böhler welding
by voestalpine

Lasting Connections

TERRA NX 320 SMC Classic
TERRA NX 320 SMC Smart
TERRA NX 400 SMC Classic
TERRA NX 400 SMC Smart

USER MANUAL



voestalpine Böhler Welding
www.voestalpine.com/welding

voestalpine
ONE STEP AHEAD.

91.08.482
01/05/2025
Rev. D

ENGLISH.....6
ITALIANO.....49
DEUTSCH.....93
FRANÇAIS.....137
ESPAÑOL.....181
PORTUGUÊS.....225
NEDERLANDS.....269
SVENSKA.....313
DANSK.....355
NORSK.....397
SUOMI.....441
ΕΛΛΗΝΙΚΑ.....485

UKCA - DECLARATION OF CONFORMITY

The builder
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.
Via Palladio, 19 - 35019 Onara di Tombolo (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9413/111 - Fax +39 049 9413/311 - www.voestalpine.com/welding

declares under its sole responsibility that the following product:

TERRA NX 320 SMC Classic	**55.15.013**
TERRA NX 320 SMC Smart	**55.15.014**
TERRA NX 400 SMC Classic	**55.15.015**
TERRA NX 400 SMC Smart	**55.15.016**

is in conformity with the relevant UK Statutory Instruments (and their amendments):

2016 No. 1091	**Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016**
2016 No. 1101	**Electromagnetic Compatibility Regulations 2016**
2012 No. 3032	**The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012**
2021 No. 745	**The Ecodesign for Energy-Related Products and Energy Information Regulations 2021**

References to the relevant designated standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

EN IEC 60974-1/A1:2019	**WELDING POWER SOURCE**
EN IEC 60974-5:2019	**WIRE FEEDERS**
EN 60974-10/A1:2015	**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REQUIREMENTS**

The documentation certifying compliance with the directives will be kept available for inspection at the aforementioned manufacturer.
Any operation or modification that has not been previously authorized by **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** will invalidate this certificate.

Onara di Tombolo, 01/05/2025

voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.

Mirco Frasson **Ivo Bonello**

Managing Directors

EU DECLARATION OF CONFORMITY

The builder
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.
Via Palladio, 19 - 35019 Onara di Tombolo (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9413/111 - Fax +39 049 9413/311 - www.voestalpine.com/welding

declares under its sole responsibility that the following product:

TERRA NX 320 SMC Classic	**55.15.013**
TERRA NX 320 SMC Smart	**55.15.014**
TERRA NX 400 SMC Classic	**55.15.015**
TERRA NX 400 SMC Smart	**55.15.016**

conforms to the EU directives:

2014/35/EU	**LOW VOLTAGE DIRECTIVE**
2014/30/EU	**EMC DIRECTIVE**
2011/65/EU	**RoHS DIRECTIVE**
2019/1784/EU	**EcoDesign**
2009/125/EU	**EcoDesign**

and that following harmonized standards have been duly applied:

EN IEC 60974-1/A1:2019	**WELDING POWER SOURCE**
EN IEC 60974-5:2019	**WIRE FEEDERS**
EN 60974-10/A1:2015	**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REQUIREMENTS**

The documentation certifying compliance with the directives will be kept available for inspection at the aforementioned manufacturer.
Any operation or modification that has not been previously authorized by **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** will invalidate this certificate.

Onara di Tombolo, 01/05/2025

voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.

Mirco Frasson **Ivo Bonello**

Managing Directors

INDEX

1. WARNING 8
1.1 Work environment 8
1.2 User's and other persons' protection 8
1.3 Protection against fumes and gases 9
1.4 Fire/explosion prevention 10
1.5 Prevention when using gas cylinders 10
1.6 Protection from electrical shock 10
1.7 Electromagnetic fields and interferences 10
1.8 IP Protection rating 11
1.9 Disposal 12
2. INSTALLATION 12
2.1 Lifting, transport & unloading 12
2.2 Positioning of the equipment 12
2.3 Connection 12
2.4 Installation 13
3. SYSTEM PRESENTATION 16
3.1 Rear panel 16
3.2 Sockets panel 16
3.3 Front control panel TERRA NX 320/400 SMC Smart 17
3.4 Front control panel TERRA NX 320/400 SMC Classic 19
4. EQUIPMENT USE Smart **..... 21**
5. SETUP Smart **..... 21**
5.1 Parameter set up and setting 21
5.2 Specific procedures parameters 26
6. ACCESSORIES 28
7. MAINTENANCE 29
7.1 Carry out the following periodic checks on the power source 29
7.2 Responsibility 29
8. ALARM CODES 29
9. TROUBLESHOOTING 31
10. OPERATING INSTRUCTIONS 34
10.1 Manual Metal Arc welding (MMA) 34
10.2 TIG welding (continuos arc) 35
10.3 Continuous wire welding (MIG/MAG) 37
11. TECHNICAL SPECIFICATIONS 42
12. RATING PLATE 48
13. MEANING RATING PLATE 48
14. DIAGRAM 529
15. CONNECTORS 533
16. SPARE PARTS LIST 535
17. INSTALLATION KIT/ACCESSORIES 549

SYMBOLS


Warning


Prohibitions


Mandatory


General conditions

1. WARNING



Before performing any operation on the machine, make sure that you have thoroughly read and understood the contents of this booklet. Do not perform modifications or maintenance operations which are not prescribed. Do consult qualified personnel for any doubt or problem concerning the use of the machine, even if not described herein.
Do not perform modifications or maintenance operations which are not prescribed. The manufacturer cannot be held responsible for damages to persons or property caused by misuse or non-application of the contents of this booklet by the user.
The operating instructions must always be at hand wherever the device is being used. In addition to the operating instructions, attention must also be paid to any generally applicable and local regulations regarding accident prevention and environmental protection.
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l. reserves the right to modify this booklet at any time without notice.
All rights of translation and total or partial reproduction by any means whatsoever (including photocopy, film, and microfilm) are reserved and reproduction is prohibited without the explicit written consent of **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.**
The directions provided herewith are of vital importance and therefore necessary to ensure the warranties.
The manufacturer accepts no liability in case of misuse or non-application of the directions by the users.



All persons involved in commissioning, operating, maintaining and servicing the device must:
- be suitably qualified
- have sufficient knowledge of welding
- read and follow these operating instructions carefully

Please consult qualified personnel if you have any doubts or difficulties in using the equipment.

1.1 Work environment



All equipment shall be used exclusively for the operations for which it was designed, in the ways and ranges stated on the rating plate and/or in this booklet, according to the national and international directives regarding safety. Other uses than the one expressly declared by the manufacturer shall be considered totally inappropriate and dangerous and in this case the manufacturer disclaims all responsibility.



This unit must be used for professional applications only, in industrial environments. The manufacturer will accept no responsability for any damages caused by use in domestic environments.



The equipment must be used in environments with a temperature between -10°C and +40°C (between +14°F and +104°F).
The equipment must be transported and stored in environments with a temperature between -25°C and +55°C (between -13°F and 131°F).
The equipment must be used in environments free from dust, acid, gas or any other corrosive substances.
The equipment shall not be used in environments with a relative humidity higher than 50% at 40°C (104°F).
The equipment shall not be used in environments with a relative humidity higher than 90% at 20°C (68°F).
The system must not be used at an higher altitude than 2,000 metres (6,500 feet) above sea level.



Do not use this machine to defrost pipes.
Do not use this equipment to charge batteries and/or accumulators.
Do not use this equipment to jump-start engines.

1.2 User's and other persons' protection



The welding process is a noxious source of radiation, noise, heat and gas emissions. Position a fire-retardant shield to protect the surrounding welding area from rays, sparks and incandescent slags. Advise any person in the area of welding not to stare at the arc or at the incandescent metal and to get an adequate protection.



Wear protective clothing to protect your skin from the arc rays, sparks or incandescent metal. Clothes must cover the whole body and must be:
- intact and in good conditions
- fireproof
- insulating and dry
- well-fitting and without cuffs or turn-ups



Always use regulation shoes that are strong and ensure insulation from water.



Always use regulation gloves ensuring electrical and thermal insulation.



Wear masks with side face guards and a suitable protection filter (at least NR10 or above) for the eyes.



Always wear safety goggles with side guards, especially during the manual or mechanical removal of welding slag.



Do not wear contact lenses!



Use headphones if dangerous noise levels are reached during the welding. If the noise level exceeds the limits prescribed by law, delimit the work area and make sure that anyone getting near it is protected with headphones or earphones.



Always keep the side covers closed while welding. The system must not be modified in any way. Avoid your hands, hair, clothes, tools ... coming into contact with moving parts such as: fans, gears, rollers and shafts, wire reels. Do not touch gears while the wire feed unit is working. Bypassing the protection devices fitted on wire feed units is extremely dangerous and releases the manufacturer from any responsibility in respect of damages to either people or property.



While loading and feeding the wire, keep your head away from the MIG/MAG torch.
The wire that is coming out can seriously damage your hands, face and eyes.



Avoid touching items that have just been welded: the heat could cause serious burning or scorching.
Follow all the precautions described above also in all operations carried out after welding since slag may detach from the items while they are cooling off.





Check that the torch is cold before working on or maintaining it.



Ensure the cooling unit is switched off before disconnecting the pipes of the cooling liquid. The hot liquid coming out of the pipes might cause burning or scorching.



Keep a first aid kit ready for use.
Do not underestimate any burning or injury.



Before leaving work, make the area safe, in order to avoid accidental damage to people or property.

1.3 Protection against fumes and gases



Fumes, gases and powders produced during the welding process can be noxious for your health.
Under certain circumstances, the fumes caused by welding can cause cancer or harm the foetus of pregnant women.

- Keep your head away from any welding gas and fumes.
- Provide proper ventilation, either natural or forced, in the work area.
- In case of poor ventilation, use masks and breathing apparatus.
- In case of welding in extremely small places the work should be supervised by a colleague standing nearby outside.
- Do not use oxygen for ventilation.
- Ensure that the fumes extractor is working by regularly checking the quantity of harmful exhaust gases versus the values stated in the safety regulations.
- The quantity and the danger level of the fumes depends on the parent metal used, the filler material and on any substances used to clean and degrease the pieces to be welded. Follow the manufacturer's instructions together with the instructions given in the technical data sheets.
- Do not perform welding operations near degreasing or painting stations.
- Position gas cylinders outdoors or in places with good ventilation.

1.4 Fire/explosion prevention



The welding process may cause fires and/or explosions.

- Clear the work area and the surrounding area from any flammable or combustible materials or objects.
- Flammable materials must be at least 11 metres (35 feet) from the welding area or they must be suitably protected.
- Sparks and incandescent particles might easily be sprayed quite far and reach the surrounding areas even through minute openings. Pay particular attention to keep people and property safe.
- Do not perform welding operations on or near containers under pressure.
- Do not perform welding or cutting operations on closed containers or pipes. Pay particular attention during welding operations on pipes or containers even if these are open, empty and have been cleaned thoroughly. Any residue of gas, fuel, oil or similar materials might cause an explosion.
- Do not weld in places where explosive powders, gases or vapours are present.
- When you finish welding, check that the live circuit cannot accidentally come in contact with any parts connected to the earth circuit.
- Position a fire-fighting device or material near the work area.

1.5 Prevention when using gas cylinders



Inert gas cylinders contain pressurized gas and can explode if the minimum safe conditions for transport, storage and use are not ensured.

- Cylinders must be secured in a vertical position to a wall or other supporting structure, with suitable means so that they cannot fall or accidentally hit anything else.
- Screw the cap on to protect the valve during transport, commissioning and at the end of any welding operation.
- Do not expose cylinders to direct sunlight, sudden changes of temperature, too high or extreme temperatures. Do not expose cylinders to temperatures too low or too high.
- Keep cylinders away from naked flames, electric arcs, torches or electrode guns and incandescent material sprayed by welding.
- Keep cylinders away from welding circuits and electrical circuits in general.
- Keep your head away from the gas outlet when opening the cylinder valve.
- Always close the cylinder valve at the end of the welding operations.
- Never perform welding operations on a pressurized gas cylinder.
- A compressed air cylinder must never be directly coupled to the machine pressure reducer! Pressure might exceed the capacity of the reducer which could consequently explode!

1.6 Protection from electrical shock



Electric shocks can kill you.

- Avoid touching live parts both inside and outside the welding system while this is active (torches, guns, earth cables, electrodes, wires, rollers and spools are electrically connected to the welding circuit).
- Make sure that the welding system and the welder are electrically isolated by using dry bases and floors that are adequately isolated from earth.
- Ensure the system is connected correctly to a socket and a power source equipped with an earth conductor.
- Do not touch two torches or two electrode holders at the same time.
- If you feel an electric shock, interrupt the welding operations immediately.

1.7 Electromagnetic fields and interferences



The current passing through the internal and external system cables creates an electromagnetic field in the proximity of the welding cables and the equipment itself.

- Electromagnetic fields can affect the health of people who are exposed to them for a long time (the exact effects are still unknown).
- Electromagnetic fields can interfere with some equipment like pacemakers or hearing aids.



Persons fitted with pacemakers must consult their doctor before undertaking arc welding operations.

1.7.1 EMC classification in accordance with: EN 60974-10/A1:2015.

Class B

Class B equipment complies with electromagnetic compatibility requirements in industrial and residential environments, including residential locations where the electrical power is provided by the public low-voltage supply system.

Class A

Class A equipment is not intended for use in residential locations where the electrical power is provided by the public low-voltage supply system. There may be potential difficulties in ensuring electromagnetic compatibility of class A equipment in those locations, due to conducted as well as radiated disturbances.

For more informations, check the chapter: RATING PLATE or TECHNICAL SPECIFICATIONS.

1.7.2 Installation, use and area examination

This equipment is manufactured in compliance with the requirements of the harmonized standard EN 60974-10/A1:2015 and is identified as "CLASS A" equipment. This unit must be used for professional applications only, in industrial environments. The manufacturer will accept no responsability for any damages caused by use in domestic environments.



The user must be an expert in the activity and as such is responsible for installation and use of the equipment according to the manufacturer's instructions. If any electromagnetic interference is noticed, the user must solve the problem, if necessary with the manufacturer's technical assistance.



In any case electromagnetic interference problems must be reduced until they are not a nuisance any longer.



Before installing this equipment, the user must evaluate what electromagnetic problems it might cause in the surrounding area, with specific regard to the health of persons nearby, pace-maker and hearing aid users, for example.

1.7.3 Mains power supply requirements

The high current draw of high-power equipment can affect the quality of mains electrical energy. Connection restrictions or requirements regarding maximum permissible mains impedance (Zmax) or minimum supply capacity (Ssc) at the point of interface with the public grid (point of common coupling, PCC) may apply for certain types of equipment (see technical data). In this case it is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment may be connected. In case of interference, it may be necessary to take further precautions like the filtering of the mains power supply.

It is also necessary to consider the possibility of shielding the power supply cable.

For more informations, check the chapter: TECHNICAL SPECIFICATIONS.

1.7.4 Precautions regarding cables

To minimise the effects of electromagnetic fields follow the following instructions:

- Where possible, collect and secure the earth and power cables together.
- Never coil the cables around your body.
- Do not place your body in between the earth and power cables (keep both on the same side).
- The cables must be kept as short as possible, positioned as close as possible to each other and laid at or approximately at ground level.
- Position the equipment at some distance from the welding area.
- The cables must be kept away from any other cables.

1.7.5 Earthing connection

The earth connection of all the metal components in the welding (cutting) equipment and in the close aerea must be taken in consideration. The earthing connection must be made according to the local regulations.

1.7.6 Earthing the workpiece

When the workpiece is not earthed for electrical safety reasons or due to its size and position, the earthing of the workpiece may reduce the emissions. It is important to remember that the earthing of the workpiece should neither increase the risk of accidents for the user nor damage other electric equipment. The earthing must be made according to the local regulations.

1.7.7 Shielding

The selective shielding of other cables and equipment present in the surrounding area may reduce the problems due to electromagnetic interference.

The shielding of the entire welding equipment can be taken in considered for special applications.

1.8 IP Protection rating

IP

IP23S

- Enclosure protected against access to dangerous parts by fingers and against ingress of solid bodies objects with diameter equal or greater than 12.5 mm.
- Enclosure protected against rain at an angle of 60°.
- Enclosure protected against harmful effects due to the ingress of water when the moving parts of the equipment are not operating.

EN

1.9 Disposal



Do not dispose of electrical equipment together with normal waste!
In conformity to European Directive 2012/19/EU on Waste Electrical and Electronic Equipment and its implementation according to national law, electrical equipment must be collected separately and disposed of through an authorised recovery and disposal centre at the end of its life cycle. The owner of the equipment is required to identify authorised collection centres on the basis of the information provided by Local Authorities. By applying this European Directive you will improve the environment and human health!

» For further information, refer to the website.

2. INSTALLATION



Installation should be performed only by expert personnel authorised by the manufacturer.



During installation, ensure that the power source is disconnected from the mains.



The multiple connection of power sources (series or parallel) is prohibited.

2.1 Lifting, transport & unloading

- The equipment is provided with a handle for hand transportation.
- The equipment is not equipped with specific lifting elements.
- Use a fork lift truck paying attention during operations in order to prevent the generator from tipping over.



Do not underestimate the weight of the equipment: see technical specifications.
Do not move or position the suspended load above persons or things.
Do not drop or apply undue pressure on the equipment.



Do not lift the unit by the handle.

2.2 Positioning of the equipment



Keep to the following rules:

- Provide easy access to the equipment controls and connections.
- Do not position the equipment in very small spaces.
- Do not place the equipment on surfaces with inclination exceeding 10° from to the horizontal plane.
- Position the equipment in a dry, clean and suitably ventilated place.
- Protect the equipment against pouring rain and sun.

2.3 Connection



The equipment is provided with a power supply cable for connection to the mains.
The system can be powered by:
- three-phase 400V

Operation of the equipment is guaranteed for voltage tolerances up to ±15% with respect to the rated value.



To prevent injury to persons or damage to the equipment, the selected mains voltage and fuses must be checked BEFORE connecting the machine to the mains. Also check that the cable is connected to a socket provided with earth contact.



The equipment can be powered by a generating set provided it guarantees a stable power supply voltage of ±15% with respect to the rated voltage declared by the manufacturer, under all possible operating conditions including at maximum rated power. Normally we recommend the use of generating sets with twice rated power of a single phase power source or 1.5 times that of a three-phase power source. The use of electronic control type generating sets is recommended.



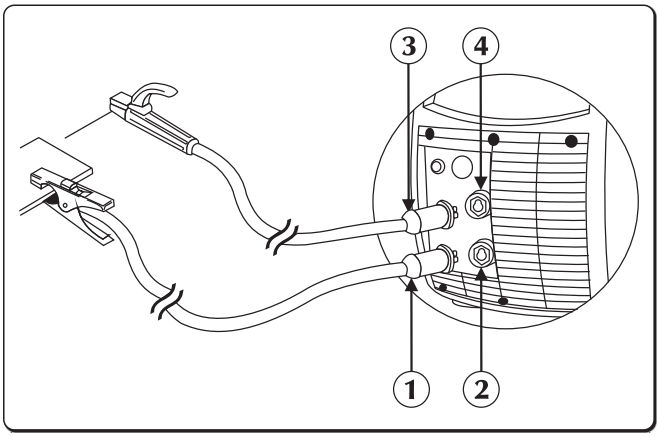
In order to protect users, the equipment must be correctly earthed. The power supply voltage is provided with an earth lead (yellow - green), which must be connected to a plug provided with earth contact. This yellow/green wire shall NEVER be used with other voltage conductors. Verify the existence of the earthing in the equipment used and the good condition of the sockets. Install only certified plugs according to the safety regulations.

The electrical connections must be made by skilled technicians with the specific professional and technical qualifications and in compliance with the regulations in force in the country where the equipment is installed.

2.4 Installation

2.4.1 Connection for MMA welding

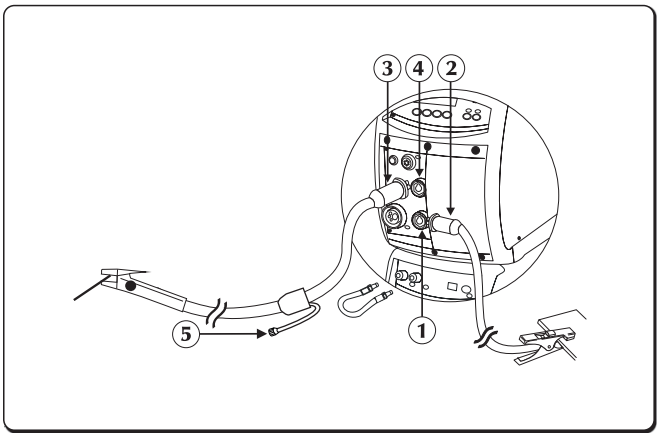
The connection shown in the figure produces reverse polarity welding.
To obtain straight polarity welding, reserve the connection.



1. Earth clamp connector
2. Negative power socket (-)
3. Electrode holder clamp connector
4. Positive power socket (+)

- Connect the earth clamp to the negative socket (-) of the power source. Insert the plug and turn clockwise until all parts are secured.
- Connect the electrode holder to the positive socket (+) of the power source. Insert the plug and turn clockwise until all parts are secured.

2.4.2 Connection for deseaming ARC-AIR

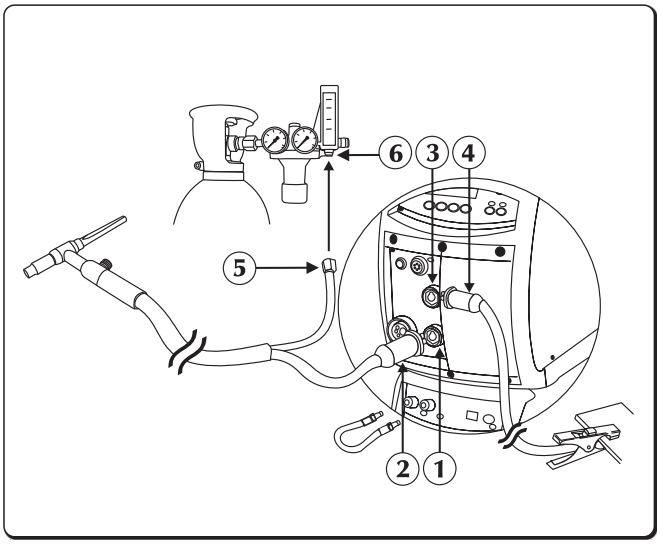


1. Negative power socket (-)
2. Earth clamp connector
3. ARC-AIR holder connector
4. Positive power socket (+)
5. Compressed air connector

- Connect the earth clamp to the negative socket (-) of the power source.
- Connect the ARC AIR holder cable connector to the positive socket (+) of the power source.
- Connect separately the connector on the air pipe to the air supply.

EN

2.4.3 Connection for TIG welding



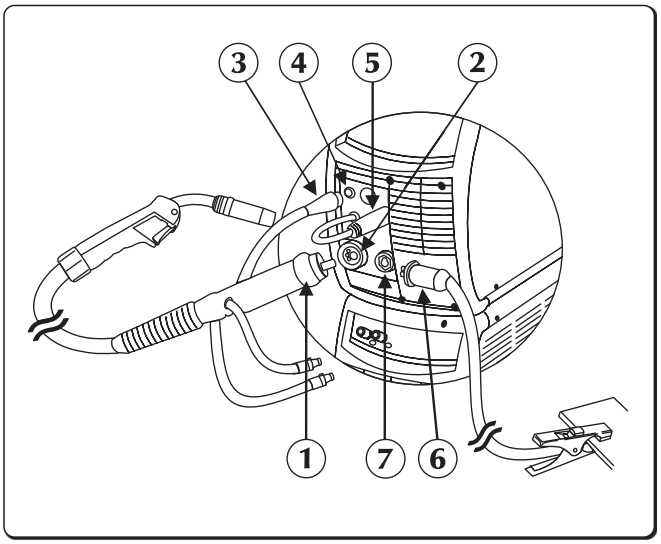
1. Negative power socket (-)
2. TIG torch fitting
3. Positive power socket (+)
4. Earth clamp connector
5. Gas pipe connector
6. Pressure reducer

- Connect the power cable (-) to the negative pole of the terminal strip to change polarity (see "Changing the welding polarity").
- Connect the earth clamp to the positive socket (+) of the power source. Insert the plug and turn clockwise until all parts are secured.
- Connect the TIG torch coupling to the torch socket of the power source. Insert the plug and turn clockwise until all parts are secured.
- Separately connect the torch gas hose connector to the gas main.

The protection gas flow can be adjusted using the tap normally found on the torch.

- Connect the water pipe (red coloured) of the torch to the inlet quick connector (red coloured - symbol) of the cooling unit.
- Connect the water pipe (blue coloured) of the torch to the outlet quick connector (blue coloured - symbol) of the cooling unit.

2.4.4 Connection for MIG/MAG welding

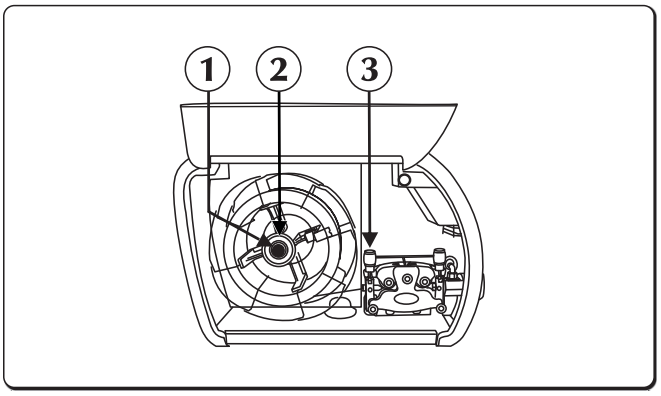


1. Torch fitting
2. Torch socket
3. Torch signal cable
4. Connector
5. Power cable
6. Earth clamp connector
7. Negative power socket (-)

- Connect the MIG/MAG torch to the central adapter, ensuring that the fastening ring is fully tightened.
- Connect the water pipe (red coloured) of the torch to the inlet quick connector (red coloured - symbol) of the cooling unit.
- Connect the water pipe (blue coloured) of the torch to the outlet quick connector (blue coloured - symbol) of the cooling unit.
- Connect the power cable to the positive pole of the terminal strip to change polarity (see"Changing the welding polarity").
- Connect the signal cable to the connector on the front of the power source.
- Connect the gas hose from the cylinder to the rear gas connection. Adjust the gas flow from 5 to 15 l/min.
- Connect the earth clamp to the negative socket (-) of the power source. Insert the plug and turn clockwise until all parts are secured.

EN

Motor compartment

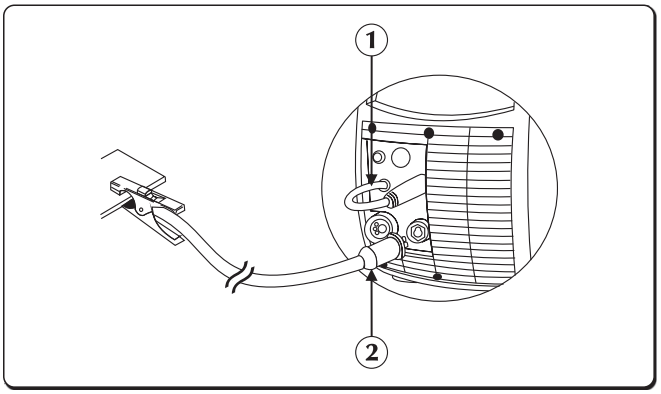


1. Ring nut
2. Friction screw
3. Rolls lever

- Open the right side cover.
- Check that the roller groove is consistent with the diameter of the wire you wish to use.
- Unscrew the ring nut from the spindle and insert the wire spool.
- Insert also the spool pin, insert the spool, reposition the ring nut and adjust the friction screw.
- Release the rolls lever of the wire feeder , sliding the end of the wire into the wire guide bush and, passing it over the roller, into the torch fitting. Lock the feed support in position, checking that the wire has entered the roller groove.
- To load the wire onto the torch, press the wire feed push-button.
- Connect the gas hose from the cylinder to the rear gas connection. Adjust the gas flow from 10 to 30 l/min.

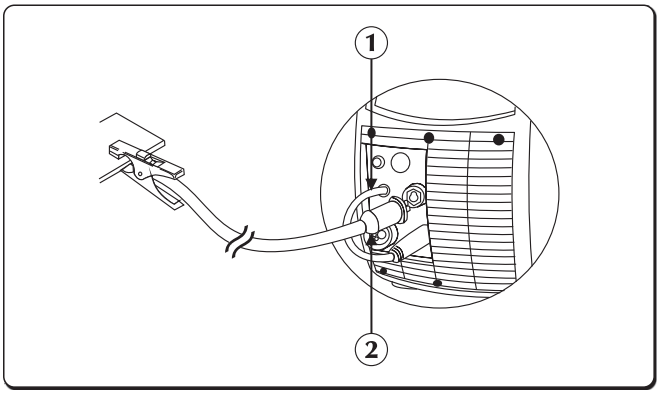
Welding polarity change

This device permits welding of any welding wire on the market thanks to the easy selection of the welding polarity (direct or reverse).



1. Torch power cable
2. Earth clamp connector

Reverse polarity: the power cable from the torch must be connected to the positive pole (+) of the terminal strip. The power cable from the earth socket must be connected to the negative pole (-) of the terminal strip.



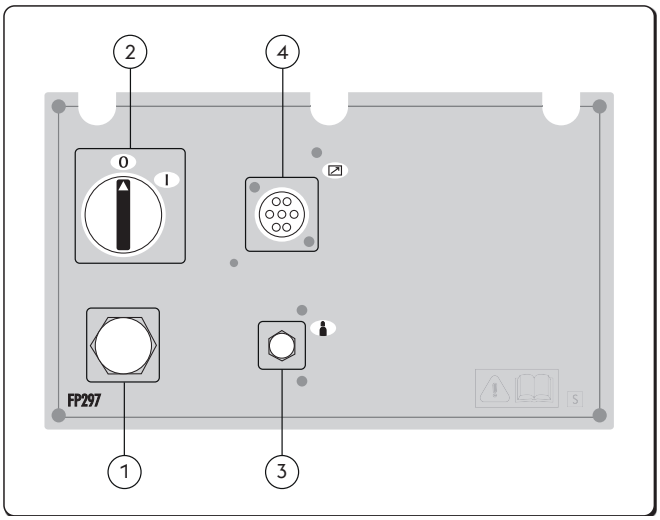
1. Torch power cable
2. Earth clamp connector

Direct polarity: the power cable from the torch must be connected to the negative pole (-) of the terminal strip. The power cable from the earth socket must be connected to the positive pole (+) of the terminal strip.
Before shipment, the equipment is set for use with reverse polarity!

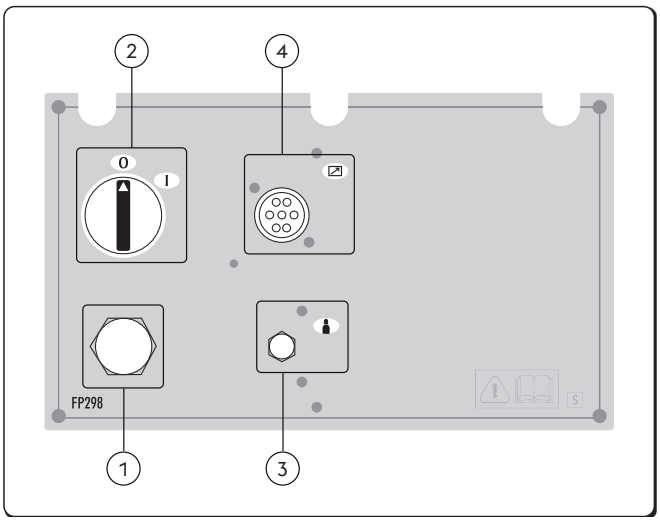
EN

3. SYSTEM PRESENTATION

3.1 Rear panel

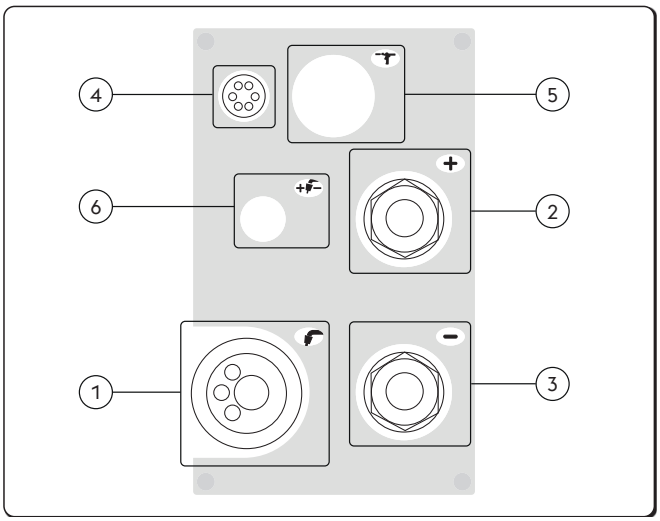


1. **Power supply cable**
   Connects the system to the mains.
2. **Off/On switch**
   Turns on electric power.
   It has two positions, "O" off, and "I" on.
3. **Gas fitting**
4. **Signal cable CAN-BUS input (RC, RI...)**



1. **Power supply cable**
   Connects the system to the mains.
2. **Off/On switch**
   Turns on electric power.
   It has two positions, "O" off, and "I" on.
3. **Gas fitting**
4. **Signal cable CAN-BUS input (RC, RI...)**

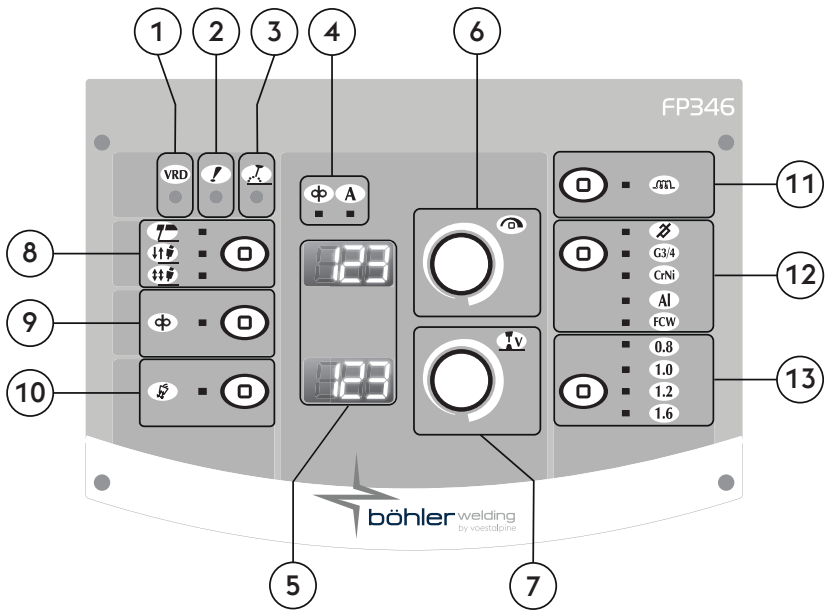
3.2 Sockets panel



1. **Torch fitting**
   Permits connection of the MIG/MAG torch.
2. **Positive power socket (+)**
   Process **MMA**: Connection electrode torch
   Process **TIG**: Connection earth cable
3. **Negative power socket (-)**
   Process **MMA**: Connection earth cable
   Process **TIG**: Torch connection
   MIG/MAG process: Connection earth cable
4. **Torch button connection (U/D)**
5. **External devices (Push/Pull)**
6. **Welding polarity change**

EN

3.3 Front control panel TERRA NX 320/400 SMC Smart



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Voltage Reduction Device
Shows that the no-load voltage of the equipment is controlled.

2 **General alarm LED**

Indicates the possible intervention of protection devices such as the temperature protection.

3 **Power on LED**

Indicates the presence of voltage on the equipment outlet connections.

4 **Parameter LEDs**

Wire speed **Welding current**

5 123 **7-segment display**

Allows the general welding machine parameters to be displayed during start-up, settings, current and voltage readings, while welding, and encoding of the alarms.

6 **Main adjustment handle.**

Allows the welding current to be continuously adjusted.
Allows entry to set up, the selection and the setting of the welding parameters.

Allows the regulation of the wire feed rate.

When on, it means the output current display and its adjustment is enabled.

EN

7 Main adjustment handle.

Allows the regulation of the arc voltage.
Allows regulation of the arc length during welding.
High voltage = long arc
Low voltage = short arc

Manual MIG/MAG

Minimum	Maximum
5 V	55.5 V

Synergic MIG/MAG

Minimum	Maximum	Default
-5.0	+5.0	0/syn

8 Welding methods

MMA (electrode)

2 Step

In two step, pressing the button causes the gas to flow, feeds voltage to the wire and makes it advance;
when it is released, the gas, the voltage and the wire feed are turned off.

4 Step

This button functions in four steps. The first press of the button starts the gas flow, performing a manual pre-gas. Releasing the button powers the wire feed. Pressing the button again stops the wire feed and starts reducing current back to zero. Releasing the button turns off the gas flow.

9 Wire feed

Allows the manual wire feed without gas flow and without the wire live.
Allows the insertion of the wire into the torch sheath during the welding preparation phases.

10 Gas test button

Allows the gas circuit to be cleansed of impurities and the carrying out of the appropriate preliminary gas pressure and flow adjustments, without power on.

11 Inductance

Allows electronic regulation of the series inductance of the welding circuit.
Makes it possible to obtain a quicker or slower arc to compensate for the welder's movements and for the natural welding instability.
Low inductance = reactive arc (more spatter).
High inductance = less reactive arc (less spatter).

Minimum	Maximum	Default
-30	+30	0/syn

12 Welding programs button

Allows selection of the manual MIG (Off) or synergic MIG (6) process by setting the type of material to be welded.

Manual MIG process

G3/4 Synergic MIG process, welding of carbon steel

CrNi Synergic MIG process, welding of stainless steel

Al Synergic MIG process, welding of aluminium

FCW Synergic MIG process, cored wire welding

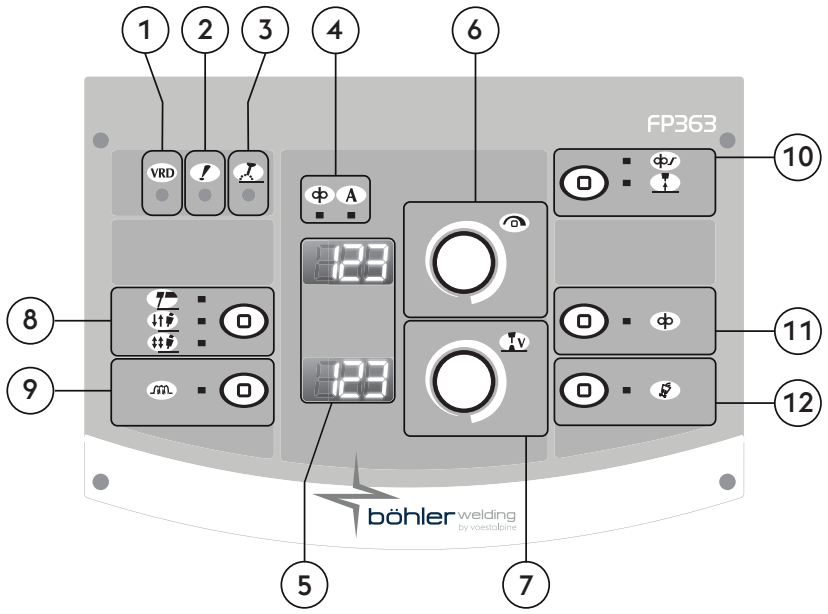
EN

13 **Wire diameter**

Allows selection of the wire diameter used (mm).

0.8 1.0 1.2 1.6

3.4 Front control panel TERRA NX 320/400 SMC Classic



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Voltage Reduction Device
Shows that the no-load voltage of the equipment is controlled.

2 **General alarm LED**

Indicates the possible intervention of protection devices such as the temperature protection.

3 **Power on LED**

Indicates the presence of voltage on the equipment outlet connections.

4 **Parameter LEDs**

Wire speed **Welding current**

5 **7-segment display**

Allows the general welding machine parameters to be displayed during start-up, settings, current and voltage readings, while welding, and encoding of the alarms.

6 **Main adjustment handle.**

Allows the welding current to be continuously adjusted.
Allows entry to set up, the selection and the setting of the welding parameters.

Allows the regulation of the wire feed rate.

When on, it means the output current display and its adjustment is enabled.

EN

7 

Main adjustment handle.

Allows the regulation of the arc voltage.
Allows regulation of the arc length during welding.
High voltage = long arc
Low voltage = short arc

Manual MIG/MAG

Minimum	Maximum
5 V	55.5 V

Synergic MIG/MAG

Minimum	Maximum	Default
-5.0	+5.0	0/syn

8 

MMA welding process

Allows the selection of the welding procedure.

 MMA (electrode)

 2 Step

In two step, pressing the button causes the gas to flow, feeds voltage to the wire and makes it advance;
when it is released, the gas, the voltage and the wire feed are turned off.

 4 Step

This button functions in four steps. The first press of the button starts the gas flow, performing a manual pre-gas. Releasing the button powers the wire feed. Pressing the button again stops the wire feed and starts reducing current back to zero. Releasing the button turns off the gas flow.

9 

Inductance

Allows electronic regulation of the series inductance of the welding circuit.
Makes it possible to obtain a quicker or slower arc to compensate for the welder's movements and for the natural welding instability.
Low inductance = reactive arc (more spatter).
High inductance = less reactive arc (less spatter).

Minimum	Maximum	Default
-30	+30	0/syn

10 



Soft start

Permits adjustment of the wire feed speed in the phases prior to arc striking.
Permits striking at reduced speed, therefore softer and with less spatter.
Parameter setting Percentage of Set wire speed (%)

Minimum	Maximum	Default
10 %	100 %	50 %



Burn back

Permits adjustment of the wire burn time, preventing sticking at the end of welding.
Permits adjustment of the length. Permits adjustment of the length of the piece of wire outside the torch.

Minimum	Maximum	Default
-2.00	+2.00	0/syn

11 

Wire feed

Allows the manual wire feed without gas flow and without the wire live.
Allows the insertion of the wire into the torch sheath during the welding preparation phases.

12 

Gas test button

Allows the gas circuit to be cleansed of impurities and the carrying out of the appropriate preliminary gas pressure and flow adjustments, without power on.

EN

4. EQUIPMENT USE Smart

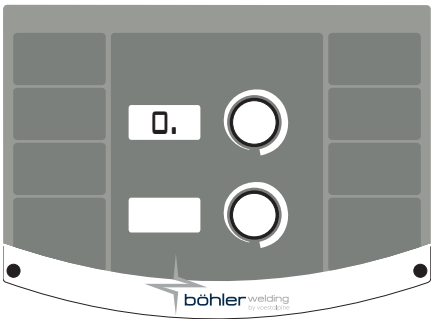
When switched on, the system performs a series of self-tests to verify its own correct functioning and that of the devices connected to it. At this stage the gas test is also carried out to check the proper connection to the gas supply system.
Refer to the "Front control panel" and "Setup" sections.

5. SETUP Smart

5.1 Parameter set up and setting

Permits set-up and adjustment of a series of additional parameters for improved and more accurate control of the welding system.
The parameters present at set up are organised in relation to the welding process selected and have a numerical code.

Entry to set up



- By pressing the encoder button for 5 seconds.
- The central zero on the 7-segment display confirms entry.

Selection and adjustment of the required parameter

- Rotate the encoder until you display the numerical code for the required parameter.
- This parameter is identified by the "." to the right of the number.
- If the encoder key is pressed at this point, the value set for the parameter selected can be displayed and adjusted.
- The entry into the parameter submenu is confirmed with the disappearance of the "." to the right of the number

Exit from set up

- To quit the "adjustment" section, press the encoder again.
- To exit the set-up, go to parameter "0" (save and quit) and press encoder key.

5.1.1 List of set up parameters (MMA)

0 **Save and Exit**
Allows you to save the changes and exit the set up.

1 **Reset**
Allows you to reset all the parameters to the default values.

3 **Hot start**
Allows adjustment of the hot start value in MMA.
Permits an adjustable hot start in the arc striking phases,facilitating the start operations.

Basic electrode

Minimum	Maximum	Default
0/off	500%	80%

Cellulosic electrode

Minimum	Maximum	Default
0/off	500%	150%

CrNi electrode

Minimum	Maximum	Default
0/off	500%	100%

Aluminum electrode

Minimum	Maximum	Default
0/off	500%	120%

Cast Iron electrode

Minimum	Maximum	Default
0/off	500%	100%

Rutile electrode

Minimum	Maximum	Default
0/off	500%	80%

7 **Welding current**
Allows the regulation of the welding current.

Minimum	Maximum	Default
3 A	Imax	100 A

EN

8 Arc force

Allows adjustment of the Arc force value in MMA.
Permits an adjustable energetic dynamic response in welding, facilitating the welder's operations.
Increase the value of the Arc force to reduce the risk of electrode sticking.

Basic electrode

Minimum	Maximum	Default
0/off	500%	30%

Cellulosic electrode

Minimum	Maximum	Default
0/off	500%	350%

CrNi electrode

Minimum	Maximum	Default
0/off	500%	30%

Aluminum electrode

Minimum	Maximum	Default
0/off	500%	100%

Cast Iron electrode

Minimum	Maximum	Default
0/off	500%	70%

Rutile electrode

Minimum	Maximum	Default
0/off	500%	80%

204 Dynamic power control (DPC)

It enables the desired V/I characteristic to be selected.

I=C Constant current

The increase or reduction in arc length has no effect on the welding current required.
Recommended for electrode: Basic, Rutile, Acid, Steel, Cast iron

1÷20 Falling characteristic with adjustable slope

The increase in arc length causes a reduction in welding current (and vice versa) according to the value imposed by 1 to 20 amps per volt.
Recommended for electrode: Cellulosic, Aluminum

P=C Constant power

The increase in arc length causes a reduction in the welding current (and vice versa) according to the law: V·I=K
Recommended for electrode: Cellulosic, Aluminum

205 MMA synergy

Allows you to set the best arc dynamics, selecting the type of electrode used.
Selecting the correct arc dynamics enables maximum benefit to be derived from the power source to achieve the best possible welding performances.

Value	Function	Default
1	Standard (Basic/Rutile)	X
2	Cellulosic	-
3	Steel	-
4	Aluminum	-
5	Cast iron	-

Perfect weldability of the electrode used is not guaranteed
Weldability depends on the quality of the consumables and their conservation, on the operating methods and on the welding conditions, on the numerous possible applications.

312 Arc detachment voltage

Allows you to set the voltage value at which the electric arc switch-off is forced.
Allows to manage better the various operating conditions that are created.
In the spot welding phase, for example, a low arc detachment voltage reduces re-striking of the arc when moving the electrode away from the piece, reducing spatter, burning and oxidisation of the piece.

Never set an arc detachment voltage higher than the no-load voltage of the power source.

Basic electrode

Minimum	Maximum	Default
0/off	Vmax	57.0 V

Cellulosic electrode

Minimum	Maximum	Default
0/off	Vmax	70.0 V

EN

500 **Machine setting**

Allows the selection of the required graphic interface.
Allows access to the higher set-up levels.
Refer to section "Interface personalisation (Set up 500)"

Value	Selected level
USER	User
SERV	Service
vaBW	vaBW

Value	User interface	
XE	Easy Mode	
XA	Advanced Mode	
XM	Medium mode	Smart
XP	Professional Mode	

551 **Lock/unlock**

Allows the locking of the panel controls and the insertion of a protection code.
Refer to section "Lock/unlock (Set up 551)".

601 **Regulation step**

Allows the regulation of a parameter with a step that can be personalised by the operator.

Minimum	Maximum	Default
1	Imax	1

602 **Setting the minimum external parameter value CH1**

Allows the setting of the minimum value for the external parameter CH1.

603 **Setting the maximum external parameter value CH1**

Allows the setting of the maximum value for the external parameter CH1.

751 **Current reading**

Allow the real value of the welding current to be displayed.

752 **Voltage reading**

Allows the real value of the welding voltage to be displayed.

851 **ARC-AIR enabling**

Enable the ARC-AIR function.

Value	Default	ARC-AIR
on	-	ACTIVE
off	X	INACTIVE

903 **Program cancellation**

Select the required program by rotating the encoder 1.
Delete the selected program by pressing button-encoder 2.

5.1.2 List of set up parameters (TIG)

0 **Save and Exit**

Allows you to save the changes and exit the set up.

1 **Reset**

Allows you to reset all the parameters to the default values.

7 **Welding current**

Allows the regulation of the welding current.

Minimum	Maximum	Default
3 A	Imax	100 A

399 **Welding speed**

Lets you set welding speed.
Default cm/min: reference speed for manual welding.
Syn: Sinergic value.

Minimum	Maximum	Default
2 cm/min	200 cm/min	10 cm/min

EN

500 Machine setting

Allows the selection of the required graphic interface.
Allows access to the higher set-up levels.
Refer to section "Interface personalisation (Set up 500)"

Value	Selected level
USER	User
SERV	Service
vaBW	vaBW

Value	User interface	
XE	Easy Mode	
XA	Advanced Mode	
XM	Medium mode	Smart
XP	Professional Mode	

551 Lock/unlock

Allows the locking of the panel controls and the insertion of a protection code.
Refer to section "Lock/unlock (Set up 551)".

552 Buzzer tone

Permits adjustment of the buzzer tone.

Minimum	Maximum	Default
0/off	10	10

601 Regulation step

Allows the regulation of a parameter with a step that can be personalised by the operator.

Minimum	Maximum	Default
1	Imax	1

602 Setting the minimum external parameter value CH1

Allows the setting of the minimum value for the external parameter CH1.

603 Setting the maximum external parameter value CH1

Allows the setting of the maximum value for the external parameter CH1.

705 Circuit resistance calibration

Allows the calibration of the system.
Refer to section "Circuit resistance calibration (set up 705)".

751 Current reading

Allow the real value of the welding current to be displayed.

752 Voltage reading

Allows the real value of the welding voltage to be displayed.

758 Robot movement speed

Allows the arm movement speed of a robot or an automation device to be displayed.

768 HI heat input measurement

Allows reading of the value of the measurement of the heat input in welding.

801 Guard limits

Allows the setting of the warning limits and of the guard limits.
Allows the welding process to be controlled by setting warning limits and guard limits for the main measurable parameters.
Allows the accurate control of the various welding phases.

5.1.3 List of set up parameters (MIG/MAG)

0 Save and Exit

Allows you to save the changes and exit the set up.

1 Reset

Allows you to reset all the parameters to the default values.

3 Wire speed

Allows the regulation of the wire feed rate.

Minimum	Maximum	Default
0.5 m/min	22.0 m/min	-

7 Voltage - Arc length

Allows the regulation of the arc voltage.
Allows regulation of the arc length during welding.
High voltage = long arc
Low voltage = short arc

Synergic mode

Minimum	Maximum	Default
-5.0	+5.0	0/syn

Manual mode

Minimum	Maximum	Default
5.0 V	55.5 V	5.0 V

10 Pre-gas

Allows you to set and adjust the gas flow prior to striking of the arc.
Permits filling of the torch with gas and preparation of the environment for welding.

Minimum	Maximum	Default
0/off	99.9 s	0.1 s

11 Soft start

Permits adjustment of the wire feed speed in the phases prior to arc striking.
Permits striking at reduced speed, therefore softer and with less spatter.

Minimum	Maximum	Default
10 %	100 %	50 %

12 Motor slope

Allows you to set a gradual transition between the sparking wire speed and the welding wire speed.

Minimum	Maximum	Default
0/off	1.0 s	0/off

15 Burn back

Permits adjustment of the wire burn time, preventing sticking at the end of welding.
Permits adjustment of the length. Permits adjustment of the length of the piece of wire outside the torch.

Minimum	Maximum	Default
-2.00	+2.00	0/syn

16 Post-gas

Permits setting and adjustment of the gas flow at the end of welding.

Minimum	Maximum	Default
0/off	99.9 s	2.0 s

30 Spot welding

Allows you to enable the "spot welding" process and establish the welding time.

Minimum	Maximum	Default
0.1 s	99.9 s	0/off

31 Pause point

Allows you to enable the "pause point" process and establish the pause time between one welding operation and another.

Minimum	Maximum	Default
0.1 s	99.9 s	0/off

202 Inductance

Allows electronic regulation of the series inductance of the welding circuit.
Makes it possible to obtain a quicker or slower arc to compensate for the welder's movements and for the natural welding instability.
Low inductance = reactive arc (more spatter).
High inductance = less reactive arc (less spatter).

Minimum	Maximum	Default
-30	+30	0/syn

EN

500 Machine setting

Allows the selection of the required graphic interface.
Allows access to the higher set-up levels.
Refer to section "Interface personalisation (Set up 500)"

Value	Selected level
USER	User
SERV	Service
vaBW	vaBW

Value	User interface	
XE	Easy Mode	
XA	Advanced Mode	
XM	Medium mode	Smart
XP	Professional Mode	

551 Lock/unlock

Allows the locking of the panel controls and the insertion of a protection code.
Refer to section "Lock/unlock (Set up 551)".

602 Setting the minimum external parameter value CH1

Allows the setting of the minimum value for the external parameter CH1.

603 Setting the maximum external parameter value CH1

Allows the setting of the maximum value for the external parameter CH1.

705 Circuit resistance calibration

Allows the calibration of the system.
Refer to section "Circuit resistance calibration (set up 705)".

751 Current reading

Allow the real value of the welding current to be displayed.

752 Voltage reading

Allows the real value of the welding voltage to be displayed.

760 Current reading (motor 1)

Allow the real value of the current to be displayed (motor 1).

5.2 Specific procedures parameters

5.2.1 Interface personalisation (Set up 500)

Allows the parameters to be customized on the main menu.



Machine setting

Allows the selection of the required graphic interface.

Value	User interface	
XE	Easy Mode	
XA	Advanced Mode	
XM	Medium mode	Smart
XP	Professional Mode	

Classic Equipment

XE mode
Not used

XA mode
Manual welding method.
Allows the manual setting and regulation of each individual welding parameter .

XP mode
Allows the manual setting and regulation of each individual welding parameter .
Makes it possible to use a series of pre-settings available in the memory of the system.
The changing and correction of the initial settings proposed by the system is allowed.

Smart Equipment

XE mode

It allows manual MIG welding with the adjustment of the motor slope.

XM Mode

Allows selection of the manual MIG process by setting the type of material to be welded.
The settings are maintained during the different welding stages.

XA mode

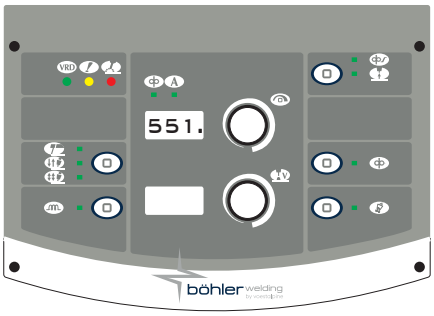
It allows manual MIG and synergic MIG welding.
The settings are maintained during the different welding stages.

XP mode

It allows manual MIG and synergic MIG welding.
Synergic control stays active during the different welding stages.
The welding parameters are constantly monitored and, if necessary, corrected according to precise analysis of the electric arc!
The synergic value can be corrected as a percentage according to the welder's requirements.

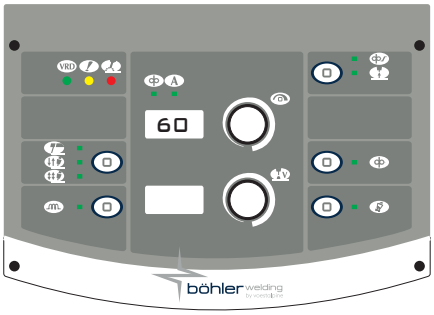
5.2.2 Lock/unlock (Set up 551)

Allows the locking of the panel controls and the insertion of a protection code.



Parameter selection

- Enter set-up by pressing the encoder button for at least 5 seconds.
- Select the required parameter (551.).
- Activate the regulation of the selected parameter by pressing the encoder button.



Setting the password

- Set a numerical code (password) by rotating the encoder.
- Confirm the operation by pressing the encoder key.
- To exit the set-up, go to parameter "**0.**" (save and quit) and press encoder key.

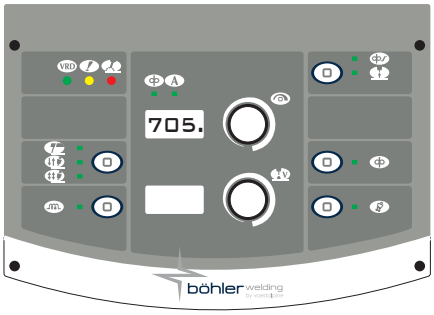
Control panel functions

The carrying out of any operation on a locked control panel causes a special screen to appear.

- Access the panel functionalities temporarily (5 minutes) by rotating the encoder and entering the correct password.
- Confirm the operation by pressing the encoder key.
- Unlock the control panel definitively by entering set-up (follow the instructions given above) and bring back parameter 551 to "0".
- Confirm the operation by pressing the encoder key.
- To exit the set-up, go to parameter "**0.**" (save and quit) and press encoder key.

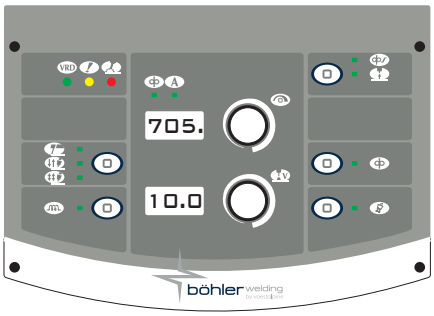
EN

5.2.3 Circuit resistance calibration (set up 705)



Parameter selection

- Enter set-up by pressing the encoder button for at least 5 seconds.
- Select the required parameter (705.).
- Activate the regulation of the selected parameter by pressing the encoder button.



Calibration

- Remove the cap to put the nozzle holder tip of the exposed torch. (**MIG/MAG**)
- Place the tip of the wire guide in electrical contact with the work piece. (**MIG/MAG**)
- Place the electrode holder torch and the piece to be welded into contact. (**MMA**)
- Press the button or the torch trigger to start the procedure.
- Maintain contact for at least one second.
- The value shown on the display will update after calibration.
- Confirm the operation by pressing the encoder key.
- To quit the "adjustment" section, press the encoder again.
- When the operation ends, the system returns the display to the parameter entry screen.
- To exit the set-up, go to parameter "**0.**" (save and quit) and press encoder key.

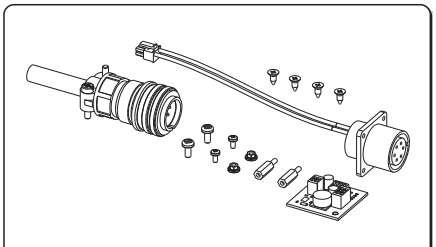
5.2.4 Guard limits (Set up 801)

Allows the setting of the warning limits and of the guard limits.
Allows the welding process to be controlled by setting warning limits and guard limits for the main measurable parameters.
Allows the accurate control of the various welding phases.
Refer to section "Guard limits (Set up 801)".

Warning limits	MIN	MAX	Guard limits	MIN	MAX

Welding current	Welding voltage
Gas flow reading	Robot movement speed
Current reading (motor 1)	Current reading (motor 2)
Coolant flow reading	Wire speed reading
Coolant temperature reading	

6. ACCESSORIES



Push-Pull kit
73.11.012

Consult the "Installation kit/accessories" section.

EN

7. MAINTENANCE



Routine maintenance must be carried out on the system according to the manufacturer's instructions. When the equipment is working, all the access and operating doors and covers must be closed and locked. The system must not be modified in any way. Prevent conductive dust from accumulating near the louvers and over them.



Any maintenance operation must be performed by qualified personnel only. The repair or replacement of any parts in the system by unauthorised personnel will invalidate the product warranty. The repair or replacement of any parts in the system must be carried out only by qualified personnel.



Disconnect the power supply before every operation!

7.1 Carry out the following periodic checks on the power source

7.1.1 System



Clean the power source inside by means of low-pressure compressed air and soft bristle brushes. Check the electric connections and all the connection cables.

7.1.2 For the maintenance or replacement of torch components, electrode holders and/or earth cables:



Check the temperature of the component and make sure that they are not overheated.



Always use gloves in compliance with the safety standards.



Use suitable wrenches and tools.

7.2 Responsibility



Failure to carry out the above maintenance will invalidate all warranties and exempt the manufacturer from any liability. The manufacturer disclaims any responsibility if the user fails to follow these instructions. For any doubts and/or problems do not hesitate to contact your nearest customer service centre.

8. ALARM CODES



ALARM

Activation of an alarm or the passing of any critical limit causes a visual signal to appear on the control panel and the immediate shut-down of welding operations.



CAUTION

Exceeding a guard limit causes a visual signal on the control panel but allows the welding operations to continue.

All the alarms and all the guard limits relating to the system are listed below.

E01	Overtemperature	E02	Overtemperature
E05	Overcurrent	E07	Wire feeder motor power supply fault
E08	Blocked motor	E10	Power module overcurrent (Inverter)

EN

E13	Communication error (FP)	E14.xx	Invalid program the error sub-code indicates the number of the deleted job
E15	Invalid program	E16.2	Communication error RI 3000 (Modbus)
E18.xx	Invalid program the error sub-code indicates the number of the deleted job	E19	System configuration error
E19.1	System configuration error	E20	Memory fault
E21	Data loss	E23	Welding programs not present
E27	Memory fault (RTC)	E32	Data loss
E33.1	System configuration error (LCD 3.5")	E33.3	Communication error (ACTIVATION KEY)
E40	System power supply fault	E43	Coolant shortage
E54	Current level exceeded (Lower limit)	E55	Current level exceeded (Upper limit)
E56	Voltage level exceeded (Lower limit)	E57	Voltage level exceeded (Upper limit)
E62	Current level exceeded (Lower limit)	E63	Current level exceeded (Upper limit)
E64	Voltage level exceeded (Lower limit)	E65	Voltage level exceeded (Upper limit)
E71	Coolant overtemperature	E74	Motor 1 current level exceeded
E99.2	System configuration alarm (inverter)	E99.3	System configuration alarm (FP)
E99.4	System configuration alarm (FP)	E99.5	System configuration alarm (FP)
E99.6	System configuration alarm	E99.11	Memory fault

9. TROUBLESHOOTING

The system fails to come on (green LED off)

Cause	Solution
» No mains voltage at the socket.	» Check and repair the electrical system as needed. » Use qualified personnel only.
» Faulty plug or cable.	» Replace the faulty component. » Contact the nearest service centre to have the system repaired.
» Line fuse blown.	» Replace the faulty component.
» Faulty on/off switch.	» Replace the faulty component. » Contact the nearest service centre to have the system repaired.
» Faulty electronics.	» Contact the nearest service centre to have the system repaired.

No output power (the system does not weld)

Cause	Solution
» Faulty torch trigger button.	» Replace the faulty component. » Contact the nearest service centre to have the system repaired.
» The system has overheated (temperature alarm - yellow LED on).	» Wait for the system to cool down without switching it off.
» Side cover open or faulty door switch.	» In order to ensure safe operation the side cover must be closed while welding. » Replace the faulty component. » Contact the nearest service centre to have the system repaired.
» Incorrect earth connection.	» Earth the system correctly. » Read the paragraph "Installation ".
» Mains voltage out of range (yellow LED on).	» Bring the mains voltage within the power source admissible range. » Connect the system correctly. » Read the paragraph "Connections ".
» Faulty contactor.	» Replace the faulty component. » Contact the nearest service centre to have the system repaired.
» Faulty electronics.	» Contact the nearest service centre to have the system repaired.

Incorrect output power

Cause	Solution
» Incorrect selection in the welding process or faulty selector switch.	» Select the welding process correctly.
» System parameters or functions set incorrectly.	» Reset the system and the welding parameters.
» Faulty potentiometer/encoder for the adjustment of the welding current.	» Replace the faulty component. » Contact the nearest service centre to have the system repaired.
» Mains voltage out of range.	» Connect the system correctly. » Read the paragraph "Connections ".
» Input mains phase missing.	» Connect the system correctly. » Read the paragraph "Connections ".
» Faulty electronics.	» Contact the nearest service centre to have the system repaired.

Wire feeder fails

Cause	Solution
» Faulty torch trigger button.	» Replace the faulty component. » Contact the nearest service centre to have the system repaired.
» Incorrect or worn rollers.	» Replace the rollers.
» Faulty wire feeder.	» Replace the faulty component. » Contact the nearest service centre to have the system repaired.

» Damaged torch liner.	» Replace the faulty component. » Contact the nearest service centre to have the system repaired.
» No power supply to the wire feeder.	» Check the connection to the power source. » Read the paragraph "Connections ". » Contact the nearest service centre to have the system repaired.
» Tangled wire on the spool.	» Untangle the wire or replace the wire spool.
» Melted torch nozzle (wire stuck)	» Replace the faulty component.

Irregular wire feeding

Cause	Solution
» Faulty torch trigger button.	» Replace the faulty component. » Contact the nearest service centre to have the system repaired.
» Incorrect or worn rollers.	» Replace the rollers.
» Faulty wire feeder.	» Replace the faulty component. » Contact the nearest service centre to have the system repaired.
» Damaged torch liner.	» Replace the faulty component. » Contact the nearest service centre to have the system repaired.
» Incorrect spindle clutch or misadjusted rolls locking devices.	» Release the clutch. » Increase the rolls locking pressure.

Arc instability

Cause	Solution
» Insufficient shielding gas.	» Adjust the air flow. » Check that the diffuser and the gas nozzle of the torch are in good condition.
» Humidity in the welding gas.	» Always use quality materials and products. » Ensure the gas supply system is always in perfect condition.
» Incorrect welding parameters.	» Check the welding system carefully. » Contact the nearest service centre to have the system repaired.

Excessive spatter

Cause	Solution
» Incorrect arc length.	» Decrease the distance between the electrode and the piece. » Decrease the welding voltage.
» Incorrect welding parameters.	» Decrease the welding current.
» Insufficient shielding gas.	» Adjust the air flow. » Check that the diffuser and the gas nozzle of the torch are in good condition.
» Incorrect arc regulation.	» Increase the equivalent circuit inductive value setting.
» Incorrect welding mode.	» Decrease the torch angle.

Insufficient penetration

Cause	Solution
» Incorrect welding mode.	» Decrease the travel speed while welding.
» Incorrect welding parameters.	» Increase the welding current.
» Incorrect electrode.	» Use a smaller diameter electrode.
» Incorrect edge preparation.	» Increase the chamfering.
» Incorrect earth connection.	» Earth the system correctly. » Read the paragraph "Installation ".
» Pieces to be welded too big.	» Increase the welding current.

Slag inclusions

Cause	Solution
» Poor cleanliness.	» Clean the pieces accurately before welding.
» Electrode diameter too big.	» Use a smaller diameter electrode.
» Incorrect edge preparation.	» Increase the chamfering.
» Incorrect welding mode.	» Decrease the distance between the electrode and the piece. » Move regularly during all the welding operations.

Tungsten inclusions

Cause	Solution
» Incorrect welding parameters.	» Decrease the welding current. » Use a bigger diameter electrode.
» Incorrect electrode.	» Always use quality materials and products. » Sharpen the electrode carefully.
» Incorrect welding mode.	» Avoid contact between the electrode and the weld pool.

Blowholes

Cause	Solution
» Insufficient shielding gas.	» Adjust the air flow. » Check that the diffuser and the gas nozzle of the torch are in good condition.

Sticking

Cause	Solution
» Incorrect arc length.	» Increase the distance between the electrode and the piece. » Increase the welding voltage.
» Incorrect welding parameters.	» Increase the welding current. » Increase the welding voltage.
» Incorrect welding mode.	» Angle the torch more.
» Pieces to be welded too big.	» Increase the welding current. » Increase the welding voltage.
» Incorrect arc regulation.	» Increase the equivalent circuit inductive value setting.

Undercuts

Cause	Solution
» Incorrect welding parameters.	» Decrease the welding current. » Use a smaller diameter electrode.
» Incorrect arc length.	» Decrease the distance between the electrode and the piece. » Decrease the welding voltage.
» Incorrect welding mode.	» Decrease the side oscillation speed while filling. » Decrease the travel speed while welding.
» Insufficient shielding gas.	» Use gases suitable for the materials to be welded.

Oxidations

Cause	Solution
» Insufficient shielding gas.	» Adjust the air flow. » Check that the diffuser and the gas nozzle of the torch are in good condition.

Porosity

Cause	Solution
» Grease, varnish, rust or dirt on the workpieces to be welded.	» Clean the pieces accurately before welding.

» Grease, varnish, rust or dirt on the filler material.	» Always use quality materials and products. » Keep the filler metal always in perfect condition.
» Humidity in the filler metal.	» Always use quality materials and products. » Keep the filler metal always in perfect condition.
» Incorrect arc length.	» Decrease the distance between the electrode and the piece. » Decrease the welding voltage.
» Humidity in the welding gas.	» Always use quality materials and products. » Ensure the gas supply system is always in perfect condition.
» Insufficient shielding gas.	» Adjust the air flow. » Check that the diffuser and the gas nozzle of the torch are in good condition.
» The weld pool solidifies too quickly.	» Decrease the travel speed while welding. » Pre-heat the workpieces to be welded. » Increase the welding current.

Hot cracks

Cause	Solution
» Incorrect welding parameters.	» Decrease the welding current. » Use a smaller diameter electrode.
» Grease, varnish, rust or dirt on the workpieces to be welded.	» Clean the pieces accurately before welding.
» Grease, varnish, rust or dirt on the filler material.	» Always use quality materials and products. » Keep the filler metal always in perfect condition.
» Incorrect welding mode.	» Carry out the correct sequence of operations for the type of joint to be welded.
» Pieces to be welded have different characteristics.	» Carry out buttering before welding.

Cold cracks

Cause	Solution
» Humidity in the filler metal.	» Always use quality materials and products. » Keep the filler metal always in perfect condition.
» Particular geometry of the joint to be welded.	» Pre-heat the workpieces to be welded. » Carry out post-heating. » Carry out the correct sequence of operations for the type of joint to be welded.

10. OPERATING INSTRUCTIONS

10.1 Manual Metal Arc welding (MMA)

Preparing the edges

To obtain good welding joints it is advisable to work on clean parts, free from oxidations, rust or other contaminating agents.

Choosing the electrode

The diameter of the electrode to be used depends on the thickness of the material, the position, the type of joint and the type of preparation of the piece to be welded.
Electrodes of large diameter obviously require very high currents with consequent high heat supply during the welding.

Type of coating	Property	Use
Rutile	Easy to use	All positions
Acid	High melting speed	Flat
Basic	High quality of joint	All positions

Choosing the welding current

The range of welding current related to the type of electrode used is specified by the manufacturer usually on the electrode packaging.

EN

Striking and maintaining the arc

The electric arc is produced by scratching the electrode tip on the workpiece connected to the earth cable and, once the arc has been struck, by rapidly withdrawing the electrode to the normal welding distance.

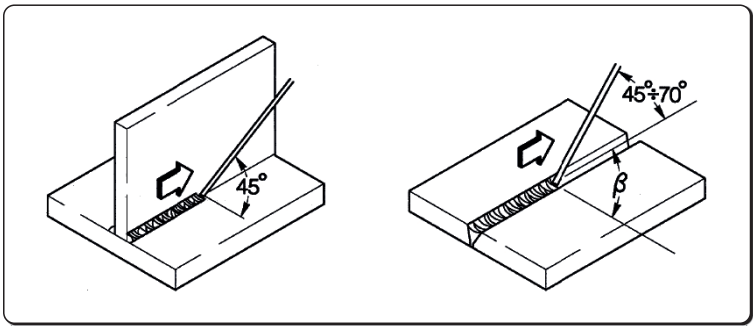
Generally, to improve the arc striking behaviour a higher initial current is given in order to heat suddenly the tip of the electrode and so aid the arc establishing(Hot Start).

Once the arc has been struck, the central part of the electrode starts melting forming tiny globules which are transferred into the molten weld pool on the workpiece surface through the arc stream.

The external coating of the electrode is being consumed and this supplies the shielding gas for the weld pool, ensuring the good quality of the weld.

To stop droplets of molten material short-circuiting the electrode to the weld pool and extinguishing the arc if the electrode accidentally approaches the pool too closely, it is useful to increase welding current (Arc Force) temporarily in order to break a short circuit.

If the electrode sticks to the workpiece, the short circuit current should be reduced to the minimum (antisticking).



Carrying out the welding

Electrode angle depends on the number of runs. The electrode should normally be moved in a weaving motion with pauses at the sides of the bead to avoid an excessive accumulation of filler material at the centre.

Removing the slag

Welding using covered electrodes requires the removal of the slag after each run.

The slag is removed by a small hammer or is brushed away if friable.

10.2 TIG welding (continuos arc)

Description

The TIG (Tungsten Inert Gas) welding process is based on the presence of an electric arc struck between a non-consumable electrode (pure or alloyed tungsten with an approximate melting temperature of 3370 °C) and the workpiece. An inert gas (argon) atmosphere protects the weld pool.

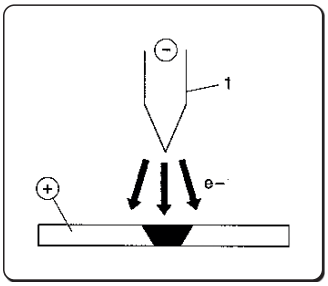
To avoid dangerous inclusions of tungsten in the joint, the electrode must never come in contact with the workpiece; for this reason the welding power source is usually equipped with an arc striking device that generates a high frequency, high voltage discharge between the tip of the electrode and the workpiece. Thus, thanks to the electric spark, ionizing the gas atmosphere, the welding arc is struck without any contact between electrode and workpiece.

Another type of start is also possible, with reduced tungsten inclusions: this is the lift start. Lift starts do not require high frequency, but only an initial low current short circuit between the electrode and the workpiece. When the electrode is lifted, the arc is established and the current increases to the set welding value.

To improve the quality of the filling at the end of the welding bead it is important to control carefully the down slope of the current and it is necessary that the gas still flows in the welding pool for some seconds after the arc is extinguished.

Under many operating conditions, it is useful to be able to use two preset welding currents and to be able to switch easily from one to the other (BILEVEL).

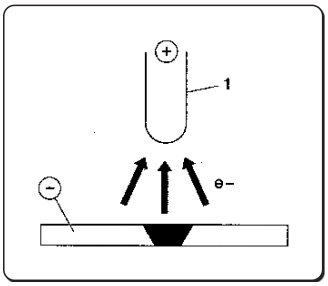
Welding polarity



D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

This is the most used polarity and ensures limited wear of the electrode (1), since 70% of the heat is concentrated in the anode (piece).

Narrow and deep weld pools are obtained, with high travel speeds and low heat supply.

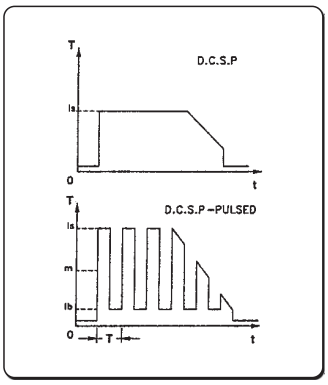


D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

The reverse polarity is used for welding alloys covered with a layer of refractory oxide with higher melting temperature compared with metals.

High currents cannot be used, since they would cause excessive wear on the electrode.

EN



D.C.S.P.-Pulsed (Direct Current Straight Polarity Pulsed)

The use of pulsed direct current allows better control, in particular operating conditions, of the welding pool width and depth.

The welding pool is formed by the peak pulses (Ip), while the base current (Ib) keeps the arc ignited. This makes it easier to weld thinner metal with less deformation, a better form factor and consequently a reduced risk of hot cracks and gas inclusion.

Increasing the frequency (MF) the arc becomes narrower, more concentrated, more stable and the quality of welding on thin sheets is further increased.

Characteristics of TIG welds

The TIG procedure is very effective for welding both carbon and alloyed steel, for first runs on pipes and for welding where good appearance is important.

Straight polarity is required (D.C.S.P.).

Preparing the edges

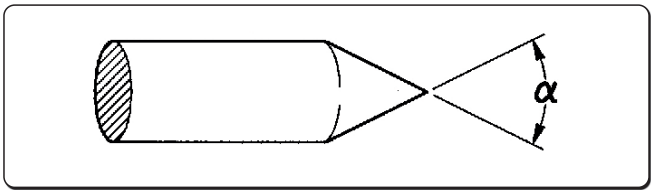
Careful cleaning and preparation of the edges are required.

Choosing and preparing the electrode

You are advised to use thorium tungsten electrodes (2% thorium-red coloured) or alternatively cerium or lanthanum electrodes with the following diameters:

Current range			Electrode	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Ø	α
3-20 A	-	3-20 A	0,5 mm	30°
15-80 A	-	20-30 A	1,0 mm	30-60°
70-150 A	10-20 A	30-80 A	1,6 mm	60-90°
150-250 A	15-30 A	60-130 A	2,4 mm	90-120°
250-400 A	25-40 A	100-180 A	3,2 mm	120-150°
400-500 A	40-55 A	160-240 A	4,0 mm	150-180°
500-750 A	55-80 A	190-300 A	4,8 mm	150-180°
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	6,4 mm	150-180°

The electrode must be sharpened as shown in the figure.



Filler metal

The filler rods must have mechanical characteristics comparable to those of the parent metal.

Do not use strips obtained from the parent metal, since they may contain working impurities that can negatively affect the quality of the welds.

Shielding gas

Typically, pure argon (99.99%) is used.

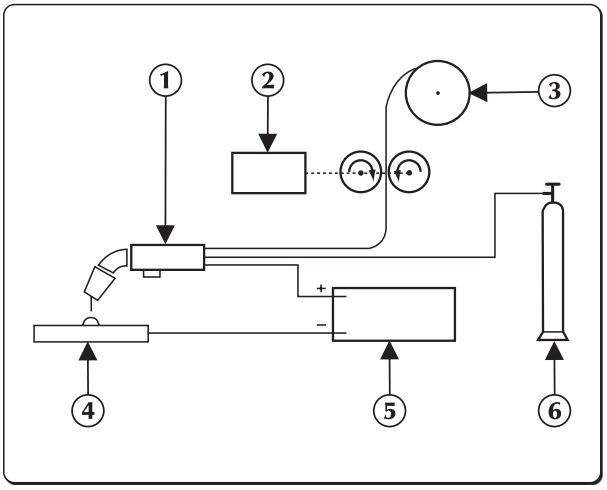
Current range			Gas	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Nozzle	Flow
3-20 A	-	3-20 A	n° 4	5-6 l/min
15-80 A	-	20-30 A	n° 5	6-8 l/min
70-150 A	10-20 A	30-80 A	n° 6	7-10 l/min
150-250 A	15-30 A	60-130 A	n° 7	8-12 l/min
250-400 A	25-40 A	100-180 A	n° 8	10-14 l/min

Current range			Gas	
400-500 A	40-55 A	160-240 A	n° 8	12-16 l/min
500-750 A	55-80 A	190-300 A	n° 10	15-20 l/min
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10.3 Continuous wire welding (MIG/MAG)

Introduction

A MIG system consists of a direct current power source, wire feeder, wire spool, torch and gas.



MIG manual welding system

The current is transferred to the arc through the fusible electrode (wire connected to positive pole);

In this procedure the melted metal is transferred onto the workpiece through the arc stream.

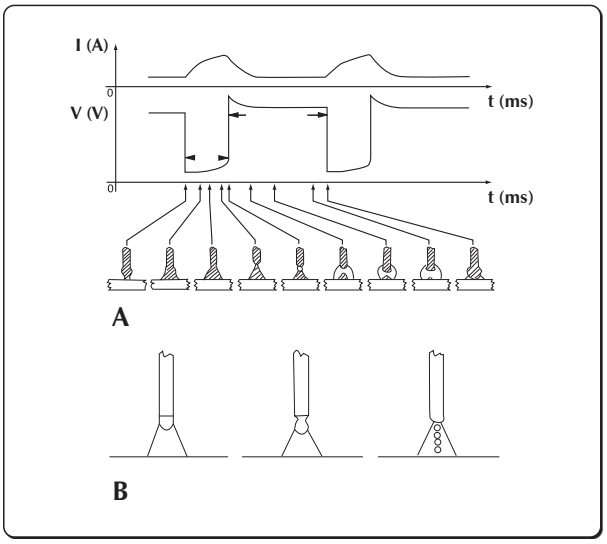
The current is transferred to the arc through the fusible electrode (wire connected to positive pole); in this procedure the melted metal is transferred onto the workpiece through the arc stream. The automatic feeding of the continuous filler material electrode (wire) is necessary to refill the wire that has melted during welding.

1. Torch
2. Wirefeeder
3. Welding wire
4. Workpiece
5. Power source
6. Cylinder

Methods

In MIG welding, two main metal transfer mechanisms are present and they can be classified according to the means by which metal is transferred from the electrode to the workpiece.

The first process, called “SHORT-ARC”, starts with the electrode in direct contact with the weld pool, producing a short circuit that melts the wire. The short circuit is then broken, re-igniting the arc and repeating the cycle.



SHORT cycle and SPRAY ARC welding

Another mechanism for metal transfer is called the "SPRAY-ARC" method, where the metal transfer occurs in the form of very small drops that are formed and detached from the tip of the wire and transferred to the weld pool through the arc stream (Fig. 2b).

EN

Welding parameters

The visibility of the arc reduces the need for the user to strictly observe the adjustment tables as he can directly monitor the weld pool.

- Voltage directly affects the appearance of the weld bead, but its dimensions can be varied to suit requirements by manually moving the torch to vary the size of the bead at a constant voltage.
- The wire feeding speed is proportional to the welding current.

The two figures show the relationships between the various welding parameters.

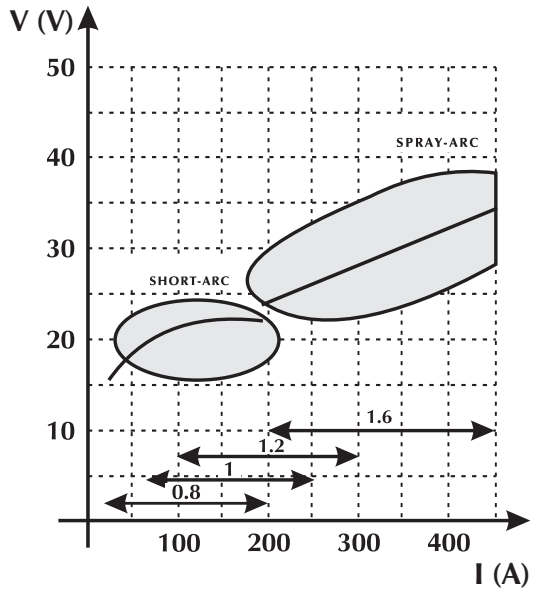
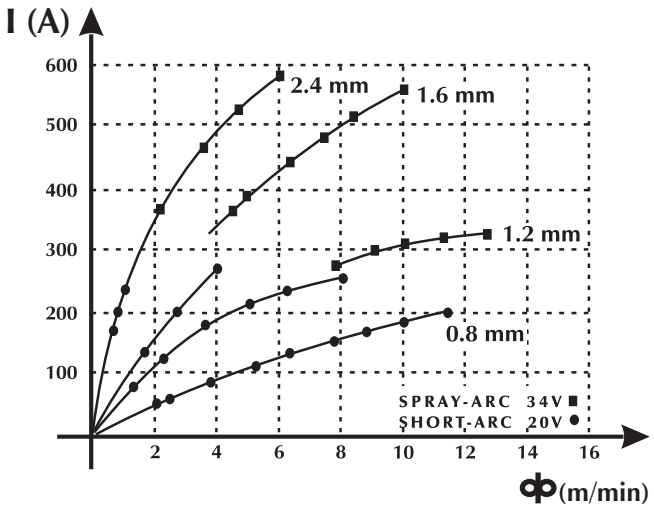
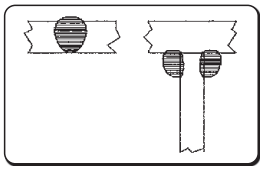
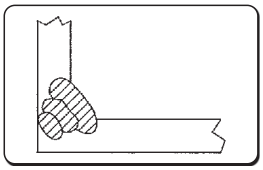
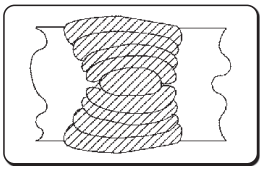
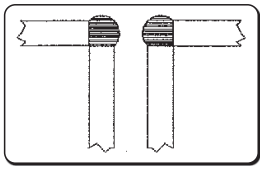
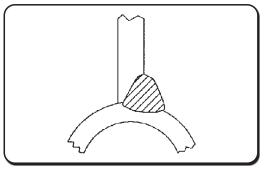
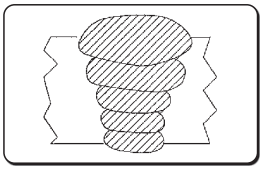
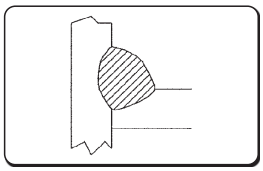
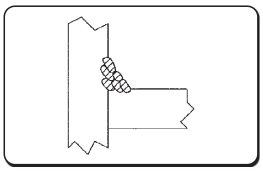
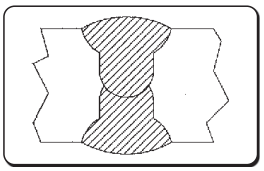
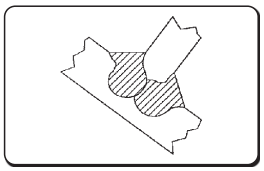


Diagram for selection the of best working characteristic.



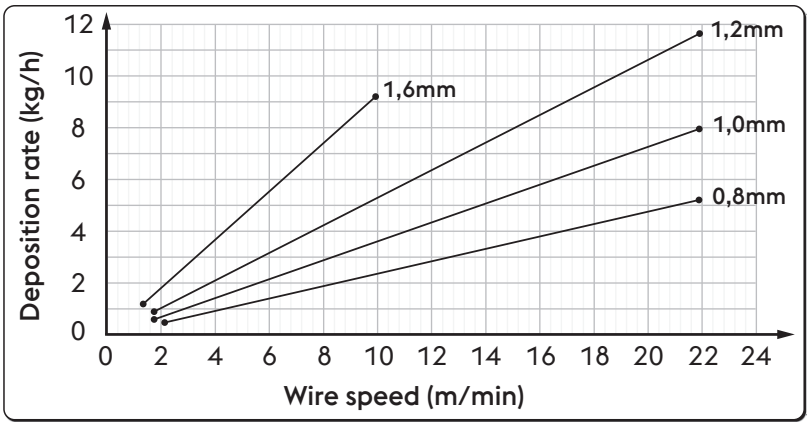
Relationship between wire feeding speed and current amperage (melting characteristic) according to wire diameter.

Selection guide of welding parameters with reference to the most typical applications and most commonly used wires.

Voltage arc	Ø 0,8 mm	Ø 1,0-1,2 mm	Ø 1,6 mm	Ø 2,4 mm
16V - 22V SHORT - ARC	 **60 - 160 A** Low penetration for thin materials	 **100 - 175 A** Good penetration and melting control	 **120 - 180 A** Good flat and vertical melting	**150 - 200 A** Not used
24V - 28V GLOBULAR-ARC (Transition area)	 **150 - 250 A** Automatic fillet welding	 **200 - 300 A** Automatic welding with high voltage	 **250 - 350 A** Automatic welding downwards	**300 - 400 A** Not used
30V - 45V SPRAY - ARC	 **150 - 250 A** Low penetration with adjustment to 200 A	 **200 - 350 A** Automatic welding with multiple runs	 **300 - 500 A** Good penetration downwards	 **500 - 750 A** Good penetration, high deposit on thick materials

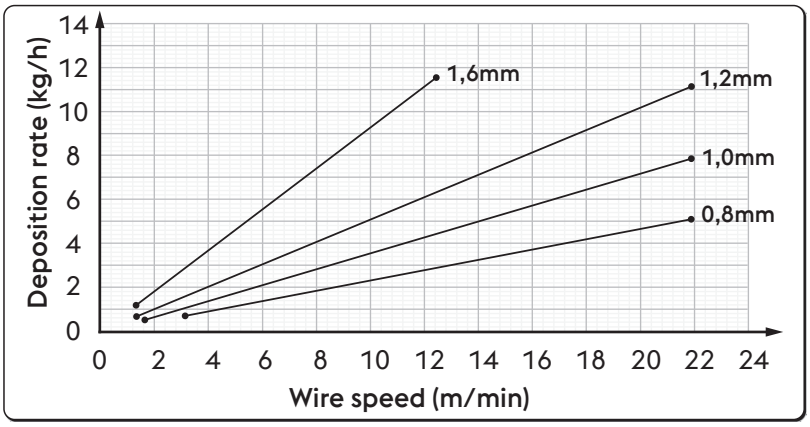
EN

Unalloyed steel



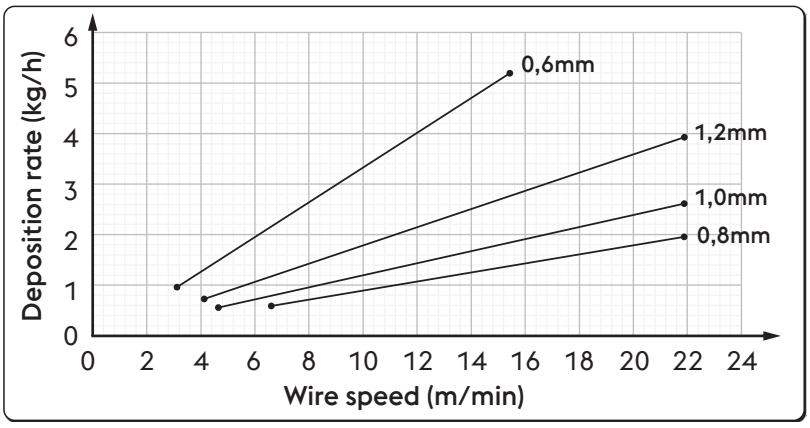
Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

High alloyed steel



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

Aluminum alloy



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	6,5 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	2,0 kg/h
1,0 mm	4,5 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	2,6 kg/h
1,2 mm	4,0 m/min	0,7 kg/h
	22,0 m/min	4,0 kg/h
1,6 mm	3,0 m/min	0,9 kg/h
	15,5 m/min	5,2 kg/h

Gases

MIG-MAG welding is defined mainly by the type of gas used: inert for MIG welding (Metal Inert Gas), active for MAG welding (Metal Active Gas).

- **Carbon dioxide (CO_2)**

  Using CO_2 as shielding gas gives high penetration and a high feed speed, resulting in good mechanical properties and low operating costs. On the other hand, CO_2 causes considerable problems with the final chemical composition of the joints as it removes easily oxidisable elements and simultaneously enriches the carbon content of the weld pool.
  Welding with pure CO_2 also creates other types of problems such as excessive spatter and the formation of carbon monoxide porosity.

- **Argon**

  This inert gas is used in pure form to weld light alloys but is best mixed with oxygen and CO_2 in a percentage of 2% to weld chrome-nickel stainless steels, as this contributes to the stability of the arc and improves the form of the bead.

- **Helium**

  This gas is used as an alternative to argon and permits greater penetration (on thick material) and faster wire feeding.

- **Argon-Helium mixture**

  Provides a more stable arc than pure helium, and greater penetration and travel speed than argon.

- **Argon-CO_2 and Argon-CO_2-Oxygen mixture**

  These mixtures are used in the welding of ferrous materials especially in SHORT-ARC operating mode as they improve the specific heat contribution.
  They can also be used in SPRAY-ARC.
  Normally the mixture contains a percentage of CO_2 ranging from 8% to 20% and O_2 around 5%.
  Consult the instruction manual of the system.

Unalloyed steel / High alloyed steel		Aluminum alloy	
Current range	**Gas flow**	**Current range**	**Gas flow**
3-50 A	10-12 l/min	3-50 A	10-12 l/min
30-100 A	10-14 l/min	30-100 A	10-15 l/min
75-150 A	12-16 l/min	75-150 A	12-18 l/min
150-250 A	14-18 l/min	150-250 A	14-22 l/min
250-400 A	16-20 l/min	250-400 A	16-25 l/min
400-500 A	18-22 l/min	400-500 A	18-30 l/min

EN

11. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Electrical characteristics **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Power supply voltage U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Slow blow line fuse	20	A
Communication bus	DIGITAL	
Maximum input power	14.8	kVA
Maximum input power	11.0	kW
Power consumption in standby	33	W
Power factor (PF)	0.74	
Efficiency (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Max. input current I1max	21.4	A
Effective current I1eff	14.3	A
Adjustment range	3-320	A
Open circuit voltage	61	Vdc

** This equipment complies with EN / IEC 61000-3-11.*

** This equipment does not conform to EN / IEC 61000-3-12. It is the responsibility of the installer or user of the equipment (in consultation with the mains grid operator if necessary) to ensure that the equipment can be connected to the public low voltage supply. (Consult the "Electromagnetic fields & interferences" - "EMC equipment classification in accordance with EN 60974-10/A1:2015" section).*

Duty factor **TERRA NX 320 SMC Classic**	3x400	U.M.
Duty factor MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Duty factor MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Physical characteristics **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
IP Protection rating	IP23S	
Insulation class	H	
Dimensions (lxdxh)	690x290x510	mm
Weight	33.0	Kg
Power supply cable section	4x2.5	mm^2
Length of power supply cable	5	m
Manufacturing Standards	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

EN

Wirefeeder characteristics		U.M.
Wire feeder	SL 4R-2T	
Wire feeder rated power	90	W
Rolls quantity	4	
Wire diameter / Standard roller	1.0-1.2	mm
Compatible wire/rolls diameters	0.6-1.6 solid wire 0.8-1.6 aluminium wire 0.9-1.6 flux-core wire	mm/ Material
Gas test button	yes	
Wire feed button	yes	
Wire backward push button	no	
Wire speed	0.5-22	m/min
Synergic programs	no	
External devices	no	
Connector for Push-Pull torch	yes (optional)	
Spool diameter	200/300	mm

Electrical characteristics **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Power supply voltage U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Slow blow line fuse	20	A
Communication bus	DIGITAL	
Maximum input power	14.8	kVA
Maximum input power	11.0	kW
Power consumption in standby	33	W
Power factor (PF)	0.74	
Efficiency (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Max. input current I1max	21.4	A
Effective current I1eff	14.3	A
Adjustment range	3-320	A
Adjustment range (MMA)	3-300	A
Adjustment range (MIG/MAG)	3-320	A
Open circuit voltage	61	Vdc

** This equipment complies with EN / IEC 61000-3-11.*

** This equipment does not conform to EN / IEC 61000-3-12. It is the responsibility of the installer or user of the equipment (in consultation with the mains grid operator if necessary) to ensure that the equipment can be connected to the public low voltage supply. (Consult the "Electromagnetic fields & interferences" - " EMC equipment classification in accordance with EN 60974-10/A1:2015" section).*

Duty factor **TERRA NX 320 SMC Smart**	3x400	U.M.
Duty factor MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Duty factor MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

EN

Physical characteristics **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
IP Protection rating	IP23S	
Insulation class	H	
Dimensions (lxdxh)	690x290x510	mm
Weight	33.0	Kg
Power supply cable section	4x2.5	mm^2
Length of power supply cable	5	m
Manufacturing Standards	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Wirefeeder characteristics		U.M.
Wire feeder	SL 4R-2T	
Wire feeder rated power	90	W
Rolls quantity	4	
Wire diameter / Standard roller	1.0-1.2	mm
Compatible wire/rolls diameters	0.6-1.6 solid wire 0.8-1.6 aluminium wire 0.9-1.6 flux-core wire	mm/ Material
Gas test button	yes	
Wire feed button	yes	
Wire backward push button	no	
Wire speed	0.5-22	m/min
Synergic programs	no	
External devices	no	
Connector for Push-Pull torch	yes (optional)	
Spool diameter	200/300	mm

Electrical characteristics **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Power supply voltage U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Slow blow line fuse	25	A
Slow blow line fuse (MMA)	30	A
Slow blow line fuse (MIG/MAG)	25	A
Communication bus	DIGITAL	
Maximum input power	20.9	kVA
Maximum input power	15.3	kW
Power consumption in standby	34	W
Power factor (PF)	0.73	
Efficiency (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Max. input current I1max	30.1	A
Effective current I1eff	19	A
Adjustment range	3-400	A
Adjustment range (MMA)	3-400	A
Adjustment range (MIG/MAG)	3-400	A
Open circuit voltage	61	Vdc

** This equipment conforms to the requirements of EN / IEC 61000-3-11 provided maximum permissible mains impedance at the point of interface with the public grid (point of common coupling, PCC) is below or equal to the declared Zmax value. If it is connected to a public low voltage system, it is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment may be connected.*

** This equipment does not conform to EN / IEC 61000-3-12. It is the responsibility of the installer or user of the equipment (in consultation with the mains grid operator if necessary) to ensure that the equipment can be connected to the public low voltage supply. (Consult the "Electromagnetic fields & interferences" - " EMC equipment classification in accordance with EN 60974-10/A1:2015" section).*

Duty factor **TERRA NX 400 SMC Classic**	3x400	U.M.
Duty factor MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Duty factor MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Physical characteristics **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
IP Protection rating	IP23S	
Insulation class	H	
Dimensions (lxdxh)	690x290x510	mm
Weight	34.0	Kg
Power supply cable section	4x4	mm^2
Length of power supply cable	5	m
Manufacturing Standards	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Wirefeeder characteristics		U.M.
Wire feeder	SL 4R-2T	
Wire feeder rated power	90	W
Rolls quantity	4	
Wire diameter / Standard roller	1.0-1.2	mm
Compatible wire/rolls diameters	0.6-1.6 solid wire 0.8-1.6 aluminium wire 0.9-1.6 flux-core wire	mm/ Material
Gas test button	yes	
Wire feed button	yes	
Wire backward push button	no	
Wire speed	0.5-22	m/min
Synergic programs	yes	
External devices	yes (optional)	
Connector for Push-Pull torch	yes (optional)	
Spool diameter	200/300	mm

EN

Electrical characteristics **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Power supply voltage U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Slow blow line fuse	25	A
Slow blow line fuse (MMA)	30	A
Slow blow line fuse (MIG/MAG)	25	A
Communication bus	DIGITAL	
Maximum input power	22.2	kVA
Maximum input power	16.2	kW
Maximum input power (MMA)	22.2	kVA
Maximum input power (MMA)	16.2	kW
Maximum input power (MIG/MAG)	20.9	kVA
Maximum input power (MIG/MAG)	15.3	kW
Power consumption in standby	34	W
Power factor (PF)	0.73	
Efficiency (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Max. input current I1max	30.1	A
Effective current I1eff	19	A
Adjustment range	3-400	A
Adjustment range (MMA)	3-400	A
Adjustment range (MIG/MAG)	3-400	A
Open circuit voltage	61	Vdc

** This equipment conforms to the requirements of EN / IEC 61000-3-11 provided maximum permissible mains impedance at the point of interface with the public grid (point of common coupling, PCC) is below or equal to the declared Zmax value. If it is connected to a public low voltage system, it is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment may be connected.*

** This equipment does not conform to EN / IEC 61000-3-12. It is the responsibility of the installer or user of the equipment (in consultation with the mains grid operator if necessary) to ensure that the equipment can be connected to the public low voltage supply. (Consult the "Electromagnetic fields & interferences" - "EMC equipment classification in accordance with EN 60974-10/A1:2015" section).*

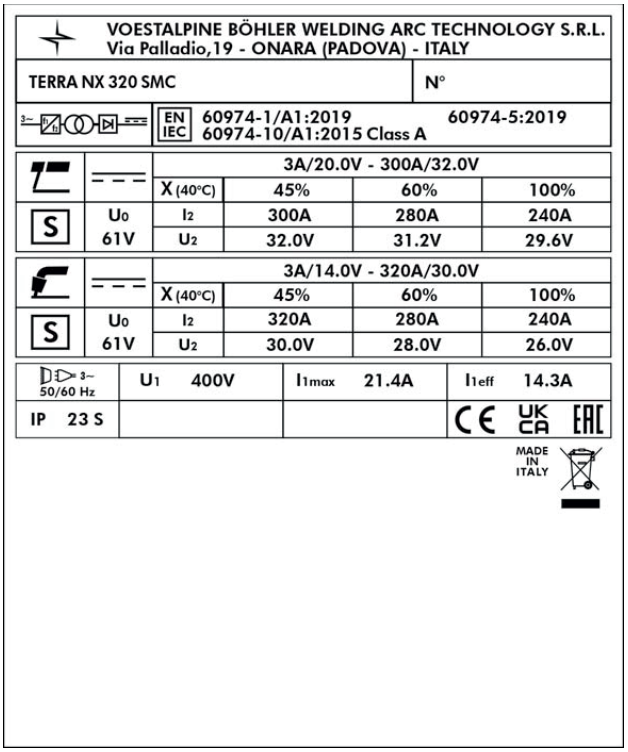
Duty factor **TERRA NX 400 SMC Smart**	3x400	U.M.
Duty factor MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Duty factor MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

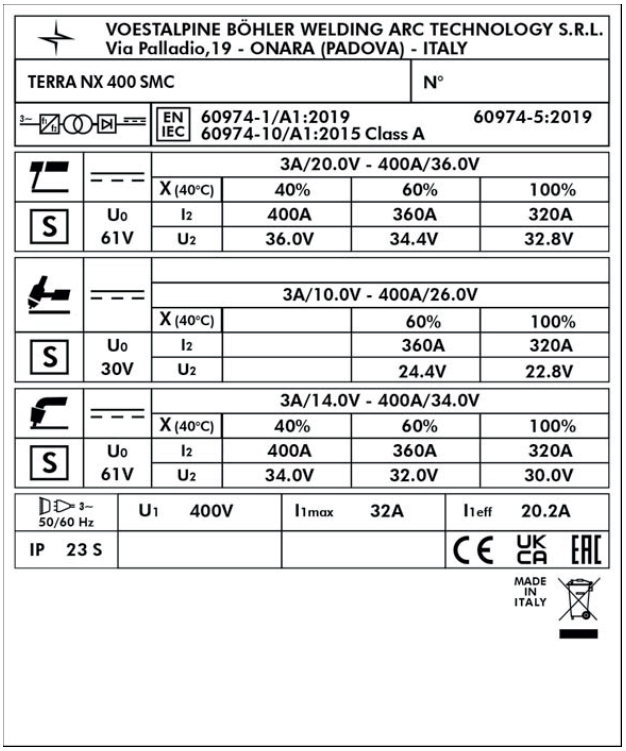
Physical characteristics **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
IP Protection rating	IP23S	
Insulation class	H	
Dimensions (lxdxh)	690x290x510	mm
Weight	34.0	Kg
Power supply cable section	4x4	mm^2
Length of power supply cable	5	m
Manufacturing Standards	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Wirefeeder characteristics		U.M.
Wire feeder	SL 4R-2T	
Wire feeder rated power	90	W
Rolls quantity	4	
Wire diameter / Standard roller	1.0-1.2	mm
Compatible wire/rolls diameters	0.6-1.6 solid wire 0.8-1.6 aluminium wire 0.9-1.6 flux-core wire	mm/ Material
Gas test button	yes	
Wire feed button	yes	
Wire backward push button	no	
Wire speed	0.5-22	m/min
Synergic programs	yes	
External devices	yes (optional)	
Connector for Push-Pull torch	yes (optional)	
Spool diameter	200/300	mm

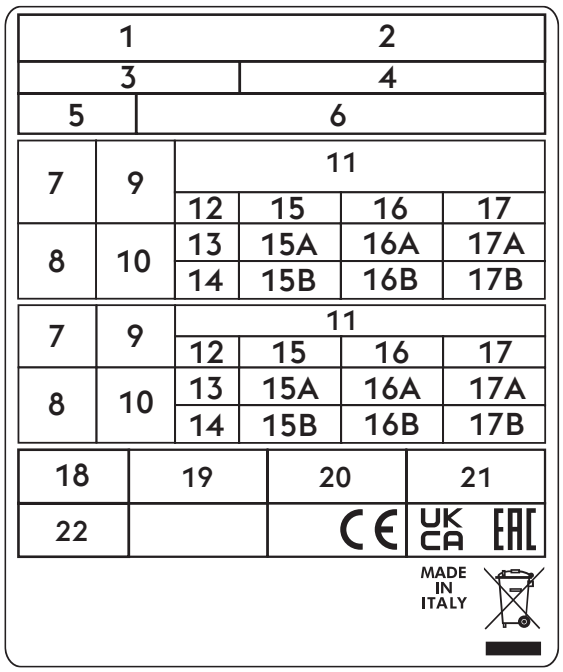
EN

12. RATING PLATE





13. MEANING RATING PLATE



CE EU declaration of conformity
EAC EAC declaration of conformity
UKCA UKCA declaration of conformity

1 Trademark
2 Name and address of manufacturer
3 Machine model
4 Serial no.
X**XX**XXXXXXXXX Year of manufacture
5 Welding unit symbol
6 Reference to construction standards
7 Welding process symbol
8 Symbol for equipments suitable for operation in environments with increased electrical shock risk
9 Welding current symbol
10 Rated no load voltage
11 Max-Min current range and corresponding conventional load voltage
12 Intermittent cycle symbol
13 Rated welding current symbol
14 Rated welding voltage symbol
15 Intermittent cycle values
16 Intermittent cycle values
17 Intermittent cycle values
15A Rated welding current values
16A Rated welding current values
17A Rated welding current values
15B Conventional load voltage values
16B Conventional load voltage values
17B Conventional load voltage values
18 Power supply symbol
19 Rated power supply voltage
20 Maximum rated power supply current
21 Maximum effective power supply current
22 Protection rating

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ EU

Il costruttore
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.
Via Palladio, 19 - 35019 Onara di Tombolo (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9413/111 - Fax +39 049 9413/311 - www.voestalpine.com/welding

dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che il seguente prodotto:

TERRA NX 320 SMC Classic	**55.15.013**
TERRA NX 320 SMC Smart	**55.15.014**
TERRA NX 400 SMC Classic	**55.15.015**
TERRA NX 400 SMC Smart	**55.15.016**

è conforme alle direttive EU:

2014/35/EU	**LOW VOLTAGE DIRECTIVE**
2014/30/EU	**EMC DIRECTIVE**
2011/65/EU	**RoHS DIRECTIVE**
2019/1784/EU	**EcoDesign**
2009/125/EU	**EcoDesign**

e che sono state applicate le norme:

EN IEC 60974-1/A1:2019	**WELDING POWER SOURCE**
EN IEC 60974-5:2019	**WIRE FEEDERS**
EN 60974-10/A1:2015	**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REQUIREMENTS**

La documentazione attestante la conformità alle direttive sarà tenuta a disposizione per ispezioni presso il sopracitato costruttore.
Ogni intervento o modifica non autorizzati dalla **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** faranno decadere la validità di questa dichiarazione.

Onara di Tombolo, 01/05/2025

voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.

Mirco Frasson **Ivo Bonello**

Managing Directors

INDICE

1. AVVERTENZE 51
1.1 Ambiente di utilizzo 51
1.2 Protezione personale e di terzi 51
1.3 Protezione da fumi e gas 52
1.4 Prevenzione incendio/scoppio 53
1.5 Prevenzione nell'uso delle bombole di gas 53
1.6 Protezione da shock elettrico 53
1.7 Campi elettromagnetici ed interferenze 53
1.8 Grado di protezione IP 54
1.9 Smaltimento 55
2. INSTALLAZIONE 55
2.1 Modalità di sollevamento, trasporto e scarico 55
2.2 Posizionamento dell'impianto 55
2.3 Allacciamento 55
2.4 Messa in servizio 56
3. PRESENTAZIONE DELL'IMPIANTO 59
3.1 Pannello posteriore 59
3.2 Pannello prese 59
3.3 Pannello comandi frontale TERRA NX 320/400 SMC Smart 60
3.4 Pannello comandi frontale TERRA NX 320/400 SMC Classic 62
4. UTILIZZO DELL'IMPIANTO Smart **..... 64**
5. SETUP Smart **..... 64**
5.1 Set up e impostazione dei parametri 64
5.2 Procedure specifiche di utilizzo dei parametri 69
6. ACCESSORI 72
7. MANUTENZIONE 72
7.1 Controlli periodici 72
7.2 Responsabilità 72
8. CODIFICA ALLARMI 73
9. DIAGNOSTICA E SOLUZIONI 74
10. ISTRUZIONI OPERATIVE 78
10.1 Saldatura con elettrodo rivestito (MMA) 78
10.2 Saldatura TIG (arco continuo) 79
10.3 Saldatura a filo continuo (MIG/MAG) 81
11. CARATTERISTICHE TECNICHE 85
12. TARGA DATI 91
13. SIGNIFICATO TARGA DATI 91
14. SCHEMA 529
15. CONNETTORI 533
16. LISTA RICAMBI 535
17. INSTALLAZIONE KIT/ACCESSORI 549

SIMBOLOGIA


Avvertenze


Divieti


Obblighi


Indicazioni generali

1. AVVERTENZE



Prima di iniziare qualsiasi operazione siate sicuri di aver ben letto e compreso questo manuale.
Non apportate modifiche e non eseguite manutenzioni non descritte. Il produttore non si fa carico di danni a persone o cose, o corsi per incuria nella lettura o nella messa in pratica di quanto scritto in questo manuale.
Conservare sempre le istruzioni per l'uso sul luogo d'impiego dell'apparecchio. Oltre alle istruzioni per l'uso, attenersi alle norme generali e ai regolamenti locali vigenti in materia di prevenzione degli incidenti e tutela dell'ambiente.
La **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** si riserva il diritto di apportare modifiche in qualsiasi momento e senza alcun preavviso.
I diritti di traduzione, di riproduzione e di adattamento, totale o parziale e con qualsiasi mezzo (compresi le copie fotostatiche, i film ed i microfilm) sono riservati e vietati senza l'autorizzazione scritta della **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.**
Quanto esposto è di vitale importanza e pertanto necessario affinchè le garanzie possano operare.
Nel caso l'operatore non si attenesse a quanto descritto, il costruttore declina ogni responsabilità.



Tutte le persone addette alla messa in funzione, all'utilizzo, alla manutenzione e alla riparazione dell'apparecchio devono
- essere in possesso di apposita qualifica
- disporre delle competenze necessarie in materia di saldatura
- leggere integralmente e osservare scrupolosamente le presenti istruzioni per l'uso.

Per ogni dubbio o problema circa l'utilizzo dell'impianto, anche se qui non descritto, consultare personale qualificato.

1.1 Ambiente di utilizzo



Ogni impianto deve essere utilizzato esclusivamente per le operazioni per cui è stato progettato, nei modi e nei campi previsti in targa dati e/o in questo manuale, secondo le direttive nazionali e internazionali relative alla sicurezza. Un utilizzo diverso da quello espressamente dichiarato dal costruttore è da considerarsi totalmente inappropriato e pericoloso e in tal caso il costruttore declina ogni responsabilità.



Questo apparecchio deve essere usato solo a scopo professionale in un ambiente industriale. Il costruttore non risponderà di danni provocati dall'uso dell'impianto in ambienti domestici.



L'impianto deve essere utilizzato in ambienti con temperatura compresa tra i -10°C e i +40°C (tra i +14°F e i +104°F).
L'impianto deve essere trasportato e immagazzinato in ambienti con temperatura compresa tra i -25°C e i +55°C (tra i -13°F e i 131°F).
L'impianto deve essere utilizzato in ambienti privi di polvere, acidi, gas o altre sostanze corrosive.
L'impianto deve essere utilizzato in ambienti con umidità relativa non superiore al 50% a 40°C (104°F).
L'impianto deve essere utilizzato in ambienti con umidità relativa non superiore al 90% a 20°C (68°F).
L'impianto deve essere utilizzato ad una altitudine massima sul livello del mare di 2000m (6500 piedi).



Non utilizzare tale apparecchiatura per scongelare tubi.
Non utilizzare tale apparecchiatura per caricare batterie e/o accumulatori.
Non utilizzare tale apparecchiatura per far partire motori.

1.2 Protezione personale e di terzi



Il processo di saldatura è fonte nociva di radiazioni, rumore, calore ed esalazioni gassose. Sistemare una parete divisoria ignifuga per proteggere la zona di saldatura da raggi, scintille e scorie incandescenti. Avvertire le eventuali terze persone di non fissare con lo sguardo la saldatura e di proteggersi dai raggi dell'arco e dal metallo incandescente.



Indossare indumenti di protezione per proteggere la pelle dai raggi dell'arco e dalle scintille o dal metallo incandescente. Gli indumenti utilizzati devono coprire tutto il corpo e devono essere:
- integri e in buono stato
- ignifughi
- isolanti e asciutti
- aderenti al corpo e privi di risvolti



Utilizzare sempre calzature a normativa, resistenti e in grado di garantire l'isolamento dall'acqua.



Utilizzare sempre guanti a normativa, in grado di garantire l'isolamento elettrico e termico.



Utilizzare maschere con protezioni laterali per il viso e filtro di protezione idoneo (almeno NR10 o maggiore) per gli occhi.



Indossare sempre occhiali di sicurezza con schermi laterali specialmente nell'operazione manuale o meccanica di rimozione delle scorie di saldatura.



Non utilizzare lenti a contatto!



Utilizzare cuffie antirumore se il processo di saldatura diviene fonte di rumorosità pericolosa. Se il livello di rumorosità supera i limiti di legge, delimitare la zona di lavoro ed accertarsi che le persone che vi accedono siano protette con cuffie o auricolari.



Tenere sempre i pannelli laterali chiusi durante le operazioni di saldatura. L'impianto non deve essere sottoposto ad alcun tipo di modifica. Evitare il contatto tra mani, capelli, indumenti, attrezzi... e parti in movimento quali: ventilatori, ruote dentate, rulli e alberi, bobine di filo. Non operare sulle ruote dentate quando il trainafilo è in funzione. L'esclusione dei dispositivi di protezione sulle unità di avanzamento del filo è estremamente pericoloso e solleva il costruttore da ogni responsabilità su danni a cose e persone.



Tenere la testa lontano dalla torcia MIG/MAG durante il caricamento e l'avanzamento del filo.
Il filo in uscita può provocare seri danni alle mani, al viso e agli occhi.



Evitare di toccare i pezzi appena saldati, l'elevato calore potrebbe causare gravi ustioni o scottature.
Mantenere tutte le precauzioni precedentemente descritte anche nelle lavorazioni post saldatura in quanto, dai pezzi lavorati che si stanno raffreddando, potrebbero staccarsi scorie.





Assicurarsi che la torcia si sia raffreddata prima di eseguire lavorazioni o manutenzioni.



Assicurarsi che il gruppo di raffreddamento sia spento prima di sconnettere i tubi di mandata e ritorno del liquido refrigerante. Il liquido caldo in uscita potrebbe causare gravi ustioni o scottature.



Provvedere ad un'attrezzatura di pronto soccorso.
Non sottovalutare scottature o ferite.



Prima di lasciare il posto di lavoro, porre in sicurezza l'area di competenza in modo da impedire danni accidentali a cose o persone.

1.3 Protezione da fumi e gas



Fumi, gas e polveri prodotti dal processo di saldatura possono risultare dannosi alla salute.
I fumi prodotti durante il processo di saldatura possono, in determinate circostanze, provocare il cancro o danni al feto nelle donne in gravidanza.

- Tenere la testa lontana dai gas e dai fumi di saldatura.
- Prevedere una ventilazione adeguata, naturale o forzata, nella zona di lavoro.
- In caso di aerazione insufficiente utilizzare maschere dotate di respiratori.
- Nel caso di saldature in ambienti angusti è consigliata la sorveglianza dell'operatore da parte di un collega situato esternamente.
- Non usare ossigeno per la ventilazione.
- Verificare l'efficacia dell'aspirazione controllando periodicamente l'entità delle emissioni di gas nocivi con i valori ammessi dalle norme di sicurezza.
- La quantità e la pericolosità dei fumi prodotti è riconducibile al materiale base utilizzato, al materiale d'apporto e alle eventuali sostanze utilizzate per la pulizia e lo sgrassaggio dei pezzi da saldare. Seguire attentamente le indicazioni del costruttore e le relative schede tecniche.
- Non eseguire operazioni di saldatura nei pressi di luoghi di sgrassaggio o verniciatura.
- Posizionare le bombole di gas in spazi aperti o con un buon ricircolo d'aria.

1.4 Prevenzione incendio/scoppio



Il processo di saldatura può essere causa di incendio e/o scoppio.

- Sgomberare dalla zona di lavoro e circostante i materiali o gli oggetti infiammabili o combustibili.
- I materiali infiammabili devono trovarsi ad almeno 11 metri (35 piedi) dalla zona di lavoro o devono essere opportunamente protetti.
- Le proiezioni di scintille e di particelle incandescenti possono facilmente raggiungere le zone circostanti anche attraverso piccole aperture. Porre particolare attenzione nella messa in sicurezza di cose e persone.
- Non eseguire saldature sopra o in prossimità di recipienti in pressione.
- Non eseguire operazioni di saldatura su recipienti o tubi chiusi. Porre comunque particolare attenzione nella saldatura di tubi o recipienti anche nel caso questi siano stati aperti, svuotati e accuratamente puliti. Residui di gas, carburante, olio o simili potrebbe causare esplosioni.
- Non saldare in atmosfera contenente polveri, gas o vapori esplosivi.
- Accertarsi, a fine lavoro, che il circuito in tensione non possa accidentalmente toccare parti collegate al circuito di massa.
- Predisporre nelle vicinanze della zona di lavoro un'attrezzatura o un dispositivo antincendio.

1.5 Prevenzione nell'uso delle bombole di gas



Le bombole di gas inerte contengono gas sotto pressione e possono esplodere nel caso non vengano assicurate le condizioni minime di trasporto, mantenimento e uso.

- Le bombole devono essere vincolate verticalmente a pareti o ad altro, con mezzi idonei, per evitare cadute o urti meccanici accidentali.
- Avvitare il cappuccio a protezione della valvola durante il trasporto, la messa in servizio e ogni qualvolta le operazioni di saldatura siano terminate.
- Evitare che le bombole siano esposte direttamente ai raggi solari e a sbalzi elevati di temperatura. Non esporre le bombole a temperature troppo rigide o troppo alte.
- Evitare che le bombole entrino in contatto con fiamme libere, con archi elettrici, con torce o pinze porta elettrodo, con le proiezioni incandescenti prodotte dalla saldatura.
- Tenere le bombole lontano dai circuiti di saldatura e dai circuiti di corrente in genere.
- Tenere la testa lontano dal punto di fuoriuscita del gas quando si apre la valvola della bombola.
- Chiudere sempre la valvola della bombola quando le operazioni di saldatura sono terminate.
- Non eseguire mai saldature su una bombola di gas in pressione.
- Non collegare mai una bombola di aria compressa direttamente al riduttore della macchina! La pressione potrebbe superare la capacità del riduttore che quindi potrebbe esplodere!

1.6 Protezione da shock elettrico



Uno shock da scarica elettrica può essere mortale.

- Evitare di toccare parti normalmente in tensione interne o esterne all'impianto di saldatura mentre l'impianto stesso è alimentato (torce, pinze, cavi massa, elettrodi, fili, rulli e bobine sono elettricamente collegati al circuito di saldatura).
- Assicurare l'isolamento elettrico dell'impianto e dell'operatore utilizzando piani e basamenti asciutti e sufficientemente isolati dal potenziale di terra e di massa.
- Assicurarsi che l'impianto venga allacciato correttamente ad una spina e ad una rete provvista del conduttore di protezione a terra.
- Non toccare contemporaneamente due torce o due pinze portaelettrodo.
- Interrompere immediatamente le operazioni di saldatura se si avverte la sensazione di scossa elettrica.

1.7 Campi elettromagnetici ed interferenze



Il passaggio della corrente attraverso i cavi interni ed esterni all'impianto, crea un campo elettromagnetico nelle immediate vicinanze dei cavi e dell'impianto stesso.

- I campi elettromagnetici possono avere effetti (ad oggi sconosciuti) sulla salute di chi ne subisce una esposizione prolungata.
- I campi elettromagnetici possono interferire con altre apparecchiature quali pace-maker o apparecchi acustici.



I portatori di apparecchiature elettroniche vitali (pace-maker) devono consultare il medico prima di avvicinarsi alle operazioni di saldatura ad arco.

1.7.1 Classificazione EMC in accordo con la norma: EN 60974-10/A1:2015.

Classe B

L'apparecchiatura di Classe B è conforme con i requisiti di compatibilità elettromagnetica in ambienti industriali e residenziali, incluse aree residenziali dove l'energia elettrica è fornita da un sistema pubblico a bassa tensione.

Classe A

L'apparecchiatura di Classe A non è intesa per l'uso in aree residenziali dove l'energia elettrica è fornita da un sistema pubblico a bassa tensione. Può essere potenzialmente difficile assicurare la compatibilità elettromagnetica di apparecchiature di classe A in questi aree, a causa di disturbi irradiati e condotti.

Per maggiori informazioni consultare: TARGA DATI o CARATTERISTICHE TECNICHE.

1.7.2 Installazione, uso e valutazione dell'area

Questo apparecchio è costruito in conformità alle indicazioni contenute nella norma armonizzata: EN 60974-10/A1:2015 ed è identificato come di "CLASSE A". Questo apparecchio deve essere usato solo a scopo professionale in un ambiente industriale. Il costruttore non risponderà di danni provocati dall'uso dell'impianto in ambienti domestici.



L'utilizzatore deve essere un esperto del settore ed in quanto tale è responsabile dell'installazione e dell'uso dell'apparecchio secondo le indicazioni del costruttore. Qualora vengano rilevati dei disturbi elettromagnetici, spetta all'utilizzatore dell'apparecchio risolvere la situazione avvalendosi dell'assistenza tecnica del costruttore.



In tutti i casi i disturbi elettromagnetici devono essere ridotti fino al punto in cui non costituiscono più un fastidio.



Prima di installare questo apparecchio, l'utilizzatore deve valutare i potenziali problemi elettromagnetici che si potrebbero verificare nell'area circostante e in particolare la salute delle persone circostanti, per esempio: utilizzatori di pace-maker e di apparecchi acustici.

1.7.3 Requisiti alimentazione di rete

Apparecchiature ad elevata potenza possono influenzare la qualità dell'energia della rete di distribuzione a causa della corrente assorbita. Conseguentemente, alcune restrizioni di connessione o alcuni requisiti riguardanti la massima impedenza di rete ammessa (Zmax) o la minima potenza d'installazione (Ssc) disponibile al punto di interfaccia con la rete pubblica (punto di accoppiamento comune - Point of Commom Coupling PCC) possono essere applicati per alcuni tipi di apparecchiature (vedi dati tecnici). In questo caso è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore assicurarsi, con la consultazione del gestore della rete se necessario, che l'apparecchiatura possa essere connessa. In caso di interferenza potrebbe essere necessario prendere ulteriori precauzioni quali il filtraggio dell'alimentazione di rete.

Si deve inoltre considerare la possibilità di schermare il cavo d'alimentazione.

Per maggiori informazioni consultare: CARATTERISTICHE TECNICHE.

1.7.4 Precauzioni riguardo i cavi

Per minimizzare gli effetti dei campi elettromagnetici, seguire le seguenti regole:

- Arrotolare insieme e fissare, dove possibile, cavo massa e cavo potenza.
- Evitare di arrotolare i cavi intorno al corpo.
- Evitare di frapporsi tra il cavo di massa e il cavo di potenza (tenere entrambi dallo stesso lato).
- I cavi devono essere tenuti più corti possibile e devono essere posizionati vicini e scorrere su o vicino il livello del suolo.
- Posizionare l'impianto ad una certa distanza dalla zona di lavoro.
- I cavi devono essere posizionati lontano da eventuali altri cavi presenti.

1.7.5 Collegamento equipotenziale

Il collegamento a massa di tutti i componenti metallici nell'impianto di saldatura e nelle sue vicinanze deve essere preso in considerazione. Rispettare le normative nazionali riguardanti il collegamento equipotenziale.

1.7.6 Messa a terra del pezzo in lavorazione

Dove il pezzo in lavorazione non è collegato a terra, per motivi di sicurezza elettrica o a causa della dimensione e posizione, un collegamento a massa tra il pezzo e la terra potrebbe ridurre le emissioni. Bisogna prestare attenzione affinché la messa a terra del pezzo in lavorazione non aumenti il rischio di infortunio degli utilizzatori o danneggi altri apparecchi elettrici. Rispettare le normative nazionali riguardanti la messa a terra.

1.7.7 Schermatura

La schermatura selettiva di altri cavi e apparecchi presenti nell'area circostante può alleviare i problemi di interferenza.

La schermatura dell'intero impianto di saldatura può essere presa in considerazione per applicazioni speciali.

1.8 Grado di protezione IP

IP

IP23S

- Involucro protetto contro l'accesso a parti pericolose con un dito e contro corpi solidi estranei di diametro maggiore o uguale a 12,5 mm.
- Involucro protetto contro pioggia a 60° sulla verticale.
- Involucro protetto dagli effetti dannosi dovuti all'ingresso d'acqua, quando le parti mobili dell'apparecchiatura non sono in moto.

1.9 Smaltimento



Non collocare l'apparecchiatura elettrica tra i normali rifiuti!
In osservanza alla Direttiva Europea 2012/19/EU sui Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche e alla sua implementazione in accordo con le leggi nazionali, le apparecchiature elettriche che hanno raggiunto la fine del ciclo di vita devono essere raccolte separatamente e inviate ad un centro di recupero e smaltimento. Il proprietario dell'apparecchiatura dovrà identificare i centri di raccolta autorizzati informandosi presso le Amministrazioni Locali. L'applicazione della Direttiva Europea permetterà di migliorare l'ambiente e la salute umana.

» Per maggiori informazioni consultare il sito.

2. INSTALLAZIONE



L'installazione può essere effettuata solo da personale esperto ed abilitato dal produttore.



Per l'installazione assicurarsi che il generatore sia scollegato dalla rete di alimentazione.



È vietata la connessione (in serie o parallelo) dei generatori.

2.1 Modalità di sollevamento, trasporto e scarico

- L'impianto è provvisto di un manico che ne permette la movimentazione a mano.
- L'impianto non è provvisto di elementi specifici per il sollevamento.
- Utilizzare un elevatore a forche ponendo la massima attenzione nello spostamento, al fine di evitare il ribaltamento del generatore.



Non sottovalutare il peso dell'impianto, vedi caratteristiche tecniche.
Non far transitare o sostare il carico sospeso sopra a persone o cose.
Non lasciare cadere o appoggiare con forza l'impianto o la singola unità.



È vietato utilizzare la maniglia ai fini del sollevamento.

2.2 Posizionamento dell'impianto



Osservare le seguenti norme:

- Facile accesso ai comandi ed ai collegamenti.
- Non posizionare l'attrezzatura in ambienti angusti.
- Non posizionare mai l'impianto su di un piano con inclinazione maggiore di 10° dal piano orizzontale.
- Collocare l'impianto in un luogo asciutto, pulito e con ventilazione appropriata.
- Proteggere l'impianto contro la pioggia battente e contro il sole.

2.3 Allacciamento



Il generatore è provvisto di un cavo di alimentazione per l'allacciamento alla rete.
L'impianto può essere alimentato con:
- 400V trifase

Il funzionamento dell'apparecchiatura è garantito per tensioni che si discostano fino al ±15% dal valore nominale.



Per evitare danni alle persone o all'impianto, occorre controllare la tensione di rete selezionata e i fusibili PRIMA di collegare la macchina alla rete. Inoltre occorre assicurarsi che il cavo venga collegato a una presa fornita di contatto di terra.



È possibile alimentare l'impianto attraverso un gruppo elettrogeno purché questo garantisca una tensione di alimentazione stabile tra il ±15% rispetto al valore di tensione nominale dichiarato dal costruttore, in tutte le condizioni operative possibili e alla massima potenza erogabile dal generatore. Di norma, si consiglia l'uso di gruppi elettrogeni di potenza pari a 2 volte la potenza del generatore se monofase e pari a 1.5 volte se trifase. Si consiglia l'uso di gruppi elettrogeni a controllo elettronico.

Per la protezione degli utenti, l'impianto deve essere correttamente collegato a terra. Il cavo di alimentazione è provvisto di un conduttore (giallo - verde) per la messa a terra, che deve essere collegato ad una spina dotata di contatto a terra. Questo filo giallo/verde non deve MAI essere usato insieme ad altro filo per prelievi di tensione. Controllare l'esistenza della "messa a terra" nell'impianto utilizzato ed il buono stato della presa di corrente. Montare solo spine omologate secondo le normative di sicurezza.

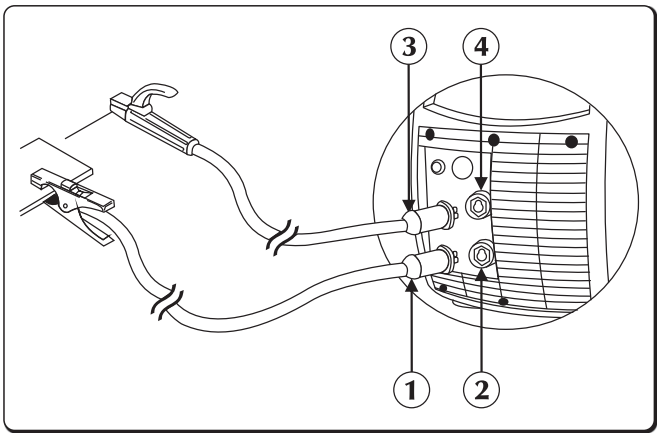
L'impianto elettrico deve essere realizzato da personale tecnico in possesso di requisiti tecnico-professionali specifici e in conformità alle leggi dello stato in cui si effettua l'installazione.

IT

2.4 Messa in servizio

2.4.1 Collegamento per saldatura MMA

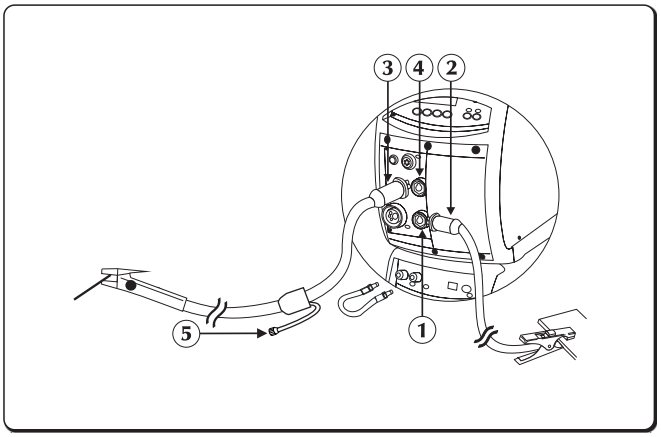
Il collegamento in figura dà come risultato una saldatura con polarità inversa.
Per ottenere una saldatura con polarità diretta, invertire il collegamento.



1. **Connettore pinza massa**
2. **Presa negativa di potenza (-)**
3. **Connettore pinza portaelettrodo**
4. **Presa positiva di potenza (+)**

- Collegare il connettore del cavo della pinza di massa alla presa negativa (-) del generatore. Inserire la spina e ruotare in senso orario fino al completo fissaggio delle parti.
- Collegare il connettore del cavo della pinza portaelettrodo alla presa positiva (+) del generatore. Inserire la spina e ruotare in senso orario fino al completo fissaggio delle parti.

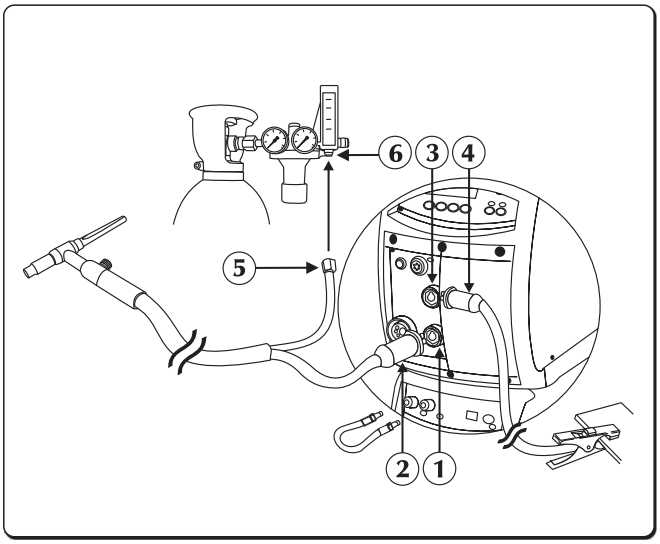
2.4.2 Collegamento per scriccatura ARC-AIR



1. **Presa negativa di potenza (-)**
2. **Connettore pinza massa**
3. **Connettore pinza ARCAIR**
4. **Presa positiva di potenza (+)**
5. **Connettore aria compressa**

- Collegare il connettore del cavo della pinza di massa alla presa negativa (-) del generatore.
- Collegare il connettore del cavo della pinza ARC-AIR alla presa positiva (+) del generatore.
- Collegare separatamente il connettore del tubo aria alla distribuzione dell'aria stessa.

2.4.3 Collegamento per saldatura TIG



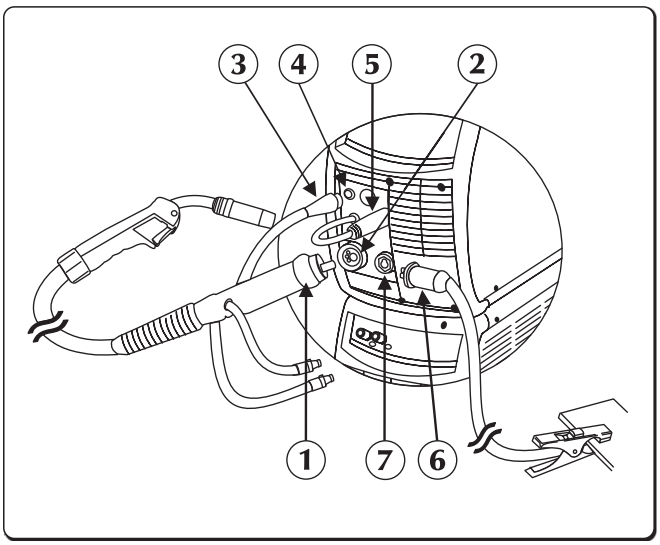
1. Presa negativa di potenza (-)
2. Attacco torcia TIG
3. Presa positiva di potenza (+)
4. Connettore pinza massa
5. Connettore tubo gas
6. Riduttore pressione

- Collegare il cavo di potenza al negativo (-) della morsettiera per il cambio polarità (vedere “Cambio polarità di saldatura”).
- Collegare il connettore del cavo della pinza di massa alla presa positiva (+) del generatore. Inserire la spina e ruotare in senso orario fino al completo fissaggio delle parti.
- Collegare l'attacco della torcia TIG alla presa torcia del generatore. Inserire la spina e ruotare in senso orario fino al completo fissaggio delle parti.
- Collegare separatamente il connettore del tubo del gas della torcia alla distribuzione del gas stesso.

La regolazione del flusso del gas di protezione si attua agendo su un rubinetto generalmente posto sulla torcia.

- Collegare il tubo di ritorno liquido refrigerante della torcia (colore rosso) all'apposito raccordo/innesto (colore rosso).
- Collegare il tubo di mandata liquido refrigerante della torcia (colore blu) all'apposito raccordo/innesto (colore blu).

2.4.4 Collegamento per saldatura MIG/MAG

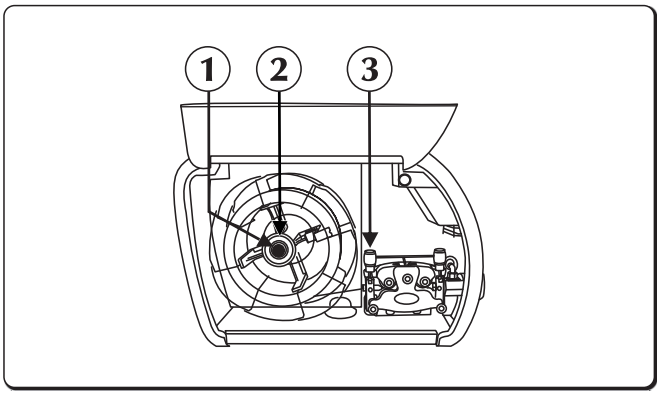


1. Attacco torcia
2. Presa torcia
3. Cavo segnale torcia
4. Connettore
5. Cavo potenza
6. Connettore pinza massa
7. Presa negativa di potenza (-)

- Collegare la torcia MIG/MAG sull'attacco, prestando particolare attenzione nell'avvitare completamente la ghiera di fissaggio.
- Collegare il tubo di ritorno liquido refrigerante della torcia (colore rosso) all'apposito raccordo/innesto (colore rosso).
- Collegare il tubo di mandata liquido refrigerante della torcia (colore blu) all'apposito raccordo/innesto (colore blu).
- Collegare il cavo di potenza al positivo della morsettiera per il cambio polarità (Vedere "Cambio polarità di saldatura").
- Collegare il cavo di segnale con l'apposito connettore posto sul frontale del generatore.
- Collegare il tubo gas proveniente dalla bombola al raccordo gas posteriore. Regolare il flusso gas da 5 a 15 l/min.
- Collegare il connettore del cavo della pinza di massa alla presa negativa (-) del generatore. Inserire la spina e ruotare in senso orario fino al completo fissaggio delle parti.

IT

Vano motore

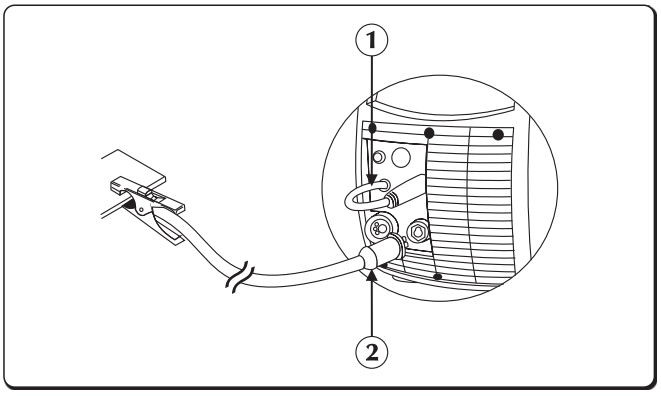


1. Ghiera
2. Vite frizione
3. Supporto traino

- Aprire il cofano laterale destro.
- Controllare che la gola del rullino coincida con il diametro del filo che si desidera utilizzare.
- Svitare la ghiera dall'aspo porta rocchetto e inserire il rocchetto.
- Fare entrare in sede anche il perno dell'aspo, inserire la bobina, rimettere la ghiera in posizione e registrare la vite di frizione.
- Sbloccare il supporto traino del motoriduttore infilando il capo del filo nella boccola guidafilo e, facendolo passare sul rullino, nell'attacco torcia. Bloccare in posizione il supporto traino controllando che il filo sia entrato nella gola dei rullini.
- Premere il pulsante di avanzamento filo per caricare il filo nella torcia.
- Collegare il tubo gas proveniente dalla bombola al raccordo gas posteriore. Regolare il flusso gas da 10 a 30 l/min.

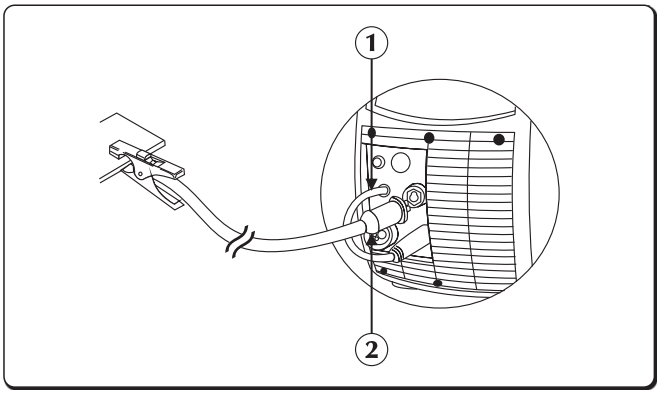
Cambio polarità di saldatura

Questo dispositivo permette di saldare qualsiasi filo di saldatura presente sul mercato attraverso una facile selezione della polarità di saldatura (diretta o inversa).



1. Cavo potenza torcia
2. Connettore pinza massa

Polarità inversa: il cavo di potenza proveniente dalla torcia deve essere collegato al polo positivo (+) della morsettiera. il cavo di potenza proveniente dalla presa di massa deve essere collegato al polo negativo (-) della morsettiera.

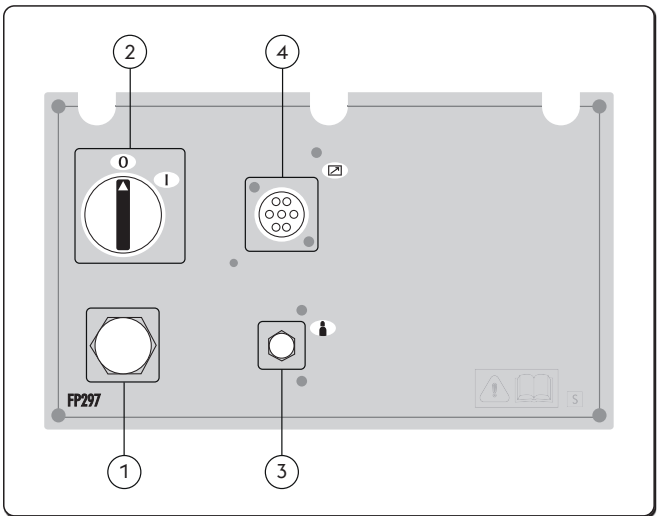


1. Cavo potenza torcia
2. Connettore pinza massa

Polarità diretta: il cavo di potenza proveniente dalla torcia deve essere collegato al polo negativo (-) della morsettiera. Il cavo di potenza proveniente dalla pinza di massa deve essere collegato al polo positivo (+) della morsettiera.
Prima della spedizione, l'impianto viene predisposto per l'utilizzo in polarità inversa!

3. PRESENTAZIONE DELL'IMPIANTO

3.1 Pannello posteriore



① **Cavo di alimentazione**

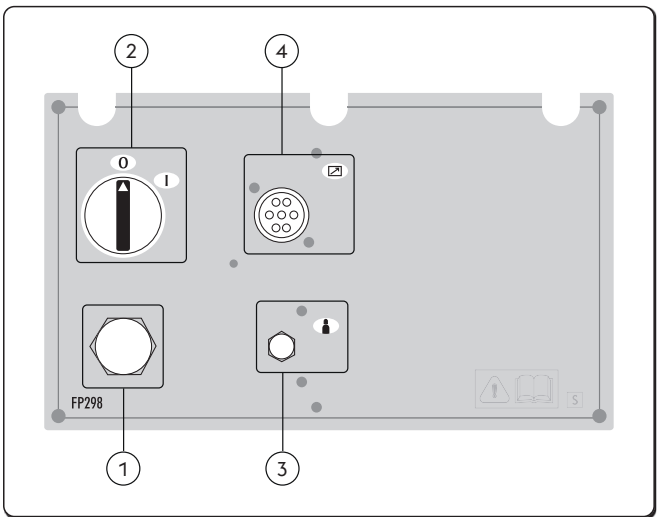
Permette di alimentare l'impianto collegandolo alla rete.

② **Interruttore di accensione**

Comanda l'accensione elettrica dell'impianto.
Ha due posizioni: "O" spento; "I" acceso.

③ **Attacco gas**

④ **Ingresso cavo di segnale CAN-BUS (RC, RI...)**



① **Cavo di alimentazione**

Permette di alimentare l'impianto collegandolo alla rete.

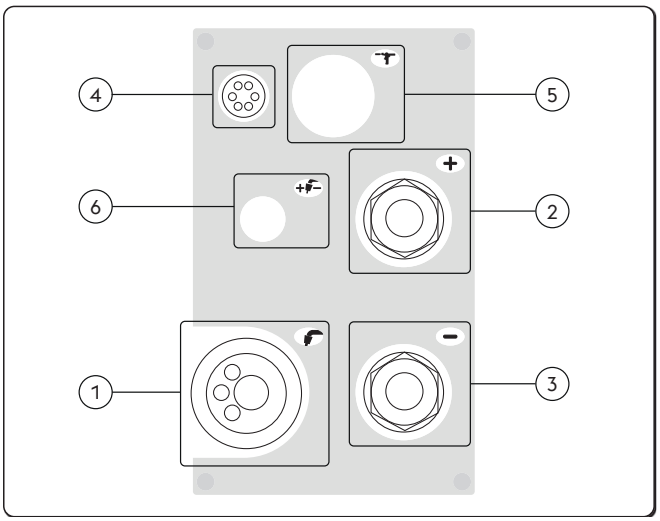
② **Interruttore di accensione**

Comanda l'accensione elettrica dell'impianto.
Ha due posizioni: "O" spento; "I" acceso.

③ **Attacco gas**

④ **Ingresso cavo di segnale CAN-BUS (RC, RI...)**

3.2 Pannello prese



① **Attacco torcia**

Permette la connessione della torcia MIG/MAG.

② **Presa positiva di potenza (+)**

Processo **MMA:**	Connessione torcia ad elettrodo
Processo **TIG:**	Connessione cavo di massa

③ **Presa negativa di potenza (-)**

Processo **MMA:**	Connessione cavo di massa
Processo **TIG:**	Connessione torcia
Processo **MIG/MAG:**	Connessione cavo di massa

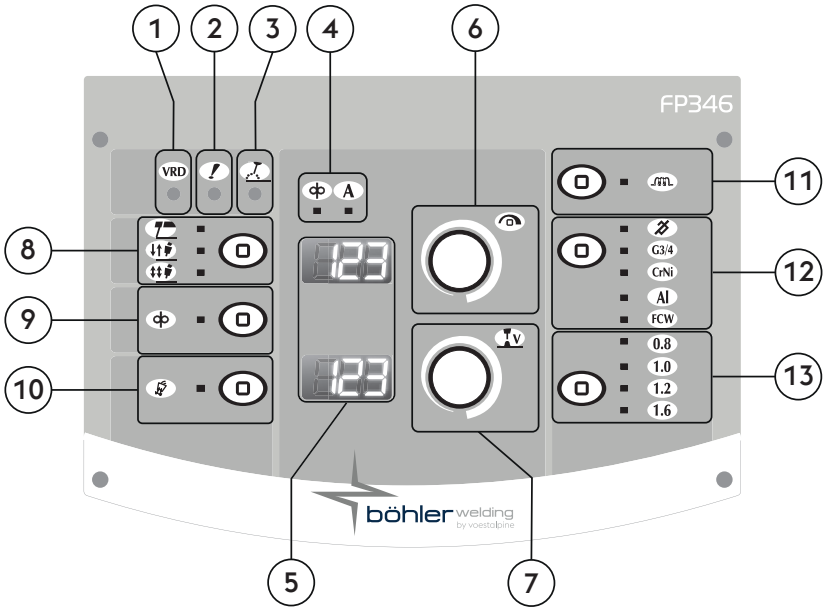
④ **Innesto pulsante torcia (U/D)**

⑤ **Dispositivi esterni (Push/Pull)**

⑥ **Cambio polarità di saldatura**

IT

3.3 Pannello comandi frontale TERRA NX 320/400 SMC Smart



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Dispositivo di riduzione tensione.
Indica che la tensione a vuoto dell'impianto è controllata.

2 **LED di allarme generale**

Indica l'eventuale intervento dei dispositivi di protezione quali la protezione termica.

3 **LED di potenza attiva**

Indica la presenza di tensione sulle prese d'uscita dell'impianto.

4 **LED parametri**

Velocità filo — **Corrente di saldatura**

5 **Display a 7 segmenti**

Permette di visualizzare le generalità della saldatrice in fase di partenza, le impostazioni e le letture di corrente e di tensione in saldatura, la codifica degli allarmi.

6 **Manopola di regolazione principale**

Permette di regolare con continuità la corrente di saldatura.
Permette l'ingresso a set up, la selezione e l'impostazione dei parametri di saldatura.

Permette la regolazione della velocità di avanzamento del filo.

Permette l'impostazione e la visualizzazione della corrente di saldatura.

7 Manopola di regolazione principale

Permette la regolazione della tensione dell'arco.
Consente la regolazione della lunghezza d'arco in saldatura.
Tensione alta = arco lungo
Tensione bassa = arco corto

MIG/MAG manuale

Minimo	Massimo
5 V	55.5 V

MIG/MAG sinergico

Minimo	Massimo	Default
-5.0	+5.0	0/syn

8 Modalità di saldatura

MMA (ad elettrodo)

2 Tempi

In due tempi la pressione del pulsante fa fluire il gas, attiva la tensione sul filo e lo fa avanzare; al rilascio il gas, la tensione e l'avanzamento del filo vengono tolti.

4 Tempi

In quattro tempi la prima pressione del pulsante fa fluire il gas effettuando un pre gas manuale, al rilascio viene attivata la tensione sul filo e il suo avanzamento. La successiva pressione del pulsante blocca il filo e fa iniziare il processo finale che porta la corrente a zero, il rilascio definitivo del pulsante toglie l'afflusso del gas.

9 Avanzamento filo

Permette l'avanzamento manuale del filo senza flusso gas e senza che il filo sia in tensione.
Consente l'inserimento del filo nella guaina della torcia durante le fasi di preparazione alla saldatura.

10 Pulsante test gas

Permette di liberare da impurità il circuito del gas e di eseguire, senza potenza in uscita, le opportune regolazioni preliminari di pressione e portata del gas.

11 Induttanza

Permette una regolazione elettronica dell'induttanza serie del circuito di saldatura.
Consente di ottenere un arco più o meno rapido nella compensazione dei movimenti del saldatore e della naturale instabilità di saldatura.
Induttanza bassa = arco reattivo (maggiori spruzzi).
Induttanza alta = arco poco reattivo (spruzzi ridotti).

Minimo	Massimo	Default
-30	+30	0/syn

12 Tasto programmi di saldatura

Permette la selezione del processo MIG manuale (Off) o MIG sinergico (6) impostando il tipo di materiale da saldare.

Processo MIG manuale

G3/4 Processo MIG sinergico, saldatura di acciaio al carbonio

CrNi Processo MIG sinergico, saldatura di acciaio inox

Al Processo MIG sinergico, saldatura di alluminio

FCW Processo MIG sinergico, saldatura di fili animati

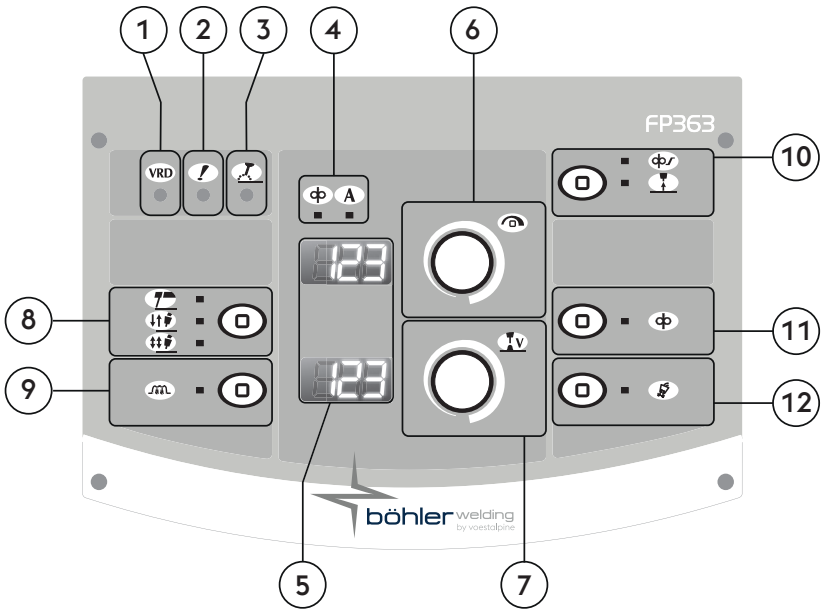
IT

13 **Diametro filo**

Permette la selezione del diametro del filo utilizzato (mm).

0.8 1.0 1.2 1.6

3.4 Pannello comandi frontale TERRA NX 320/400 SMC Classic



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Dispositivo di riduzione tensione.
Indica che la tensione a vuoto dell'impianto è controllata.

2 **LED di allarme generale**

Indica l'eventuale intervento dei dispositivi di protezione quali la protezione termica.

3 **LED di potenza attiva**

Indica la presenza di tensione sulle prese d'uscita dell'impianto.

4 **LED parametri**

Velocità filo **Corrente di saldatura**

5 **Display a 7 segmenti**

Permette di visualizzare le generalità della saldatrice in fase di partenza, le impostazioni e le letture di corrente e di tensione in saldatura, la codifica degli allarmi.

6 **Manopola di regolazione principale**

Permette di regolare con continuità la corrente di saldatura.
Permette l'ingresso a set up, la selezione e l'impostazione dei parametri di saldatura.

Permette la regolazione della velocità di avanzamento del filo.

Permette l'impostazione e la visualizzazione della corrente di saldatura.

7 Manopola di regolazione principale

Permette la regolazione della tensione dell'arco.
Consente la regolazione della lunghezza d'arco in saldatura.
Tensione alta = arco lungo
Tensione bassa = arco corto

MIG/MAG manuale

Minimo	Massimo
5 V	55.5 V

MIG/MAG sinergico

Minimo	Massimo	Default
-5.0	+5.0	0/syn

8 Processo di saldatura

Permette la selezione del procedimento di saldatura.

MMA (ad elettrodo)

2 Tempi

In due tempi la pressione del pulsante fa fluire il gas, attiva la tensione sul filo e lo fa avanzare; al rilascio il gas, la tensione e l'avanzamento del filo vengono tolti.

4 Tempi

In quattro tempi la prima pressione del pulsante fa fluire il gas effettuando un pre gas manuale, al rilascio viene attivata la tensione sul filo e il suo avanzamento. La successiva pressione del pulsante blocca il filo e fa iniziare il processo finale che porta la corrente a zero, il rilascio definitivo del pulsante toglie l'afflusso del gas.

9 Induttanza

Permette una regolazione elettronica dell'induttanza serie del circuito di saldatura.
Consente di ottenere un arco più o meno rapido nella compensazione dei movimenti del saldatore e della naturale instabilità di saldatura.
Induttanza bassa = arco reattivo (maggiori spruzzi).
Induttanza alta = arco poco reattivo (spruzzi ridotti).

Minimo	Massimo	Default
-30	+30	0/syn

10 Soft start

Permette la regolazione della velocità di avanzamento del filo nelle fasi che precedono l'innesco.
Consente un innesco a velocità ridotta e pertanto più morbido e con meno spruzzi.
Parametro impostato in percentuale della velocità filo impostata (%)

Minimo	Massimo	Default
10 %	100 %	50 %

Burn back

Permette la regolazione del tempo di bruciatura del filo impedendo l'incollamento a fine saldatura.
Consente di regolare la lunghezza del pezzo di filo esterno alla torcia.

Minimo	Massimo	Default
-2.00	+2.00	0/syn

11 Avanzamento filo

Permette l'avanzamento manuale del filo senza flusso gas e senza che il filo sia in tensione.
Consente l'inserimento del filo nella guaina della torcia durante le fasi di preparazione alla saldatura.

12 Pulsante test gas

Permette di liberare da impurità il circuito del gas e di eseguire, senza potenza in uscita, le opportune regolazioni preliminari di pressione e portata del gas.

4. UTILIZZO DELL'IMPIANTO Smart

All'accensione, l'impianto esegue una serie di verifiche atte a garantirne il corretto funzionamento ed anche di tutti i dispositivi ad esso connessi. In questa fase viene anche eseguito il test gas per accertare il corretto allacciamento al sistema di alimentazione del gas.
Consultare la sezione "Pannello comandi frontale" e "Set up".

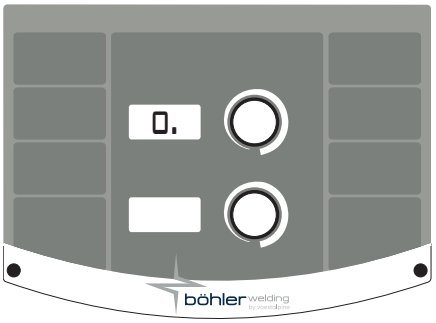
IT

5. SETUP Smart

5.1 Set up e impostazione dei parametri

Permette l'impostazione e la regolazione di una serie di parametri aggiuntivi per una migliore e più precisa gestione dell'impianto di saldatura.
I parametri presenti a set up sono organizzati in relazione al processo di saldatura selezionato e hanno una codifica numerica.

Ingresso a set up



- Avviene premendo per 5 secondi il tasto encoder.
- Lo zero centrale su display 7 segmenti conferma l'avvenuto ingresso.

Selezione e regolazione del parametro desiderato

- Avviene ruotando l'encoder fino a visualizzare il codice numerico relativo al parametro desiderato.
- Il parametro è identificato con il "." a destra del numero
- La pressione del tasto encoder, a questo punto, permette la visualizzazione del valore impostato per il parametro selezionato e la sua regolazione.
- L'entrata nel sottomenù del parametro è confermata con la scomparsa del "." a destra del numero

Uscita da set up

- Per uscire dalla sezione “regolazione” premere nuovamente l'encoder.
- Per uscire dal set up portarsi sul parametro “0” (salva ed esci) e premere l'encoder.

5.1.1 Elenco parametri a set up (MMA)

0 **Salva ed esci**
Permette di salvare le modifiche e di uscire dal set up.

1 **Reset**
Permette di reimpostare tutti i parametri ai valori di default.

3 **Hot start**
Permette la regolazione del valore di hot start in MMA.
Consente una partenza più o meno "calda" nelle fasi d'innesco dell'arco facilitando di fatto le operazioni di start.

Elettrodo Basico

Minimo	Massimo	Default
0/off	500%	80%

Elettrodo Cellulosico

Minimo	Massimo	Default
0/off	500%	150%

Elettrodo CrNi

Minimo	Massimo	Default
0/off	500%	100%

Elettrodo Alluminio

Minimo	Massimo	Default
0/off	500%	120%

Elettrodo Cast Iron

Minimo	Massimo	Default
0/off	500%	100%

Elettrodo Rutilico

Minimo	Massimo	Default
0/off	500%	80%

7 Corrente di saldatura

Permette la regolazione della corrente di saldatura.

Minimo	Massimo	Default
3 A	Imax	100 A

8 Arc force

Permette la regolazione del valore dell'Arc force in MMA.
Consente una risposta dinamica più o meno energetica in saldatura facilitando di fatto le operazioni del saldatore.
Aumentare il valore dell'Arc force per ridurre i rischi di incollamento dell'elettrodo.

Elettrodo Basico

Minimo	Massimo	Default
0/off	500%	30%

Elettrodo Cellulosico

Minimo	Massimo	Default
0/off	500%	350%

Elettrodo CrNi

Minimo	Massimo	Default
0/off	500%	30%

Elettrodo Alluminio

Minimo	Massimo	Default
0/off	500%	100%

Elettrodo Cast Iron

Minimo	Massimo	Default
0/off	500%	70%

Elettrodo Rutilico

Minimo	Massimo	Default
0/off	500%	80%

204 Dynamic power control (DPC)

Permette la selezione della caratteristica V/I desiderata.

I=C **Corrente costante**

L'aumento o la riduzione dell'altezza dell'arco non ha alcuna incidenza sulla corrente di saldatura erogata.
Consigliato per elettrodo: Basico, Rutilico, Acido, Acciaio, Ghisa

1÷20 **Caratteristica cadente con regolazione di rampa**

L'aumento dell'altezza dell'arco provoca la riduzione della corrente di saldatura (e viceversa) secondo il valore impostato da 1 a 20 Ampere per ogni Volt.
Consigliato per elettrodo: Cellulosico, Alluminio

P=C **Potenza costante**

L'aumento dell'altezza dell'arco provoca la riduzione della corrente di saldatura (e viceversa) secondo la legge: V·I=K
Consigliato per elettrodo: Cellulosico, Alluminio

205 Sinergia MMA

Permette di impostare la migliore dinamica d'arco selezionando il tipo di elettrodo utilizzato.
La selezione della corretta dinamica d'arco permette di sfruttare nel migliore dei modi le potenzialità dell'impianto al fine di ottenere le migliori prestazioni possibili in saldatura.

Valore	Funzione	Default
1	Standard (Basico/Rutilico)	X
2	Cellulosico	-
3	Acciaio	-
4	Alluminio	-
5	Ghisa	-

Non viene garantita la perfetta saldabilità dell'elettrodo utilizzato.
La saldabilità dipende dalla qualità dei consumabili e dalla loro conservazione, dalle modalità operative e dalle condizioni di saldatura, dalle numerevoli applicazioni possibili.

312 Tensione di stacco arco

Permette di impostare il valore di tensione al quale viene forzato lo spegnimento dell'arco elettrico.
Consente di gestire al meglio le varie condizioni operative che si vengono a creare.
In fase di puntatura, per esempio, una bassa tensione di stacco d'arco permette una minore sfiammata nell'allontanamento dell'elettrodo dal pezzo riducendo spruzzi, bruciature e ossidazione del pezzo.

Non impostare mai una tensione di stacco arco maggiore della tensione a vuoto del generatore.

Elettrodo Basico

Minimo	Massimo	Default
0/off	Vmax	57.0 V

Elettrodo Cellulosico

Minimo	Massimo	Default
0/off	Vmax	70.0 V

IT

500 Impostazione macchina

Permette la selezione dell'interfaccia grafica desiderata.
Permette di accedere ai livelli superiori del set up.
Consultare la sezione "Personalizzazione interfaccia (Set up 500)"

Valore	Livello selezionato
USER	Utente
SERV	Service
vaBW	vaBW

Valore	Interfaccia Utente	
XE	Modalità Easy	
XA	Modalità Advanced	
XM	Modalità Medium	Smart
XP	Modalità Professional	

551 Lock/unlock

Permette il blocco dei comandi del pannello e l'inserzione di un codice di protezione.
Consultare la sezione "Lock/unlock (Set up 551)".

601 Passo di regolazione

Permette la regolazione di un parametro con passo personalizzabile dall'operatore.

Minimo	Massimo	Default
1	Imax	1

602 Impostazione valore minimo parametro esterno CH1

Permette l'impostazione del valore minimo per il parametro esterno CH1.

603 Impostazione valore massimo parametro esterno CH1

Permette l'impostazione del valore massimo per il parametro esterno CH1.

751 Lettura di corrente

Permette la visualizzazione del valore reale della corrente di saldatura.

752 Lettura di tensione

Permette la visualizzazione del valore reale della tensione di saldatura.

851 Abilitazione ARC-AIR

Abilita la funzione ARC-AIR.

Valore	Default	ARC-AIR
on	-	ATTIVO
off	X	NON ATTIVO

903 Cancellazione programmi

Selezionare il programma desiderato ruotando l'encoder 1.
Eliminare il programma selezionato premendo il tasto - encoder 2.

5.1.2 Elenco parametri a set up (TIG)

0 Salva ed esci

Permette di salvare le modifiche e di uscire dal set up.

1 Reset

Permette di reimpostare tutti i parametri ai valori di default.

7 Corrente di saldatura

Permette la regolazione della corrente di saldatura.

Minimo	Massimo	Default
3 A	Imax	100 A

399 Velocità di spostamento

Permette l'impostazione della velocità di esecuzione della saldatura.
Default cm/min: velocità di riferimento per la saldatura manuale.
Syn: valore sinergico.

Minimo	Massimo	Default
2 cm/min	200 cm/min	10 cm/min

500 Impostazione macchina

Permette la selezione dell'interfaccia grafica desiderata.
Permette di accedere ai livelli superiori del set up.
Consultare la sezione "Personalizzazione interfaccia (Set up 500)"

Valore	Livello selezionato
USER	Utente
SERV	Service
vaBW	vaBW

Valore	Interfaccia Utente	
XE	Modalità Easy	
XA	Modalità Advanced	
XM	Modalità Medium	Smart
XP	Modalità Professional	

551 Lock/unlock

Permette il blocco dei comandi del pannello e l'inserzione di un codice di protezione.
Consultare la sezione "Lock/unlock (Set up 551)".

552 Tono cicalino

Permette la regolazione del tono del cicalino.

Minimo	Massimo	Default
0/off	10	10

601 Passo di regolazione

Permette la regolazione di un parametro con passo personalizzabile dall'operatore.

Minimo	Massimo	Default
1	Imax	1

602 Impostazione valore minimo parametro esterno CH1

Permette l'impostazione del valore minimo per il parametro esterno CH1.

603 Impostazione valore massimo parametro esterno CH1

Permette l'impostazione del valore massimo per il parametro esterno CH1.

705 Taratura resistenza circuito

Permette la taratura dell'impianto.
Consultare la sezione "Taratura resistenza circuito (set up 705)".

751 Lettura di corrente

Permette la visualizzazione del valore reale della corrente di saldatura.

752 Lettura di tensione

Permette la visualizzazione del valore reale della tensione di saldatura.

758 Velocità di spostamento robot

Permette la visualizzazione della velocità di spostamento del braccio di un robot o di una automazione.

768 Misura apporto termico HI

Permette la lettura del valore della misura dell'apporto termico in saldatura.

801 Limiti di guardia

Permette l'impostazione dei limiti di attenzione e dei limiti di guardia.
Permette di controllare il processo di saldatura impostando sui principali parametri misurabili limiti di attenzione e limiti di guardia.
Consente il controllo accurato delle varie fasi di saldatura.

5.1.3 Elenco parametri a set up (MIG/MAG)

0 Salva ed esci

Permette di salvare le modifiche e di uscire dal set up.

1 Reset

Permette di reimpostare tutti i parametri ai valori di default.

3 Velocità filo

Permette la regolazione della velocità di avanzamento del filo.

Minimo	Massimo	Default
0.5 m/min	22.0 m/min	-

IT

7 Tensione - Lunghezza d'arco

Permette la regolazione della tensione dell'arco.
Consente la regolazione della lunghezza d'arco in saldatura.
Tensione alta = arco lungo
Tensione bassa = arco corto

Modalità Sinergica

Minimo	Massimo	Default
-5.0	+5.0	0/syn

Modalità manuale

Minimo	Massimo	Default
5.0 V	55.5 V	5.0 V

10 Pre gas

Permette di impostare e regolare il flusso di gas prima dell'innesco dell'arco.
Consente il caricamento del gas in torcia e la preparazione dell'ambiente per la saldatura.

Minimo	Massimo	Default
0/off	99.9 s	0.1 s

11 Soft start

Permette la regolazione della velocità di avanzamento del filo nelle fasi che precedono l'innesco.
Consente un innesco a velocità ridotta e pertanto più morbido e con meno spruzzi.

Minimo	Massimo	Default
10 %	100 %	50 %

12 Rampa motore

Permette di impostare un passaggio graduale tra la velocità filo d'innesco e quella di saldatura.

Minimo	Massimo	Default
0/off	1.0 s	0/off

15 Burn back

Permette la regolazione del tempo di bruciatura del filo impedendo l'incollamento a fine saldatura.
Consente di regolare la lunghezza del pezzo di filo esterno alla torcia.

Minimo	Massimo	Default
-2.00	+2.00	0/syn

16 Post gas

Permette di impostare e regolare il flusso di gas a fine saldatura.

Minimo	Massimo	Default
0/off	99.9 s	2.0 s

30 Puntatura

Permette di abilitare il processo "puntatura" e di stabilire il tempo di saldatura.

Minimo	Massimo	Default
0.1 s	99.9 s	0/off

31 Punto pausa

Permette di abilitare il processo "punto pausa" e di stabilire il tempo di sosta tra una saldatura e l'altra.

Minimo	Massimo	Default
0.1 s	99.9 s	0/off

202 Induttanza

Permette una regolazione elettronica dell'induttanza serie del circuito di saldatura.
Consente di ottenere un arco più o meno rapido nella compensazione dei movimenti del saldatore e della naturale instabilità di saldatura.
Induttanza bassa = arco reattivo (maggiori spruzzi).
Induttanza alta = arco poco reattivo (spruzzi ridotti).

Minimo	Massimo	Default
-30	+30	0/syn

500 **Impostazione macchina**

Permette la selezione dell'interfaccia grafica desiderata.
Permette di accedere ai livelli superiori del set up.
Consultare la sezione "Personalizzazione interfaccia (Set up 500)"

Valore	Livello selezionato
USER	Utente
SERV	Service
vaBW	vaBW

Valore	Interfaccia Utente	
XE	Modalità Easy	
XA	Modalità Advanced	
XM	Modalità Medium	Smart
XP	Modalità Professional	

551 **Lock/unlock**

Permette il blocco dei comandi del pannello e l'inserzione di un codice di protezione.
Consultare la sezione "Lock/unlock (Set up 551)".

602 **Impostazione valore minimo parametro esterno CH1**

Permette l'impostazione del valore minimo per il parametro esterno CH1.

603 **Impostazione valore massimo parametro esterno CH1**

Permette l'impostazione del valore massimo per il parametro esterno CH1.

705 **Taratura resistenza circuito**

Permette la taratura dell'impianto.
Consultare la sezione "Taratura resistenza circuito (set up 705)".

751 **Lettura di corrente**

Permette la visualizzazione del valore reale della corrente di saldatura.

752 **Lettura di tensione**

Permette la visualizzazione del valore reale della tensione di saldatura.

760 **Lettura di corrente (motore 1)**

Permette la visualizzazione del valore reale della corrente (motore 1).

5.2 Procedure specifiche di utilizzo dei parametri

5.2.1 Personalizzazione interfaccia (Set up 500)

Permette di personalizzare i parametri nella schermata principale.

500



Impostazione macchina

Permette la selezione dell'interfaccia grafica desiderata.

Valore	Interfaccia Utente	
XE	Modalità Easy	
XA	Modalità Advanced	
XM	Modalità Medium	Smart
XP	Modalità Professional	

Allestimento Classic

Modalità XE

Non impiegato.

Modalità XA

Modalità di saldatura manuale.
Consente l'impostazione e la regolazione manuale di ogni singolo parametro di saldatura.

Modalità XP

Consente l'impostazione e la regolazione manuale di ogni singolo parametro di saldatura.
Consente di utilizzare una serie di preimpostazioni disponibili nella memoria dell'impianto.
È consentita la modifica e la correzione delle iniziali impostazioni proposte dall'impianto.

Allestimento Smart

Modalità XE

Permette la saldatura in MIG manuale con regolazione della rampa motore.

Modalità XM

Permette la selezione del processo MIG manuale impostando il tipo di materiale da saldare.
Le impostazioni rimangono invariate durante le varie fasi della saldatura.

Modalità XA

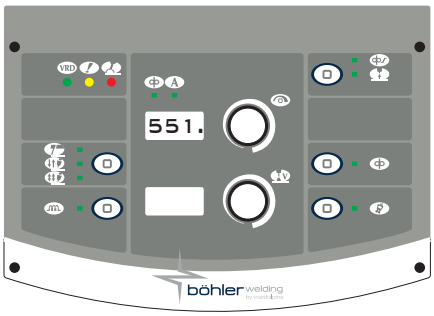
Permette la saldatura in MIG manuale e MIG sinergico.
Le impostazioni rimangono invariate durante le varie fasi della saldatura.

Modalità XP

Permette la saldatura in MIG manuale e MIG sinergico.
Durante le varie fasi della saldatura, il controllo sinergico rimane attivo.
I parametri di saldatura vengono costantemente controllati e all'occorrenza corretti secondo un'analisi precisa delle caratteristiche dell'arco elettrico!
È possibile fornire una correzione in percentuale sul valore sinergico secondo le esigenze del saldatore.

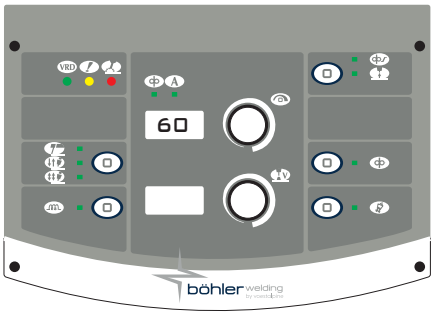
5.2.2 Lock/unlock (Set up 551)

Permette il blocco dei comandi del pannello e l'inserzione di un codice di protezione.



Selezione parametro

- Entrare nel set up premendo il tasto encoder per almeno 5 secondi.
- Selezionare il parametro desiderato (551.).
- Attivare la regolazione del parametro selezionato premendo il tasto encoder.



Impostazione password

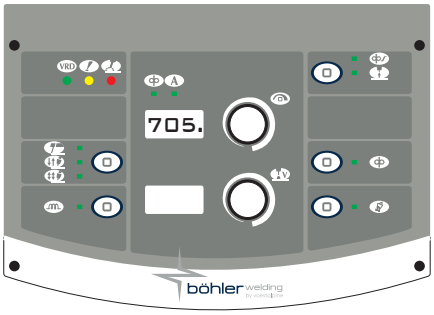
- Impostare una codifica numerica (password) ruotando l'encoder.
- Confermare l'operazione premendo il tasto-encoder.
- Per uscire dal set up portarsi sul parametro "**0.**" (salva ed esci) e premere l'encoder.

Funzioni pannello

L'esecuzione di qualsiasi operazione su un pannello comandi bloccato provoca la comparsa di una speciale schermata.

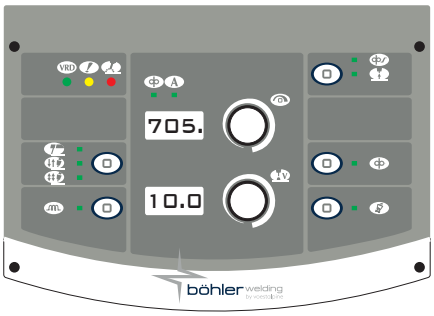
- Accedere temporaneamente (5 minuti) alle funzionalità del pannello ruotando l'encoder ed inserendo il corretto codice numerico.
- Confermare l'operazione premendo il tasto-encoder.
- Sbloccare definitivamente il pannello comandi entrando nel set up (seguire le indicazioni precedentemente descritte) e riportare il parametro 551 a "0".
- Confermare l'operazione premendo il tasto-encoder.
- Per uscire dal set up portarsi sul parametro "**0.**" (salva ed esci) e premere l'encoder.

5.2.3 Taratura resistenza circuito (set up 705)



Selezione parametro

- Entrare nel set up premendo il tasto encoder per almeno 5 secondi.
- Selezionare il parametro desiderato (705.).
- Attivare la regolazione del parametro selezionato premendo il tasto encoder.



Taratura

- Togliere il cappuccio per mettere il tip porta ugello della torcia esposto. (**MIG/MAG**)
- Mettere in contatto elettrico la punta guidafilo ed il pezzo da saldare. (**MIG/MAG**)
- Mettere in contatto la torcia portaelettrodo ed il pezzo da saldare. (**MMA**)
- Premere il pulsante o il pulsante torcia per iniziare la procedura.
- Tenere il contatto per almeno un secondo.
- Il valore visualizzato a display si aggiornerà a taratura eseguita.
- Confermare l'operazione premendo il tasto-encoder.
- Per uscire dalla sezione “regolazione” premere nuovamente l'encoder.
- Conclusa l'operazione il sistema riposizionerà la visualizzazione del display alla schermata di ingresso al parametro.
- Per uscire dal set up portarsi sul parametro "**0.**" (salva ed esci) e premere l'encoder.

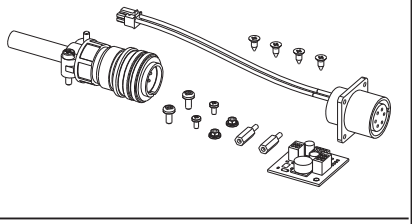
5.2.4 Limiti di guardia (Set up 801)

Permette l'impostazione dei limiti di attenzione e dei limiti di guardia.
Permette di controllare il processo di saldatura impostando sui principali parametri misurabili limiti di attenzione e limiti di guardia.
Consente il controllo accurato delle varie fasi di saldatura.
Consultare la sezione "Limiti di guardia (Set up 801)".

Limiti di attenzione	MIN	MAX	Limiti di guardia	MIN	MAX

Corrente di saldatura	Tensione di saldatura
Lettura di portata gas	Velocità di spostamento robot
Lettura di corrente (motore 1)	Lettura di corrente (motore 2)
Lettura flusso liquido refrigerante	Lettura velocità filo
Lettura di temperatura liquido refrigerante	

6. ACCESSORI



Kit Push-Pull
73.11.012

Consultare sezione "Installazione kit/accessori".

7. MANUTENZIONE

L'impianto deve essere sottoposto ad una manutenzione ordinaria secondo le indicazioni del costruttore. Tutti gli sportelli di accesso e servizio e i coperchi devono essere chiusi e ben fissati quando l'apparecchio è in funzione. L'impianto non deve essere sottoposto ad alcun tipo di modifica. Evitare che si accumuli polvere metallica in prossimità e sulle alette di areazione.

L'eventuale manutenzione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato. La riparazione o la sostituzione di parti dell'impianto da parte di personale non autorizzato comporta l'immediata invalidazione della garanzia del prodotto. L'eventuale riparazione o sostituzione di parti dell'impianto deve essere eseguita esclusivamente da personale tecnico qualificato.

Togliere l'alimentazione all'impianto prima di ogni intervento!

7.1 Controlli periodici

7.1.1 Impianto

Effettuare la pulizia interna utilizzando aria compressa a bassa pressione e pennelli a setola morbida. Controllare le connessioni elettriche e tutti i cavi di collegamento.

7.1.2 Per la manutenzione o la sostituzione dei componenti delle torce, della pinza portaelettrodo e/o del cavo massa:

Controllare la temperatura dei componenti ed accertarsi che non siano surriscaldati.

Utilizzare sempre guanti a normativa.

Utilizzare chiavi ed attrezzi adeguati.

7.2 Responsabilità

In mancanza di detta manutenzione, decadranno tutte le garanzie e comunque il costruttore viene sollevato da qualsiasi responsabilità. Nel caso l'operatore non si attenesse a quanto descritto, il costruttore declina ogni responsabilità. Per ogni dubbio e/o problema non esitare a consultare il più vicino centro di assistenza tecnica.

8. CODIFICA ALLARMI

ALLARME

L'intervento di un allarme o il superamento di un limite di guardia critico causa una segnalazione visiva sul pannello comandi ed il blocco immediato delle operazioni di saldatura.

ATTENZIONE

Il superamento di un limite di guardia causa una segnalazione visiva sul pannello comandi ma consente di continuare le operazioni di saldatura.

Di seguito sono elencati tutti gli allarmi e i tutti i limiti di guardia relativi all'impianto.

E01	Sovratemperatura	E02	Sovratemperatura
E05	Sovracorrente	E07	Anomalia sistema di alimentazione del motore trainafilo
E08	Motore bloccato	E10	Sovracorrente modulo di potenza (Inverter)
E13	Errore di comunicazione (FP)	E14.xx	Programma non valido il sotto codice dell'errore indica il numero del job eliminato
E15	Programma non valido	E16.2	Errore di comunicazione RI 3000 (Modbus)
E18.xx	Programma non valido il sotto codice dell'errore indica il numero del job eliminato	E19	Errore configurazione impianto
E19.1	Errore configurazione impianto	E20	Memoria guasta
E21	Perdita dati	E23	Programmi di saldatura non presenti
E27	Memoria guasta (RTC)	E32	Perdita dati
E33.1	Errore configurazione impianto (LCD 3.5")	E33.3	Errore di comunicazione (ACTIVATION KEY)
E40	Anomalia alimentazione impianto	E43	Mancanza liquido refrigerante
E54	Livello di corrente superato (Limite inferiore)	E55	Livello di corrente superato (Limite superiore)
E56	Livello di tensione superato (Limite inferiore)	E57	Livello di tensione superato (Limite superiore)
E62	Livello di corrente superato (Limite inferiore)	E63	Livello di corrente superato (Limite superiore)

IT

E64	Livello di tensione superato (Limite inferiore)	E65	Livello di tensione superato (Limite superiore)
E71	Sovratemperatura liquido refrigerante	E74	Livello di corrente motore 1 superato
E99.2	Allarme configurazione impianto (inverter)	E99.3	Allarme configurazione impianto (FP)
E99.4	Allarme configurazione impianto (FP)	E99.5	Allarme configurazione impianto (FP)
E99.6	Allarme configurazione impianto	E99.11	Memoria guasta

9. DIAGNOSTICA E SOLUZIONI

Mancata accensione dell'impianto (led verde spento)

Causa	Soluzione
» Tensione di rete non presente sulla presa di alimentazione.	» Eseguire una verifica e procedere alla riparazione dell'impianto elettrico. » Rivolgersi a personale specializzato.
» Spina o cavo di alimentazione difettoso.	» Sostituire il componente danneggiato. » Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.
» Fusibile di linea bruciato.	» Sostituire il componente danneggiato.
» Interruttore di accensione difettoso.	» Sostituire il componente danneggiato. » Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.
» Elettronica difettosa.	» Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.

Assenza di potenza in uscita (l'impianto non salda)

Causa	Soluzione
» Pulsante torcia difettoso.	» Sostituire il componente danneggiato. » Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.
» Impianto surriscaldato (allarme termico - led giallo acceso).	» Attendere il raffreddamento dell'impianto senza spegnere l'impianto.
» Laterale aperto o switch porta difettoso.	» È necessario per la sicurezza dell'operatore che il pannello laterale sia chiuso durante le fasi di saldatura. » Sostituire il componente danneggiato. » Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.
» Collegamento di massa non corretto.	» Eseguire il corretto collegamento di massa. » Consultare il capitolo "Messa in servizio".
» Tensione di rete fuori range (led giallo acceso).	» Riportare la tensione di rete entro il range di alimentazione del generatore. » Eseguire il corretto allacciamento dell'impianto. » Consultare il capitolo "Allacciamento".
» Teleruttore difettoso.	» Sostituire il componente danneggiato. » Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.
» Elettronica difettosa.	» Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.

Erogazione di potenza non corretta

Causa	Soluzione
» Errata selezione del processo di saldatura o selettore difettoso.	» Eseguire la corretta selezione del processo di saldatura.
» Errate impostazioni dei parametri e delle funzioni dell'impianto.	» Eseguire un reset dell'impianto e reimpostare i parametri di saldatura.
» Potenziometro/encoder per la regolazione della corrente di saldatura difettoso.	» Sostituire il componente danneggiato. » Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.
» Tensione di rete fuori range.	» Eseguire il corretto allacciamento dell'impianto. » Consultare il capitolo "Allacciamento".
» Mancanza di una fase.	» Eseguire il corretto allacciamento dell'impianto. » Consultare il capitolo "Allacciamento".
» Elettronica difettosa.	» Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.

Avanzamento filo bloccato

Causa	Soluzione
» Pulsante torcia difettoso.	» Sostituire il componente danneggiato. » Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.
» Rulli non corretti o consumati	» Sostituire i rulli.
» Motoriduttore difettoso.	» Sostituire il componente danneggiato. » Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.
» Guaina torcia danneggiata.	» Sostituire il componente danneggiato. » Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.
» Trainafilo non alimentato	» Verificare la connessione al generatore. » Consultare il capitolo "Allacciamento". » Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.
» Avvolgimento irregolare su bobina.	» Ripristinare le normali condizioni di svolgimento della bobina o sostituirla.
» Ugello torcia fuso (filo incollato)	» Sostituire il componente danneggiato.

Avanzamento filo non regolare

Causa	Soluzione
» Pulsante torcia difettoso.	» Sostituire il componente danneggiato. » Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.
» Rulli non corretti o consumati	» Sostituire i rulli.
» Motoriduttore difettoso.	» Sostituire il componente danneggiato. » Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.
» Guaina torcia danneggiata.	» Sostituire il componente danneggiato. » Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.
» Frizione aspo o dispositivi di bloccaggio rulli regolati male.	» Allentare la frizione. » Aumentare la pressione sui rulli.

Instabilità d'arco

Causa	Soluzione
» Protezione di gas insufficiente.	» Regolare il corretto flusso di gas. » Verificare che diffusore e l'ugello gas della torcia siano in buone condizioni.

» Presenza di umidità nel gas di saldatura.	» Utilizzare sempre prodotti e materiali di qualità. » Provvedere al mantenimento in perfette condizioni dell'impianto di alimentazione del gas.
» Parametri di saldatura non corretti.	» Eseguire un accurato controllo dell'impianto di saldatura. » Rivolgersi al più vicino centro di assistenza per la riparazione dell'impianto.

Eccessiva proiezione di spruzzi

Causa	Soluzione
» Lunghezza d'arco non corretta.	» Ridurre la distanza tra elettrodo e pezzo. » Ridurre la tensione di saldatura.
» Parametri di saldatura non corretti.	» Ridurre la corrente di saldatura.
» Protezione di gas insufficiente.	» Regolare il corretto flusso di gas. » Verificare che diffusore e l'ugello gas della torcia siano in buone condizioni.
» Dinamica d'arco non corretta.	» Aumentare il valore induttivo del circuito.
» Modalità di esecuzione della saldatura non corretta.	» Ridurre l'inclinazione della torcia.

Insufficiente penetrazione

Causa	Soluzione
» Modalità di esecuzione della saldatura non corretta.	» Ridurre la velocità di avanzamento in saldatura.
» Parametri di saldatura non corretti.	» Aumentare la corrente di saldatura.
» Elettrodo non corretto.	» Utilizzare un elettrodo di diametro inferiore.
» Preparazione dei lembi non corretta.	» Aumentare l'apertura del cianfrino.
» Collegamento di massa non corretto.	» Eseguire il corretto collegamento di massa. » Consultare il capitolo "Messa in servizio".
» Pezzi da saldare di consistenti dimensioni.	» Aumentare la corrente di saldatura.

Inclusioni di scoria

Causa	Soluzione
» Incompleta asportazione della scoria.	» Eseguire una accurata pulizia dei pezzi prima di eseguire la saldatura.
» Elettrodo di diametro troppo grosso.	» Utilizzare un elettrodo di diametro inferiore.
» Preparazione dei lembi non corretta.	» Aumentare l'apertura del cianfrino.
» Modalità di esecuzione della saldatura non corretta.	» Ridurre la distanza tra elettrodo e pezzo. » Avanzare regolarmente durante tutte le fasi della saldatura.

Inclusioni di tungsteno

Causa	Soluzione
» Parametri di saldatura non corretti.	» Ridurre la corrente di saldatura. » Utilizzare un elettrodo di diametro superiore.
» Elettrodo non corretto.	» Utilizzare sempre prodotti e materiali di qualità. » Eseguire una corretta affilatura dell'elettrodo.
» Modalità di esecuzione della saldatura non corretta.	» Evitare contatti tra elettrodo e bagno di saldatura.

Soffiature

Causa	Soluzione
» Protezione di gas insufficiente.	» Regolare il corretto flusso di gas. » Verificare che diffusore e l'ugello gas della torcia siano in buone condizioni.

Incollature

Causa	Soluzione
» Lunghezza d'arco non corretta.	» Aumentare la distanza tra elettrodo e pezzo. » Aumentare la tensione di saldatura.
» Parametri di saldatura non corretti.	» Aumentare la corrente di saldatura. » Aumentare la tensione di saldatura.
» Modalità di esecuzione della saldatura non corretta.	» Angolare maggiormente l'inclinazione della torcia.
» Pezzi da saldare di consistenti dimensioni.	» Aumentare la corrente di saldatura. » Aumentare la tensione di saldatura.
» Dinamica d'arco non corretta.	» Aumentare il valore induttivo del circuito.

Incisioni marginali

Causa	Soluzione
» Parametri di saldatura non corretti.	» Ridurre la corrente di saldatura. » Utilizzare un elettrodo di diametro inferiore.
» Lunghezza d'arco non corretta.	» Ridurre la distanza tra elettrodo e pezzo. » Ridurre la tensione di saldatura.
» Modalità di esecuzione della saldatura non corretta.	» Ridurre la velocità di oscillazione laterale nel riempimento. » Ridurre la velocità di avanzamento in saldatura.
» Protezione di gas insufficiente.	» Utilizzare gas adatti ai materiali da saldare.

Ossidazioni

Causa	Soluzione
» Protezione di gas insufficiente.	» Regolare il corretto flusso di gas. » Verificare che diffusore e l'ugello gas della torcia siano in buone condizioni.

Porosità

Causa	Soluzione
» Presenza di grasso, vernice, ruggine o sporcizia sui pezzi da saldare.	» Eseguire una accurata pulizia dei pezzi prima di eseguire la saldatura.
» Presenza di grasso, vernice, ruggine o sporcizia sul materiale d'apporto.	» Utilizzare sempre prodotti e materiali di qualità. » Mantenere sempre in perfette condizioni il materiale d'apporto.
» Presenza di umidità nel materiale d'apporto.	» Utilizzare sempre prodotti e materiali di qualità. » Mantenere sempre in perfette condizioni il materiale d'apporto.
» Lunghezza d'arco non corretta.	» Ridurre la distanza tra elettrodo e pezzo. » Ridurre la tensione di saldatura.
» Presenza di umidità nel gas di saldatura.	» Utilizzare sempre prodotti e materiali di qualità. » Provvedere al mantenimento in perfette condizioni dell'impianto di alimentazione del gas.
» Protezione di gas insufficiente.	» Regolare il corretto flusso di gas. » Verificare che diffusore e l'ugello gas della torcia siano in buone condizioni.
» Solidificazione del bagno di saldatura troppo rapida.	» Ridurre la velocità di avanzamento in saldatura. » Eseguire un preriscaldo dei pezzi da saldare. » Aumentare la corrente di saldatura.

Cricche a caldo

Causa	Soluzione
» Parametri di saldatura non corretti.	» Ridurre la corrente di saldatura. » Utilizzare un elettrodo di diametro inferiore.
» Presenza di grasso, vernice, ruggine o sporcizia sui pezzi da saldare.	» Eseguire una accurata pulizia dei pezzi prima di eseguire la saldatura.
» Presenza di grasso, vernice, ruggine o sporcizia sul materiale d'apporto.	» Utilizzare sempre prodotti e materiali di qualità. » Mantenere sempre in perfette condizioni il materiale d'apporto.

» Modalità di esecuzione della saldatura non corretta.	» Eseguire le corrette sequenze operative per il tipo di giunto da saldare.
» Pezzi da saldare con caratteristiche dissimili.	» Eseguire una imburratura prima di realizzare la saldatura.

Cricche a freddo

Causa	Soluzione
» Presenza di umidità nel materiale d'apporto.	» Utilizzare sempre prodotti e materiali di qualità. » Mantenere sempre in perfette condizioni il materiale d'apporto.
» Geometria particolare del giunto da saldare.	» Eseguire un preriscaldo dei pezzi da saldare. » Eseguire un postriscaldo. » Eseguire le corrette sequenze operative per il tipo di giunto da saldare.

10. ISTRUZIONI OPERATIVE

10.1 Saldatura con elettrodo rivestito (MMA)

Preparazione dei lembi

Per ottenere buone saldature è sempre consigliabile operare su parti pulite, libere da ossido, ruggine o altri agenti contaminanti.

Scelta dell'elettrodo

Il diametro dell'elettrodo da impiegare dipende dallo spessore del materiale, dalla posizione, dal tipo di giunto e dal tipo di cianfrino.
Elettrodi di grosso diametro richiedono correnti elevate con conseguente elevato apporto termico nella saldatura.

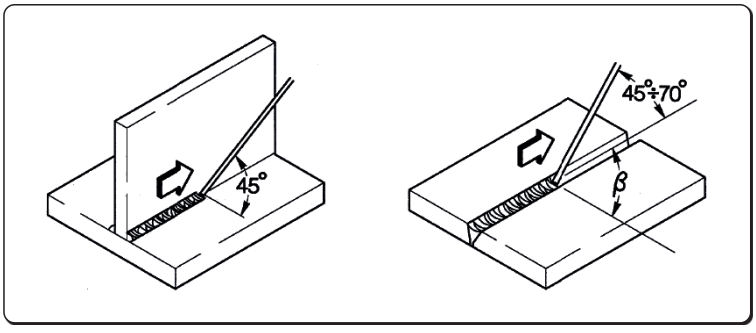
Tipo di rivestimento	Proprietà	Impiego
Rutilo	Facilità d'impiego	Tutte le posizioni
Acido	Alta velocità fusione	Piano
Basico	Caratt. meccaniche	Tutte le posizioni

Scelta della corrente di saldatura

Il range della corrente di saldatura relativa al tipo di elettrodo impiegato viene specificato dal costruttore sul contenitore stesso degli elettrodi.

Accensione e mantenimento dell'arco

L'arco elettrico si stabilisce sfregando la punta dell'elettrodo sul pezzo da saldare collegato al cavo massa e, una volta scoccato l'arco, ritraendo rapidamente la bacchetta fino alla distanza di normale saldatura.
Per migliorare l'accensione dell'arco è utile, in generale, un incremento iniziale di corrente rispetto alla corrente base di saldatura (Hot Start).
Una volta instauratosi l'arco elettrico inizia la fusione della parte centrale dell'elettrodo che si deposita sotto forma di gocce sul pezzo da saldare.
Il rivestimento esterno dell'elettrodo fornisce, consumandosi, il gas protettivo per la saldatura che risulta così di buona qualità.
Per evitare che le gocce di materiale fuso, cortocircuitando l'elettrodo col bagno di saldatura, a causa di un accidentale avvicinamento tra i due, provochino lo spegnimento dell'arco è molto utile un momentaneo aumento della corrente di saldatura fino al termine del cortocircuito (Arc Force).
Nel caso in cui l'elettrodo rimanga incollato al pezzo da saldare è utile ridurre al minimo la corrente di cortocircuito (anti-sticking).



Esecuzione della saldatura

L'angolo di inclinazione dell'elettrodo varia a seconda del numero delle passate, il movimento dell'elettrodo viene eseguito normalmente con oscillazioni e fermate ai lati del cordone in modo da evitare un accumulo eccessivo di materiale d'apporto al centro.

Asportazione della scoria

La saldatura mediante elettrodi rivestiti impone l'asportazione della scoria successivamente ad ogni passata.
L'asportazione viene effettuata mediante un piccolo martello o attraverso la spazzolatura nel caso di scoria friabile.

10.2 Saldatura TIG (arco continuo)

Descrizione

Il procedimento di saldatura TIG (Tungsten Inert Gas) basa i suoi principi su di un arco elettrico che scocca tra un elettrodo infusibile (tungsteno puro o legato, avente temperatura di fusione a circa 3370°C) ed il pezzo; una atmosfera di gas inerte (Argon) provvede alla protezione del bagno.

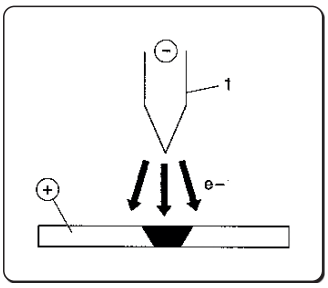
Per evitare pericolose inclusioni di tungsteno nel giunto l'elettrodo non deve mai venire a contatto con il pezzo da saldare, per questo motivo si crea tramite un generatore H.F. una scarica che permette l'innesco a distanza dell'arco elettrico.

Esiste anche un altro tipo di partenza, con inclusioni di tungsteno ridotte: la partenza in lift, che non prevede alta frequenza ma una situazione iniziale di corto circuito a bassa corrente tra l'elettrodo e il pezzo; nel momento in cui si solleva l'elettrodo si instaura l'arco e la corrente aumenta fino al valore di saldatura impostato.

Per migliorare la qualità della parte finale del cordone di saldatura è utile poter controllare con precisione la discesa della corrente di saldatura ed è necessario che il gas fluisca nel bagno di saldatura per alcuni secondi dopo l'estinzione dell'arco.

In molte condizioni operative è utile poter disporre di 2 correnti di saldatura preimpostate e di poter passare facilmente da una all'altra (BILEVEL).

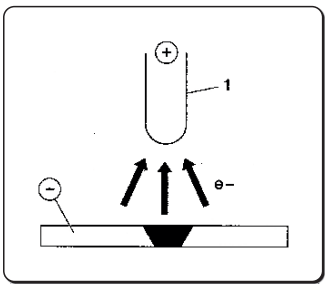
Polarità di saldatura



D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

È la polarità più usata (polarità diretta), consente una limitata usura dell'elettrodo in quanto il 70% del calore si concentra sull'anodo (pezzo).

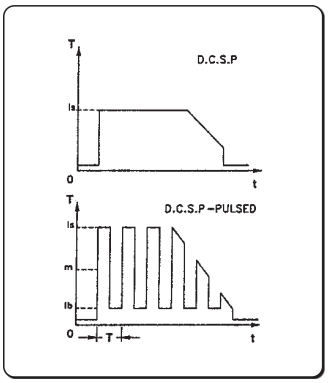
Si ottengono bagni stretti e profondi con elevate velocità di avanzamento e, conseguentemente, basso apporto termico.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

La polarità è inversa e consente la saldatura di leghe ricoperte da uno strato di ossido refrattario con temperatura di fusione superiore a quella del metallo.

Non si possono usare elevate correnti in quanto provocherebbero una elevata usura dell'elettrodo.



D.C.S.P.-Pulsed (Direct Current Straight Polarity Pulsed)

L'adozione di una corrente continua pulsata permette un miglior controllo del bagno di saldatura in particolari condizioni operative.

Il bagno di saldatura viene formato dagli impulsi di picco (Ip), mentre la corrente di base (Ib) mantiene l'arco acceso; questo facilita la saldatura di piccoli spessori con minori deformazioni, migliore fattore di forma e conseguente minor pericolo di cricche a caldo e di inclusioni gassose.

Con l'aumentare della frequenza (media frequenza) si ottiene un arco più stretto, più concentrato e più stabile ed una ulteriore maggiore qualità della saldatura di spessori sottili.

Caratteristiche delle saldature TIG

Il procedimento TIG risulta molto efficace nella saldatura degli acciai sia al carbonio che legati, per la prima passata sui tubi e nelle saldature che debbono presentare ottimo aspetto estetico.
È richiesta la polarità diretta (D.C.S.P.).

Preparazione dei lembi

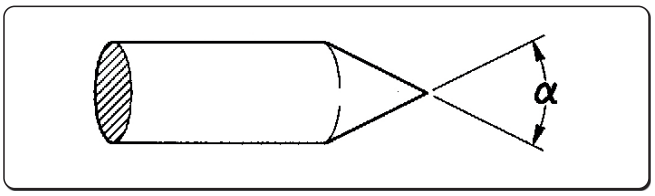
Il procedimento richiede un'attenta pulizia dei lembi e una loro accurata preparazione.

Scelta e preparazione dell'elettrodo

Si consiglia l'uso di elettrodi di tungsteno toriato (2% di torio-colorazione rossa) o in alternativa elettrodi ceriati o lantaniati con i seguenti diametri:

Gamma di corrente			Elettrodo	
(DC-)	**(DC+)**	**(AC)**	**Ø**	α
3-20 A	-	3-20 A	0,5 mm	30°
15-80 A	-	20-30 A	1,0 mm	30-60°
70-150 A	10-20 A	30-80 A	1,6 mm	60-90°
150-250 A	15-30 A	60-130 A	2,4 mm	90-120°
250-400 A	25-40 A	100-180 A	3,2 mm	120-150°
400-500 A	40-55 A	160-240 A	4,0 mm	150-180°
500-750 A	55-80 A	190-300 A	4,8 mm	150-180°
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	6,4 mm	150-180°

L'elettrodo va appuntito come indicato in figura.



Materiale d'apporto

Le bacchette d'apporto devono possedere proprietà meccaniche paragonabili a quelle del materiale base.
È sconsigliato l'uso di strisce ricavate dal materiale base, in quanto possono contenere impurità dovute alla lavorazione, tali da compromettere le saldature.

Gas di protezione

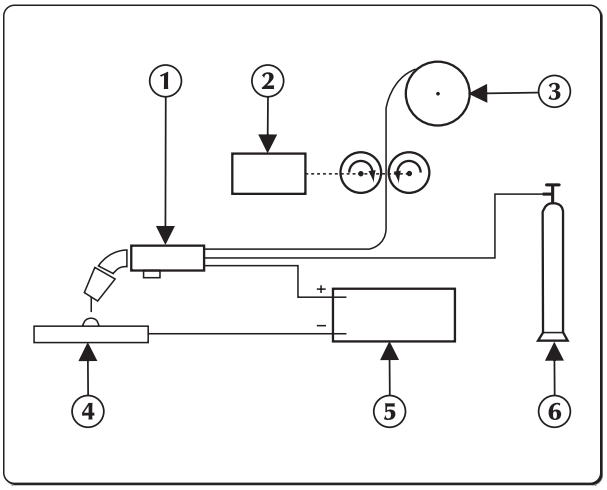
Praticamente viene usato sempre argon puro (99.99%).

Gamma di corrente			Gas	
(DC-)	**(DC+)**	**(AC)**	**Ugello**	**Flusso**
3-20 A	-	3-20 A	n° 4	5-6 l/min
15-80 A	-	20-30 A	n° 5	6-8 l/min
70-150 A	10-20 A	30-80 A	n° 6	7-10 l/min
150-250 A	15-30 A	60-130 A	n° 7	8-12 l/min
250-400 A	25-40 A	100-180 A	n° 8	10-14 l/min
400-500 A	40-55 A	160-240 A	n° 8	12-16 l/min
500-750 A	55-80 A	190-300 A	n° 10	15-20 l/min
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10.3 Saldatura a filo continuo (MIG/MAG)

Introduzione

Un sistema MIG è formato da un generatore in corrente continua, un alimentatore e una bobina di filo, una torcia e gas.



Impianto di saldatura manuale

La corrente viene trasferita all'arco attraverso l'elettrodo fusibile (filo posto a polarità positiva);

In questo procedimento il metallo fuso è trasferito sul pezzo da saldare attraverso l'arco.

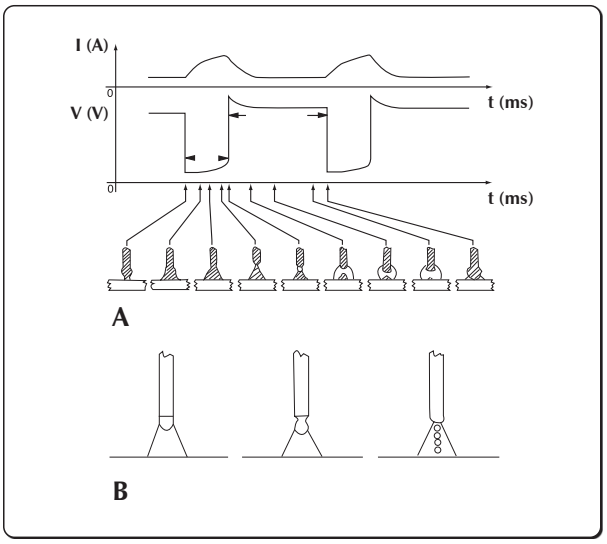
L'alimentazione del filo è resa necessaria per reintegrare il filo d'apporto fuso durante la saldatura.

1. Torcia
2. Trainafilo
3. Filo di saldatura
4. Pezzo da saldare
5. Generatore
6. Bombola

Metodi di procedimento

Nella saldatura sotto protezione di gas, le modalità secondo cui le gocce si staccano dall'elettrodo definiscono due sistemi di trasferimento.

Un primo metodo definito "TRASFERIMENTO A CORTO CIRCUITO (SHORT-ARC)", fa entrare l'elettrodo a contatto diretto con il bagno, si fa quindi un cortocircuito con effetto fusibile da parte del filo che si interrompe, dopo di che l'arco si riaccende ed il ciclo si ripete.



Ciclo SHORT e saldatura SPRAY ARC

Un altro metodo per ottenere il trasferimento delle gocce è il cosiddetto "TRASFERIMENTO A SPRUZZO (SPRAY-ARC)", che consente alle gocce di staccarsi dall'elettrodo e in un secondo tempo giungono nel bagno di fusione.

Parametri di saldatura

La visibilità dell'arco riduce la necessità di una rigida osservanza delle tabelle di regolazione da parte dell'operatore che ha la possibilità di controllare direttamente il bagno di fusione.

- La tensione influenza direttamente l'aspetto del cordone, ma le dimensioni della superficie saldata possono essere variate a seconda delle esigenze, agendo manualmente sul movimento della torcia in modo da ottenere depositi variabili con tensione costante.
- La velocità di avanzamento del filo è in relazione con la corrente di saldatura.

IT

Nelle due figure seguenti vengono mostrate le relazioni che sussistono tra i vari parametri di saldatura.

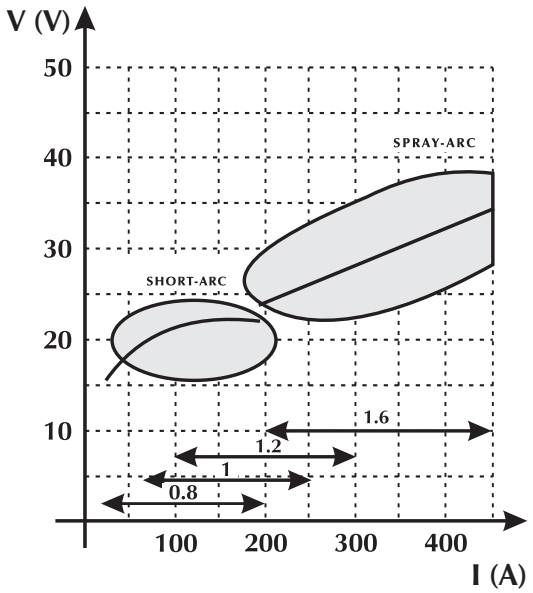
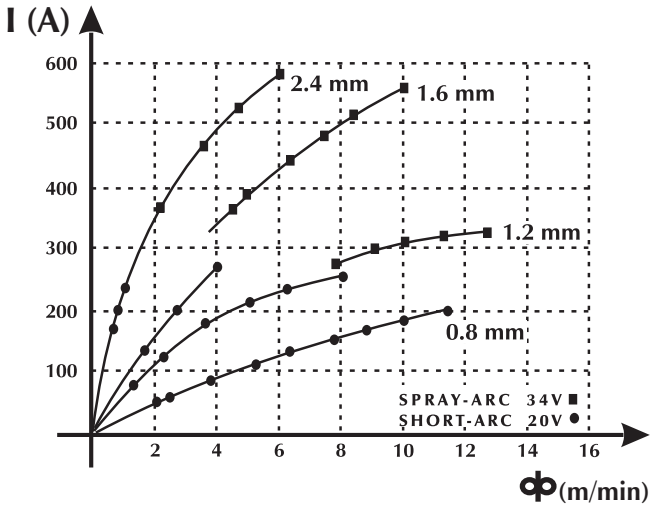
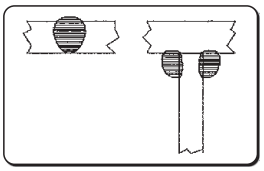
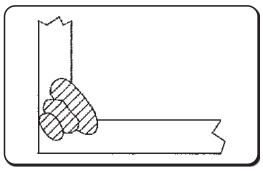
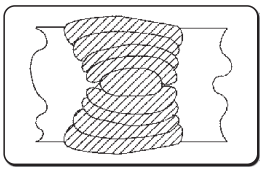
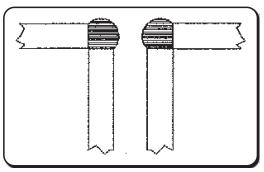
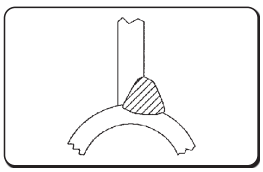
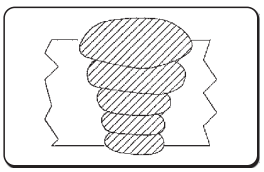
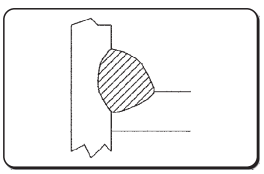
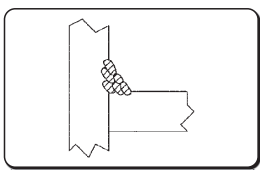
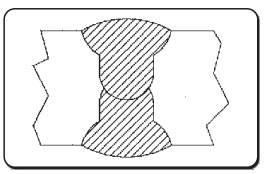
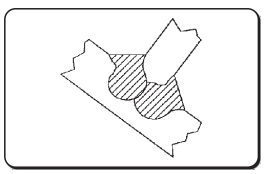


Diagramma per la scelta ottimale della migliore caratteristica di lavoro.

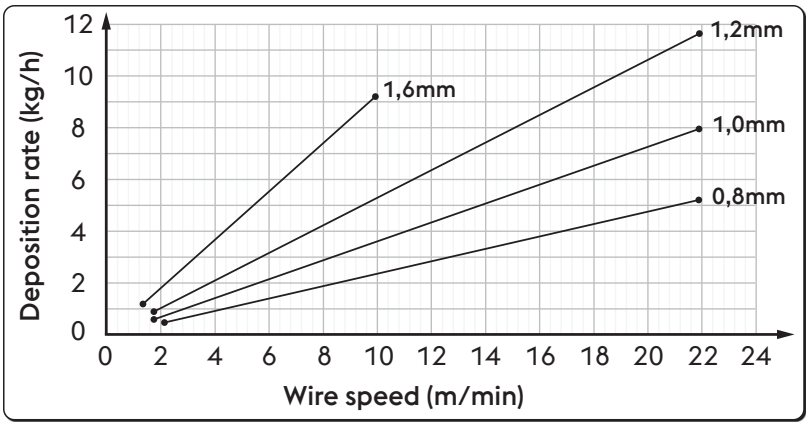


Relazione tra velocità di avanzamento del filo e intensità di corrente (caratteristica di fusione) in funzione del diametro del filo.

Tabella orientativa di guida per la scelta dei parametri di saldatura riferita alle applicazioni più tipiche e ai fili di più comune impiego

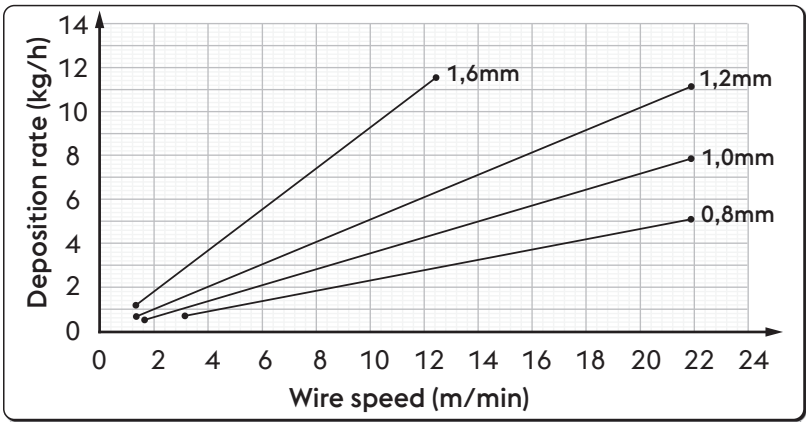
Tensione d'arco	Ø 0,8 mm	Ø 1,0-1,2 mm	Ø 1,6 mm	Ø 2,4 mm
16V - 22V SHORT - ARC	 **60 - 160 A** Bassa penetrazione per piccoli spessori	 **100 - 175 A** Buon controllo della penetrazione e della fusione	 **120 - 180 A** Buona fusione in piano e in verticale	 **150 - 200 A** Non impiegato
24V - 28V SEMI SHORT-ARC (Zona di transizione)	 **150 - 250 A** Saldatura automatica d'angolo	 **200 - 300 A** Saldatura automatica a tensione alta	 **250 - 350 A** Saldatura automatica discendente	 **300 - 400 A** Non impiegato
30V - 45V SPRAY - ARC	 **150 - 250 A** Bassa penetrazione, regolazione a 200 A	 **200 - 350 A** Saldatura automatica a passate multiple	 **300 - 500 A** Buona penetrazione in discendente	 **500 - 750 A** Buona penetrazione alto deposito su grossi spessori

Unalloyed steel



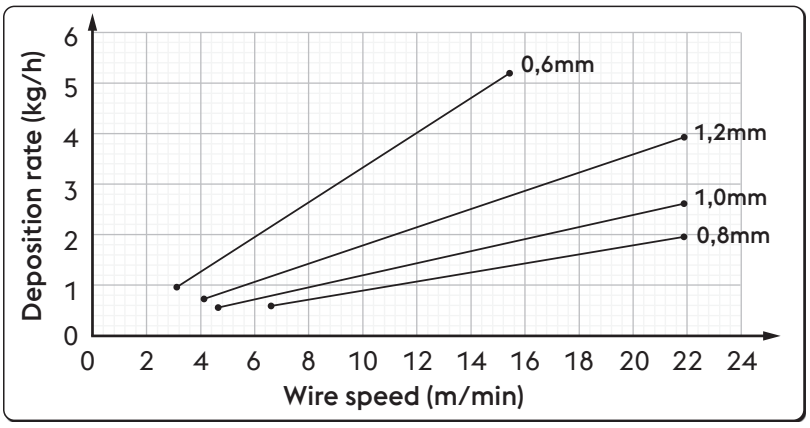
Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

High alloyed steel



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

Aluminum alloy



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	6,5 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	2,0 kg/h
1,0 mm	4,5 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	2,6 kg/h
1,2 mm	4,0 m/min	0,7 kg/h
	22,0 m/min	4,0 kg/h
1,6 mm	3,0 m/min	0,9 kg/h
	15,5 m/min	5,2 kg/h

Gas utilizzabili

La saldatura MIG-MAG è caratterizzata principalmente dal tipo di gas utilizzato, inerte per la saldatura MIG (Metal Inert Gas), attivo nella saldatura MAG (Metal Active Gas).

- **Anidride carbonica (CO_2)**

  Utilizzando CO_2 come gas di protezione si ottengono elevate penetrazioni con elevata velocità di avanzamento e buone proprietà meccaniche unitamente ad un basso costo di esercizio. Ciò nonostante l'uso di questo gas crea notevoli problemi sulla composizione chimica finale dei giunti in quanto vi è una perdita di elementi facilmente ossidabili e, contemporaneamente si ha un arricchimento di carbonio del bagno.

  La saldatura con CO_2 pura dà anche altri tipi di problemi come l'eccessiva presenza di spruzzi e la formazione di porosità da ossido di carbonio.

- **Argon**

  Questo gas inerte viene usato puro nella saldatura delle leghe leggere mentre per la saldatura di acciai inossidabili al cromo-nichel si preferisce lavorare con l'aggiunta di ossigeno e CO_2 in percentuale 2%, questo contribuisce alla stabilità dell'arco e alla migliore forma del cordone.

- **Elio**

  Questo gas si utilizza in alternativa all'argon e consente maggiori penetrazioni (su grandi spessori) e maggiori velocità di avanzamento.

- **Miscela Argon-Elio**

  Si ottiene un arco più stabile rispetto all'elio puro, una maggiore penetrazione e velocità rispetto all'argon.

- **Miscela Argon-CO_2 e Argon-CO_2-Ossigeno**

  Queste miscele vengono impiegate nella saldatura dei materiali ferrosi soprattutto in condizioni di SHORT-ARC in quanto migliora l'apporto termico specifico.

  Questo non ne esclude l'uso in SPRAY-ARC.

  Normalmente la miscela contiene una percentuale di CO_2 che va dall'8% al 20% e O_2 intorno al 5%.

  Consultare il manuale d'uso dell'impianto.

Unalloyed steel / High alloyed steel		**Aluminum alloy**	
Gamma di corrente	**Flusso gas**	**Gamma di corrente**	**Flusso gas**
3-50 A	10-12 l/min	3-50 A	10-12 l/min
30-100 A	10-14 l/min	30-100 A	10-15 l/min
75-150 A	12-16 l/min	75-150 A	12-18 l/min
150-250 A	14-18 l/min	150-250 A	14-22 l/min
250-400 A	16-20 l/min	250-400 A	16-25 l/min
400-500 A	18-22 l/min	400-500 A	18-30 l/min

11. CARATTERISTICHE TECNICHE

Caratteristiche elettriche **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Tensione di alimentazione U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusibile linea ritardato	20	A
Tipo di comunicazione	DIGITALE	
Potenza massima assorbita	14.8	kVA
Potenza massima assorbita	11.0	kW
Potenza assorbita in stato inattivo	33	W
Fattore di potenza (PF)	0.74	
Rendimento (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Corrente massima assorbita I1max	21.4	A
Corrente effettiva I1eff	14.3	A
Gamma di regolazione	3-320	A
Tensione a vuoto Uo	61	Vdc

** Questa apparecchiatura è conforme ai requisiti della normativa EN / IEC 61000-3-11.*

** Questa apparecchiatura non è conforme alla normativa EN / IEC 61000-3-12. È responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore (se necessario consultando il distributore della rete) assicurarsi che l'apparecchiatura possa essere collegata ad una linea pubblica in bassa tensione. (Consultare la sezione "Campi elettromagnetici ed interferenze" - " Classificazione EMC dell'apparecchiatura in accordo con la norma EN 60974-10/A1:2015").*

Fattore di utilizzo **TERRA NX 320 SMC Classic**	3x400	U.M.
Fattore di utilizzo MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Fattore di utilizzo MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Caratteristiche fisiche **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Grado di protezione IP	IP23S	
Classe isolamento	H	
Dimensioni (lxwxh)	690x290x510	mm
Peso	33.0	Kg
Sezione cavo di alimentazione	4x2.5	mm^2
Lunghezza cavo di alimentazione	5	m
Norme di costruzione	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

IT

Caratteristiche trainafilo		U.M.
Tipo motoriduttore	SL 4R-2T	
Potenza motoriduttore	90	W
Numero rulli	4	
Diametro filo / rullo standard	1.0-1.2	mm
Diametro fili trattabili / rulli trattabili	0.6-1.6 filo pieno 0.8-1.6 filo alluminio 0.9-1.6 filo animato	mm/ Materiale
Pulsante spurgo gas	si	
Pulsante avanzamento filo	si	
Pulsante ritiro filo	no	
Velocità avanzamento filo	0.5-22	m/min
Sinergie	no	
Dispositivi esterni	no	
Presa per torcia Push-Pull	si (optional)	
Diametro bobina	200/300	mm

Caratteristiche elettriche **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Tensione di alimentazione U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Fusibile linea ritardato	20	A
Tipo di comunicazione	DIGITALE	
Potenza massima assorbita	14.8	kVA
Potenza massima assorbita	11.0	kW
Potenza assorbita in stato inattivo	33	W
Fattore di potenza (PF)	0.74	
Rendimento (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Corrente massima assorbita I1max	21.4	A
Corrente effettiva I1eff	14.3	A
Gamma di regolazione	3-320	A
Gamma di regolazione (MMA)	3-300	A
Gamma di regolazione (MIG/MAG)	3-320	A
Tensione a vuoto Uo	61	Vdc

** Questa apparecchiatura è conforme ai requisiti della normativa EN / IEC 61000-3-11.*

** Questa apparecchiatura non è conforme alla normativa EN / IEC 61000-3-12. È responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore (se necessario consultando il distributore della rete) assicurarsi che l'apparecchiatura possa essere collegata ad una linea pubblica in bassa tensione. (Consultare la sezione "Campi elettromagnetici ed interferenze" - " Classificazione EMC dell'apparecchiatura in accordo con la norma EN 60974-10/A1:2015").*

Fattore di utilizzo **TERRA NX 320 SMC Smart**	3x400	U.M.
Fattore di utilizzo MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Fattore di utilizzo MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Caratteristiche fisiche **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Grado di protezione IP	IP23S	
Classe isolamento	H	
Dimensioni (lxwxh)	690x290x510	mm
Peso	33.0	Kg
Sezione cavo di alimentazione	4x2.5	mm^2
Lunghezza cavo di alimentazione	5	m
Norme di costruzione	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Caratteristiche trainafilo		U.M.
Tipo motoriduttore	SL 4R-2T	
Potenza motoriduttore	90	W
Numero rulli	4	
Diametro filo / rullo standard	1.0-1.2	mm
Diametro fili trattabili / rulli trattabili	0.6-1.6 filo pieno 0.8-1.6 filo alluminio 0.9-1.6 filo animato	mm/ Materiale
Pulsante spurgo gas	si	
Pulsante avanzamento filo	si	
Pulsante ritiro filo	no	
Velocità avanzamento filo	0.5-22	m/min
Sinergie	no	
Dispositivi esterni	no	
Presa per torcia Push-Pull	si (optional)	
Diametro bobina	200/300	mm

Caratteristiche elettriche **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Tensione di alimentazione U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusibile linea ritardato	25	A
Fusibile linea ritardato (MMA)	30	A
Fusibile linea ritardato (MIG/MAG)	25	A
Tipo di comunicazione	DIGITALE	
Potenza massima assorbita	20.9	kVA
Potenza massima assorbita	15.3	kW
Potenza assorbita in stato inattivo	34	W
Fattore di potenza (PF)	0.73	
Rendimento (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Corrente massima assorbita I1max	30.1	A
Corrente effettiva I1eff	19	A
Gamma di regolazione	3-400	A
Gamma di regolazione (MMA)	3-400	A
Gamma di regolazione (MIG/MAG)	3-400	A
Tensione a vuoto Uo	61	Vdc

** Questa apparecchiatura è conforme ai requisiti della normativa EN / IEC 61000-3-11 se la massima impendenza di rete ammessa al punto di interfacciamento con la rete pubblica (punto di accoppiamento comune - point of common coupling, PCC) è inferiore o uguale al valore Zmax dichiarato. Se l'apparecchiatura è connessa alla rete pubblica a bassa tensione, è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore assicurarsi, con l'eventuale consultazione del gestore della rete se necessario, che l'apparecchiatura possa essere connessa.*

** Questa apparecchiatura non è conforme alla normativa EN / IEC 61000-3-12. È responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore (se necessario consultando il distributore della rete) assicurarsi che l'apparecchiatura possa essere collegata ad una linea pubblica in bassa tensione. (Consultare la sezione "Campi elettromagnetici ed interferenze" - " Classificazione EMC dell'apparecchiatura in accordo con la norma EN 60974-10/A1:2015").*

Fattore di utilizzo **TERRA NX 400 SMC Classic**	3x400	U.M.
Fattore di utilizzo MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Fattore di utilizzo MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Caratteristiche fisiche **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Grado di protezione IP	IP23S	
Classe isolamento	H	
Dimensioni (lxwxh)	690x290x510	mm
Peso	34.0	Kg
Sezione cavo di alimentazione	4x4	mm^2
Lunghezza cavo di alimentazione	5	m
Norme di costruzione	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Caratteristiche trainafilo		U.M.
Tipo motoriduttore	SL 4R-2T	
Potenza motoriduttore	90	W
Numero rulli	4	
Diametro filo / rullo standard	1.0-1.2	mm
Diametro fili trattabili / rulli trattabili	0.6-1.6 filo pieno 0.8-1.6 filo alluminio 0.9-1.6 filo animato	mm/ Materiale
Pulsante spurgo gas	si	
Pulsante avanzamento filo	si	
Pulsante ritiro filo	no	
Velocità avanzamento filo	0.5-22	m/min
Sinergie	si	
Dispositivi esterni	si (optional)	
Presa per torcia Push-Pull	si (optional)	
Diametro bobina	200/300	mm

Caratteristiche elettriche **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Tensione di alimentazione U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Fusibile linea ritardato	25	A
Fusibile linea ritardato (MMA)	30	A
Fusibile linea ritardato (MIG/MAG)	25	A
Tipo di comunicazione	DIGITALE	
Potenza massima assorbita	22.2	kVA
Potenza massima assorbita	16.2	kW
Potenza massima assorbita (MMA)	22.2	kVA
Potenza massima assorbita (MMA)	16.2	kW
Potenza massima assorbita (MIG/MAG)	20.9	kVA
Potenza massima assorbita (MIG/MAG)	15.3	kW
Potenza assorbita in stato inattivo	34	W
Fattore di potenza (PF)	0.73	
Rendimento (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Corrente massima assorbita I1max	30.1	A
Corrente effettiva I1eff	19	A
Gamma di regolazione	3-400	A
Gamma di regolazione (MMA)	3-400	A
Gamma di regolazione (MIG/MAG)	3-400	A
Tensione a vuoto Uo	61	Vdc

** Questa apparecchiatura è conforme ai requisiti della normativa EN / IEC 61000-3-11 se la massima impendenza di rete ammessa al punto di interfacciamento con la rete pubblica (punto di accoppiamento comune - point of common coupling, PCC) è inferiore o uguale al valore Zmax dichiarato. Se l'apparecchiatura è connessa alla rete pubblica a bassa tensione, è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore assicurarsi, con l'eventuale consultazione del gestore della rete se necessario, che l'apparecchiatura possa essere connessa.*

** Questa apparecchiatura non è conforme alla normativa EN / IEC 61000-3-12. È responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore (se necessario consultando il distributore della rete) assicurarsi che l'apparecchiatura possa essere collegata ad una linea pubblica in bassa tensione. (Consultare la sezione "Campi elettromagnetici ed interferenze" - " Classificazione EMC dell'apparecchiatura in accordo con la norma EN 60974-10/A1:2015").*

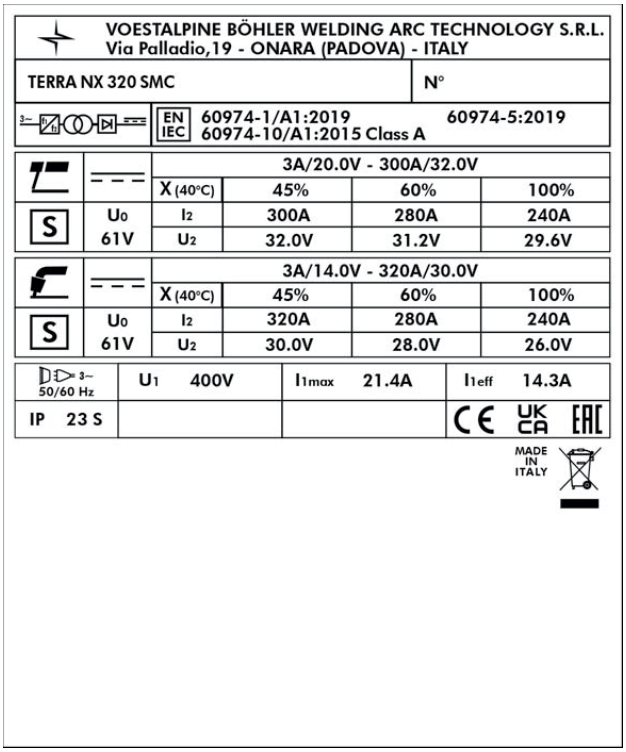
Fattore di utilizzo **TERRA NX 400 SMC Smart**	3x400	U.M.
Fattore di utilizzo MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Fattore di utilizzo MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Caratteristiche fisiche **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Grado di protezione IP	IP23S	
Classe isolamento	H	
Dimensioni (lxwxh)	690x290x510	mm
Peso	34.0	Kg
Sezione cavo di alimentazione	4x4	mm^2
Lunghezza cavo di alimentazione	5	m
Norme di costruzione	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

IT

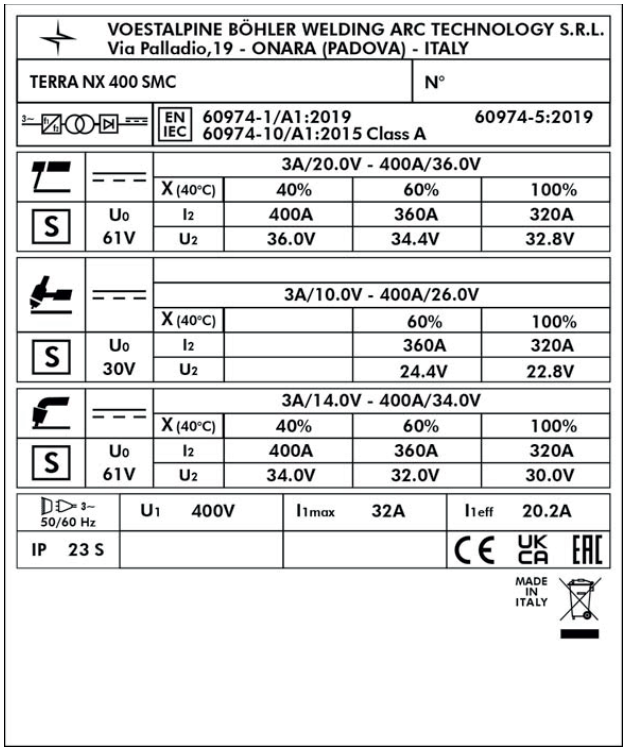
Caratteristiche trainafilo		U.M.
Tipo motoriduttore	SL 4R-2T	
Potenza motoriduttore	90	W
Numero rulli	4	
Diametro filo / rullo standard	1.0-1.2	mm
Diametro fili trattabili / rulli trattabili	0.6-1.6 filo pieno 0.8-1.6 filo alluminio 0.9-1.6 filo animato	mm/ Materiale
Pulsante spurgo gas	si	
Pulsante avanzamento filo	si	
Pulsante ritiro filo	no	
Velocità avanzamento filo	0.5-22	m/min
Sinergie	si	
Dispositivi esterni	si (optional)	
Presa per torcia Push-Pull	si (optional)	
Diametro bobina	200/300	mm

12. TARGA DATI



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY				
TERRA NX 320 SMC			N°	
EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A			60974-5:2019	
		3A/20.0V - 300A/32.0V		
		X (40°C)	45%	60%	100%
S	U0 61V	I2	300A	280A	240A
		U2	32.0V	31.2V	29.6V
		3A/14.0V - 320A/30.0V		
		X (40°C)	45%	60%	100%
S	U0 61V	I2	320A	280A	240A
		U2	30.0V	28.0V	26.0V
3~ 50/60 Hz	U1 400V	I1max 21.4A		I1eff 14.3A	
IP 23 S				CE UK CA EAC	

MADE IN ITALY



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY				
TERRA NX 400 SMC			N°	
EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A			60974-5:2019	
		3A/20.0V - 400A/36.0V		
		X (40°C)	40%	60%	100%
S	U0 61V	I2	400A	360A	320A
		U2	36.0V	34.4V	32.8V
		3A/10.0V - 400A/26.0V		
		X (40°C)		60%	100%
S	U0 30V	I2		360A	320A
		U2		24.4V	22.8V
		3A/14.0V - 400A/34.0V		
		X (40°C)	40%	60%	100%
S	U0 61V	I2	400A	360A	320A
		U2	34.0V	32.0V	30.0V
3~ 50/60 Hz	U1 400V	I1max 32A		I1eff 20.2A	
IP 23 S				CE UK CA EAC	

MADE IN ITALY

13. SIGNIFICATO TARGA DATI

1			2		
3			4		
5			6		
7	9	11			
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
7	9	11			
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
18	19	20	21		
22		CE	UK CA EAC		

MADE IN ITALY

CE Dichiarazione di conformità EU
EAC Dichiarazione di conformità EAC
UKCA Dichiarazione di conformità UKCA

1 Marchio di fabbricazione
2 Nome ed indirizzo del costruttore
3 Modello dell'apparecchiatura
4 N° di serie
XXXXXXXXXX Anno di fabbricazione
5 Simbolo del tipo di saldatrice
6 Riferimento alle norme di costruzione
7 Simbolo del processo di saldatura
8 Simbolo per le saldatrici idonee a lavorare in un ambiente a rischio accresciuto di scossa elettrica
9 Simbolo della corrente di saldatura
10 Tensione nominale a vuoto
11 Gamma della corrente nominale di saldatura massima e minima e della corrispondente tensione convenzionale di carico
12 Simbolo del ciclo di intermittenza
13 Simbolo della corrente nominale di saldatura
14 Simbolo della tensione nominale di saldatura
15 Valori del ciclo di intermittenza
16 Valori del ciclo di intermittenza
17 Valori del ciclo di intermittenza
15A Valori della corrente nominale di saldatura
16A Valori della corrente nominale di saldatura
17A Valori della corrente nominale di saldatura
15B Valori della tensione convenzionale di carico
16B Valori della tensione convenzionale di carico
17B Valori della tensione convenzionale di carico
18 Simbolo per l'alimentazione
19 Tensione nominale d'alimentazione
20 Massima corrente nominale d'alimentazione
21 Massima corrente efficace d'alimentazione
22 Grado di protezione

EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Der Bauarbeiter
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.
Via Palladio, 19 - 35019 Onara di Tombolo (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9413/111 - Fax +39 049 9413/311 - www.voestalpine.com/welding

erklärt unter seiner alleinigen Verantwortung, dass das folgende Produkt:

TERRA NX 320 SMC Classic	**55.15.013**
TERRA NX 320 SMC Smart	**55.15.014**
TERRA NX 400 SMC Classic	**55.15.015**
TERRA NX 400 SMC Smart	**55.15.016**

den folgenden EU Richtlinien entspricht:

2014/35/EU	**LOW VOLTAGE DIRECTIVE**
2014/30/EU	**EMC DIRECTIVE**
2011/65/EU	**RoHS DIRECTIVE**
2019/1784/EU	**EcoDesign**
2009/125/EU	**EcoDesign**

dass die folgenden harmonisierten Normen angewendet wurden:

EN IEC 60974-1/A1:2019	**WELDING POWER SOURCE**
EN IEC 60974-5:2019	**WIRE FEEDERS**
EN 60974-10/A1:2015	**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REQUIREMENTS**

Die Dokumentation, die die Einhaltung der Richtlinien bescheinigt, wird beim oben genannten Hersteller für Inspektionen aufbewahrt.
Jede von der Firma **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** nicht genehmigte Änderung hebt die Gültigkeit dieser Erklärung auf.

Onara di Tombolo, 01/05/2025

voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.

Mirco Frasson **Ivo Bonello**

Managing Directors

INDEX

1. WARNUNG 95
1.1 Arbeitsumgebung 95
1.2 Persönlicher Schutz und Schutz Dritter 95
1.3 Rauch- und Gasschutz 96
1.4 Brand-/Explosionsverhütung 97
1.5 Schutzmaßnahmen im Umgang mit Gasflaschen 97
1.6 Schutz vor Elektrischem Schlag 97
1.7 Elektromagnetische Felder und Störungen 97
1.8 Schutzart IP 99
1.9 Entsorgung 99
2. INSTALLATION 99
2.1 Heben, Transportieren und Abladen 99
2.2 Aufstellen der Anlage 99
2.3 Elektrischer Anschluss 99
2.4 Inbetriebnahme 100
3. PRÄSENTATION DER ANLAGE 103
3.1 Hintere Ansicht 103
3.2 Front Anschluss Ansicht 103
3.3 Frontbedienfeld TERRA NX 320/400 SMC Smart 104
3.4 Frontbedienfeld TERRA NX 320/400 SMC Classic 106
4. VERWENDUNG VON GERÄTEN Smart **..... 108**
5. SETUP Smart **..... 108**
5.1 Setup und Parametereinstellung 108
5.2 Spezielle Verfahren zur Verwendung der Parameter 114
6. ZUBEHÖR 116
7. WARTUNG 116
7.1 Führen Sie folgende regelmäßige Überprüfungen am Generator durch 116
7.2 Verantwortung 117
8. ALARMCODES 117
9. FEHLERSUCHE 118
10. BETRIEBSANWEISUNGEN 122
10.1 Schweißen mit Mantelelektroden (E-Hand-Schweißen) 122
10.2 WIG-Schweißen (kontinuierlicher Lichtbogen) 123
10.3 Schweissen mit Endlosdrahtelektroden (MIG/MAG) 125
11. TECHNISCHE DATEN 130
12. DATENSCHILD 136
13. BEDEUTUNG DER ANGABEN AUF DEM LEISTUNGSSCHILD 136
14. SCHALTPLAN 529
15. VERBINDER 533
16. ERSATZTEILVERZEICHNIS 535
17. INSTALLATION KITS/ZUBEHÖR 549

SYMBOLE


Warnung


Verbote


Verpflichtungen


Allgemeine Hinweise

1. WARNUNG



Vor Arbeitsbeginn lesen Sie das Anleitungsheft sorgfältig durch und vergewissern Sie sich, ob Sie alles richtig verstanden haben.
Nehmen Sie keine Änderungen vor und führen Sie keine hier nicht beschriebenen Instandhaltungsarbeiten durch.
Der Hersteller haftet nicht für Personen- oder Sachschäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch oder Nichteinhaltung der Vorgaben dieser Anleitung seitens des Benutzers verursacht werden.
Die Bedienungsanleitung ist ständig am Einsatzort des Gerätes aufzubewahren. Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind die allgemein gültigen sowie die örtlichen Regeln zu Unfallverhütung und Umweltschutz zu beachten.
Die Firma **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne Vorankündigung Änderungen in dieser Anleitung vorzunehmen.
Die Übersetzungs, Nachdruck und Bearbeitungsrechte liegen bei der Firma **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** und Reproduktionen ohne schriftliche Genehmigung seitens der Firma **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** sind in jeglicher Form (einschließlich Fotokopien, Filme und Mikrofilme) komplett oder auszugsweise verboten.
Die hier aufgeführten Vorschriften sind von grundlegender Bedeutung und notwendig, um den Garantieanspruch zu sichern.
Im Fall von unsachgemäßem Gebrauch oder Nichteinhaltung der Vorschriften seitens des Benutzers, lehnt der Hersteller jegliche Haftung ab.

DE



Alle Personen, die mit der Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung des Gerätes zu tun haben, müssen:

- entsprechend qualifiziert sein
- Kenntnisse vom Schweißen haben
- diese Bedienungsanleitung vollstandig lesen und genau befolgen

Bei Fragen oder Unklarheiten im Umgang mit dem Gerät wenden Sie sich an Fachpersonal.

1.1 Arbeitsumgebung



Die gesamte Anlage darf ausschließlich für den Zweck verwendet werden, für den sie konzipiert wurde, auf die Art und in dem Umfang, der auf dem Leistungsschild und/oder im vorliegenden Handbuch festgelegt ist und gemäß den nationalen und internationalen Sicherheitsvorschriften. Ein anderer Verwendungszweck, als der ausdrücklich vom Hersteller angegebene, ist unsachgemäß und gefährlich. Der Hersteller übernimmt in solchen Fällen keinerlei Haftung.



Dieses Gerät darf nur für gewerbliche Zwecke im industriellen Umfeld angewendet werden. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch den Gebrauch der Anlage im Haushalt verursacht wurden.



Die Anlage darf nur bei Umgebungstemperaturen zwischen -10°C und +40°C (zwischen +14°F und +104°F) benutzt werden.
Die Anlage darf nur bei Umgebungstemperaturen zwischen -25°C und +55°C (zwischen -13°F und 131°F) befördert und gelagert werden.
Die Anlage darf nur in einer Umgebung benutzt werden, die frei von Staub, Säure, Gas und ätzenden Substanzen ist.
Die Anlage darf nicht in einer Umgebung mit einer relativen Luftfeuchte über 50% bei 40°C (104°F) benutzt werden.
Die Anlage darf nicht in einer Umgebung mit einer relativen Luftfeuchte über 90% bei 20°C (68°F) benutzt werden.
Die Anlage darf nicht in einer Höhe von mehr als 2000m über NN (6500 Fuß) benutzt werden.



Verwenden Sie das Gerät nicht, um Rohre aufzutauen.
Verwenden Sie das Gerät nicht, um Batterien und/oder Akkus aufzuladen.
Verwenden Sie das Gerät nicht, um Starthilfe an Motoren zu geben.

1.2 Persönlicher Schutz und Schutz Dritter



Der Schweißvorgang verursacht schädliche Strahlungs-, Lärm-, Hitze- und Gasemissionen. Erstellen Sie eine feuerfeste Trennwand, um den Schweißbereich vor Strahlen, Funken und leichter Schlacke zu schützen. Anwesende dritte Personen darauf hinweisen, nicht in den Schweißlichtbogen oder das glühende Metall zu schauen und sich ausreichend zu schützen.



Schutzkleidung anziehen, um die Haut vor Lichtbogenstrahlung, Funken und glühend heißem Metall zu schützen.
Die getragene Kleidung muss den ganzen Körper bedecken und wie folgt beschaffen sein:

- unversehrt und in gutem Zustand
- feuerfest
- isolierend und trocken
- am Körper anliegend und ohne Aufschläge



Immer normgerechtes, widerstandsfähiges und wasserfestes Schuhwerk tragen.



Immer normgerechte Handschuhe tragen, die die elektrische und thermische Isolierung gewährleisten.



Masken mit seitlichem Gesichtsschutz und geeignetem Schutzfilter (mindestens Schutzstufe 10 oder höher) für die Augen tragen.



Immer Schutzbrillen mit Seitenschutz aufsetzen, insbesondere beim manuellen oder mechanischen Entfernen der Schweißschlacke.



Keine Kontaktlinsen tragen!



Gehörschutz tragen, wenn ein gefährlicher Lärmpegel beim Schweißen erreicht wird. Wenn der Geräuschpegel die gesetzlich festgelegten Grenzwerte überschreitet, den Arbeitsbereich abgrenzen und prüfen, ob die Personen, die diesen Bereich betreten, Gehörschutz tragen.



Die Seitenpaneele beim Schweißen immer geschlossen halten. Die Anlage darf keiner Änderung unterzogen werden. Den Kontakt von Händen, Haaren, Kleidung, Werkzeugen usw. mit sich bewegenden Teilen vermeiden, wie: ventilatoren, zahnrädern, rollen und wellen, drahtspulen. Die Zahnräder bei laufendem Drahtvorschubgerät nicht berühren. Umgehen/Überbrücken der Schutzvorrichtungen an Drahtvorschubgeräten ist besonders gefährlich und befreit den Hersteller von jeglicher Haftung für Personen- und Sachschäden.



Den Kopf während des Ladens und Vorschubs des Drahts fern vom MIG/MAG-Brenner halten.
Der austretende Draht kann ernsthafte Verletzungen an Händen, Gesicht und Augen verursachen.



Soeben geschweißte Werkstücke nicht berühren: die Hitze kann schwere Verbrennungen verursachen.
Alle oben beschriebenen Sicherheitsvorschriften auch bei den Arbeitsschritten nach dem Schweißen berücksichtigen, da sich Zunder von den bearbeiteten und sich abkühlenden Werkstücken ablösen kann.





Sicherstellen, dass der Brenner abgekühlt ist, bevor daran Arbeiten oder Wartungen ausgeführt werden.



Sicherstellen, dass das Kühlaggregat ausgeschaltet ist, bevor die Leitungen für den Vor- und Rücklauf der Kühlflüssigkeit abgetrennt werden. Die austretende heiße Flüssigkeit kann schwere Verbrennungen verursachen.



Einen Verbandskasten griffbereit halten.
Verbrennungen oder Verletzungen sind nicht zu unterschätzen.



Vor dem Verlassen des Arbeitsplatzes muss dieser gesichert werden, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

1.3 Rauch- und Gasschutz



Rauch, Gas und Staub, die durch das Schweißverfahren entstehen, können gesundheitsschädlich sein.
Der beim Schweißen entstehende Rauch kann unter bestimmten Umständen Krebs oder bei Schwangeren Auswirkungen auf das Ungeborene verursachen.

- Den Kopf fern von Schweißgasen und Schweißrauch halten.
- Im Arbeitsbereich für eine angemessene natürliche Lüftung bzw. Zwangsbelüftung sorgen.
- Bei ungenügender Belüftung sind Masken mit Atemgerät zu tragen.
- Wenn Schweißarbeiten in engen Räumen durchgeführt werden, sollte der Schweißer von einem außerhalb dieses Raums stehenden Kollegen beaufsichtigt werden.
- Wichtiger Hinweis: Keinen Sauerstoff für die Lüftung verwenden.
- Die Wirksamkeit der Absaugung überprüfen, indem die abgegebene Schadgasmenge regelmäßig mit den laut Sicherheitsvorschriften zulässigen Werten verglichen wird.
- Die Menge und Gefährlichkeit des erzeugten Schweißrauchs hängt vom benutzten Grundmaterial, vom Zusatzmaterial und den Stoffen ab, die man zur Reinigung und Entfettung der Werkstücke benutzt. Die Anweisungen des Herstellers und die entsprechenden technischen Datenblätter genau befolgen.
- Keine Schweißarbeiten in der Nähe von Entfettungs- oder Lackierarbeiten durchführen.
- Die Gasflaschen nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen aufstellen.

1.4 Brand-/Explosionsverhütung



Das Schweißverfahren kann Feuer und/oder Explosionen verursachen.

- Alle entzündlichen bzw. brennbaren Stoffe oder Gegenstände aus dem Arbeitsbereich und aus dem umliegenden Bereich entfernen.
- Entzündliches Material muss mindestens 11m (35 Fuß) vom Ort, an dem geschweißt wird, entfernt sein oder entsprechend geschützt werden.
- Sprühende Funken und glühende Teilchen können leicht verstreut werden und benachbarte Bereiche auch durch kleine Öffnungen erreichen. Seien Sie beim Schutz von Personen und Gegenständen besonders aufmerksam.
- Keine Schweiß- oder Schneidarbeiten über oder in der Nähe von Druckbehältern ausführen.
- Keine Schweiß- oder Schneidarbeiten an geschlossenen Behältern oder Rohren durchführen. Beim Schweißen von Rohren oder Behältern besonders aufmerksam sein, auch wenn diese geöffnet, entleert und sorgfältig gereinigt wurden. Rückstände von Gas, Kraftstoff, Öl oder ähnlichen Substanzen können Explosionen verursachen.
- Nicht an Orten schweißen die explosive Staubteile, Gase oder Dämpfe enthalten.
- Nach dem Schweißen sicherstellen, dass der unter Spannung stehende Kreis nicht zufällig Teile berühren kann, die mit dem Massekreis verbunden sind.
- In der Nähe des Arbeitsbereichs Feuerlöschgerät platzieren.

1.5 Schutzmaßnahmen im Umgang mit Gasflaschen



Inertgasflaschen enthalten unter Druck stehendes Gas und können explodieren, wenn das Mindestmaß an Sicherheitsanforderungen für Transport, Lagerung und Gebrauch nicht gewährleistet ist.

- Die Gasflaschen müssen senkrecht an der Wand oder in anderen dafür vorgesehenen Vorrichtungen befestigt werden, damit sie nicht umfallen oder etwas anderes beschädigen können.
- Die Schutzkappe festschrauben, um das Ventil beim Transport, der Inbetriebnahme und nach Ende eines jeden Schweißvorgangs zu schützen.
- Die Flaschen weder direkter Sonneneinstrahlung noch hohen Temperaturschwankungen aussetzen. Die Flaschen dürfen keinen allzu niedrigen oder hohen Temperaturen ausgesetzt werden.
- Die Gasflaschen dürfen nicht mit offenem Feuer, elektrischen Lichtbögen, Brennern oder Schweißzangen und nicht mit beim Schweißen verspritzten glühenden Teilchen in Berührung kommen.
- Die Gasflaschen von Schweiß- und Stromkreisen im Allgemeinen fernhalten.
- Beim Öffnen des Ventils den Kopf fern von der Auslassöffnung des Gases halten.
- Das Ventil der Gasflasche immer schließen, wenn die Schweißarbeiten beendet sind.
- Niemals Schweißarbeiten an einer unter Druck stehenden Gasflasche ausführen.
- Eine Druckgasflasche darf nie direkt an den Druckminderer des Schweißgerätes angeschlossen werden! Der Druck kann die Kapazität des Druckminderers übersteigen, welcher deswegen explodieren könnte!

1.6 Schutz vor Elektrischem Schlag



Ein Stromschlag kann tödlich sein.

- Üblicherweise unter Spannung stehende Innen- oder Außenteile der gespeisten Schweißdanlage nicht berühren (Brenner, Zangen, Massekabel, Elektroden, Draht, Rollen und Spulen sind elektrisch mit dem Schweißstromkreis verbunden).
- Die elektrische Isolierung der Anlage durch Benutzung trockener und ausreichend vom Erd- und Massepotential isolierter Flächen und Untergestelle sicherstellen.
- Sicherstellen, dass die Anlage an einer Steckdose und einem Stromnetz mit Schutzleiter korrekt angeschlossen wird.
- Achtung: Nie zwei Schweißbrenner oder zwei Schweißzangen gleichzeitig berühren.
- Die Schweißarbeiten sofort abbrechen, wenn das Gefühl eines elektrischen Schlags wahrgenommen wird.

1.7 Elektromagnetische Felder und Störungen



Der strom, der durch die internen und externen Kabel der Anlage fließt, erzeugt in der unmittelbaren Nähe der Schweißkabel und der Anlage selbst ein elektromagnetisches Feld.

- Elektromagnetische Felder können die Gesundheit von Personen angreifen, die diesen langfristig ausgesetzt sind. (genaue Auswirkungen sind bis heute unbekannt).
- Elektromagnetische Felder können Störungen an Geräten wie Schrittmachern oder Hörgeräten verursachen.



Die Träger lebenswichtiger elektronischer Apparaturen (Schrittmacher) müssen die Genehmigung des Arztes einholen, bevor sie sich Verfahren wie Lichtbogenschweißen.

1.7.1 EMV in Übereinstimmung mit: EN 60974-10/A1:2015.

Klasse B

Anlagen der Klasse B entsprechen den elektromagnetischen Kompatibilitätsanforderungen in Mischgebieten, einschließlich Wohngebieten, in denen die elektrische Leistung von dem öffentlichen Niederspannungsversorgungsnetz geliefert wird.

Klasse A

Anlagen der Klasse A sind nicht für die Nutzung in Wohngebieten konzipiert, in denen die elektrische Leistung vom öffentlichen Niederspannungsversorgungsnetz geliefert wird. Es können potenzielle Schwierigkeiten beim Sicherstellen der elektromagnetischen Kompatibilität von Anlagen der Klasse A in diesen Umgebungen auftreten, aufgrund der ausgestrahlten Störgrößen.

Weitere Informationen finden Sie unter: DATENSCHILD oder TECHNISCHE DATEN.

1.7.2 Installation, Gebrauch und Bewertung des Bereichs

Dieses Gerät ist in Übereinstimmung mit den Angaben der harmonisierten Norm hergestellt EN 60974-10/A1:2015 und als Gerät der "KLASSE A" gekennzeichnet. Dieses Gerät darf nur für gewerbliche Zwecke im industriellen Umfeld angewendet werden. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch den Gebrauch der Anlage im Haushalt verursacht wurden.



Der Benutzer muss ein erfahrener Fachmann auf dem Gebiet sein und ist als solcher für die Installation und den Gebrauch des Geräts gemäß den Herstelleranweisungen verantwortlich. Wenn elektromagnetische Störungen festgestellt werden, muss der Benutzer des Gerätes das Problem lösen, wenn notwendig mit Hilfe des Kundendienstes des Herstellers.



In jedem Fall müssen die elektromagnetischen Störungen soweit reduziert werden, bis sie keine Belästigung mehr darstellen.



Bevor das Gerät installiert wird, muss der Benutzer die möglichen elektromagnetischen Probleme, die sich im umliegenden Bereich ergeben können, und insbesondere die Gesundheit, der sich in diesem Bereich aufhaltenden Personen - Träger von Schrittmachern und Hörgeräten - prüfen.

1.7.3 Anforderungen an die Netzversorgung

Hochleistungsanlagen können, aufgrund der Stromentnahme des Primärstroms aus der Netzversorgung, die Leistungsqualität des Netzes beeinflussen. Deshalb können Anschlussrichtlinien oder -anforderungen, unter Beachtung der maximal zulässigen Netzimpedanz (Zmax) oder der erforderlichen minimalen Netzkapazität (Ssc) an der Schnittstelle zum öffentlichen Netz (Netzübergabestelle) für einige Anlagentypen angewendet werden (siehe Technische Daten). In diesem Fall liegt es in der Verantwortung des Installateurs oder Betreibers der Anlage sicherzustellen, dass die Anlage angeschlossen werden darf, indem, falls notwendig, der Netzbetreiber konsultiert wird. Im Falle einer Störung können weitere Vorsichtsmassnahmen notwendig sein; beispielsweise Filterung der Netzversorgung.

Es kann auch notwendig sein, das Versorgungskabel abzuschirmen.

Weitere Informationen finden Sie unter: TECHNISCHE DATEN.

1.7.4 Vorsichtsmaßnahmen für die Kabel

Um die Auswirkungen der elektromagnetischen Felder so gering wie möglich zu halten, sind folgende Maßnahmen zu treffen:

- Masseund Leistungskabel, wo möglich, zusammen verlegen und aneinander befestigen.
- Die kabel nie um den Körper wickeln.
- Sich nicht zwischen Masseund Leistungskabel stellen (beide Kabel auf derselben Seite halten).
- Die Kabel müssen so kurz wie möglich sein, so dicht wie möglich beieinander liegen und am bzw. in der Nähe des Bodens verlaufen.
- Die Anlage in einem gewissen Abstand vom Bereich aufstellen, in dem geschweißt wird.
- Die Kabel müssen fern von anderen vorhandenen Kabeln verlegt sein.

1.7.5 Potentialausgleich

Der Erdanschluss aller Metallteile in der Schweißanlage (Schneidanlage) und in der Nähe derselben muss berücksichtigt werden. Die Vorschriften bezüglich des Potentialausgleiches beachten.

1.7.6 Erdung des Werkstücks

Wenn das Werkstück aus Gründen der elektrischen Sicherheit oder aufgrund seiner Größe und Lage nicht geerdet ist, könnte ein Erdanschluss des Werkstücks die Emissionen reduzieren. Es muss dringend beachtet werden, dass eine Erdung des Werkstücks weder die Unfallgefahr für den Bediener erhöhen noch andere elektrische Geräte beschädigen darf. Die Erdung muss gemäß den örtlichen Vorschriften erfolgen.

1.7.7 Abschirmung

Durch die selektive Abschirmung anderer Kabel und Geräte im umliegenden Bereich lassen sich die Probleme durch elektromagnetische Störungen reduzieren.

Die Abschirmung der gesamten Schweißanlage kann in besonderen Fällen in Betracht gezogen werden.

1.8 Schutzart IP

IP

IP23S

- Gehäuse mit Schutz gegen Berührung gefährlicher Teile mit den Fingern und vor dem Eindringen von Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer/gleich 12,5 mm.
- Gehäuse mit Schutz gegen Sprühwasser bis zu einem Winkel von 60° in Bezug auf die Senkrechte.
- Gehäuse mit Schutz gegen Schäden durch eindringendes Wasser, wenn die beweglichen Teile der Anlage im Stillstand sind.

1.9 Entsorgung



Das Elektrogerät nicht in den normalen Hausmüll geben!
Gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und der Umsetzung dieser Richtlinie in innerstaatliches Recht müssen die Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer getrennt gesammelt und einer Verwertungs- und Recyclingstelle zugeführt werden. Der Eigentümer des Geräts muss die autorisierten Sammelstellen durch Kontaktnahme der örtlichen Behörden in Erfahrung bringen. Durch die Einhaltung der Europäischen Richtlinie schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen.

DE

» Weitere Infos finden Sie auf der Website.

2. INSTALLATION



Die Installation darf nur von erfahrenem und vom Hersteller berechtigtem Personal ausgeführt werden.



Stellen Sie sicher, dass während der Installation der Generator vom Versorgungsnetz getrennt ist.



Die Zusammenschaltung mehrerer Generatoren (Reihen- oder Parallelschaltung) ist verboten.

2.1 Heben, Transportieren und Abladen

- Die Anlage ist mit einem Griff zur Beförderung von Hand versehen.
- Die Anlage hat keine speziellen Hebevorrichtungen.
- Einen Gabelstapler einsetzen und dabei sehr vorsichtig sein, um ein Umkippen des Generators zu vermeiden.



Das Gewicht der Anlage ist nicht zu unterschätzen, siehe Technische Daten.
Bewegen oder platzieren Sie die angehängte Last nicht über Personen oder Gegenständen.
Lassen Sie das Gerät/die Anlage nicht fallen und üben Sie keinen übermäßigen Druck auf die Anlage aus.



Es ist verboten, den Griff zum Heben der Anlage zu benutzen.

2.2 Aufstellen der Anlage



Folgende Vorschriften beachten:

- Sorgen Sie für freien Zugang zu den Bedienelementen und Anschlüssen.
- Stellen Sie die Anlage nicht in engen Räumen auf.
- Stellen Sie die Anlage nie auf einer Fläche mit einer Neigung von mehr als 10° auf.
- Stellen Sie die Anlage an einem trockenen und sauberen Ort mit ausreichender Belüftung auf.
- Schützen Sie die Anlage vor strömenden Regen und Sonne.

2.3 Elektrischer Anschluss



Der Generator ist mit einem Stromkabel für den Anschluss an das Stromnetz versehen.
Die Anlage kann gespeist werden mit:

- 400V dreiphasig

Der Betrieb des Geräts wird für Spannungsabweichungen vom Nennwert bis zu ±15% garantiert.



Um Schäden an Personen oder der Anlage zu vermeiden, müssen vor dem Anschluss des Geräts an das Stromnetz die gewählte Netzspannung und die Sicherungen kontrolliert werden. Weiterhin ist sicher zu stellen, dass das Kabel an eine Steckdose mit Schutzleiterkontakt angeschlossen wird.

Die Anlage kann mit einem Generatorensatz gespeist werden. Voraussetzung ist, dass dieser unter allen möglichen Betriebsbedingungen und bei vom Generator abgegebener Höchstleistung eine stabile Versorgungsspannung gewährleistet, mit Abweichungen zum vom Hersteller erklärten Spannungswert von ±15%. Gewöhnlich wird der Gebrauch von Generatorensätzen empfohlen, deren Leistung bei einphasigem Anschluss 2mal und bei dreiphasigem Anschluss 1,5mal so groß wie die Generatorleistung ist. Der Gebrauch elektronisch gesteuerter Generatorensätze wird empfohlen.

Zum Schutz der Benutzer muss die Anlage korrekt geerdet werden. Das Versorgungskabel ist mit einem grüngelben Schutzleiter versehen, der mit einem Stecker mit Schutzleiterkontakt verbunden werden muss. Dieser grün/gelber Leiter darf ausschließlich als Schutzleiter verwendet werden. Prüfen, ob die verwendete Anlage geerdet ist und ob die Steckdose/n in einem gutem Zustand sind. Nur zugelassene Stecker montieren, die den Sicherheitsvorschriften entsprechen.

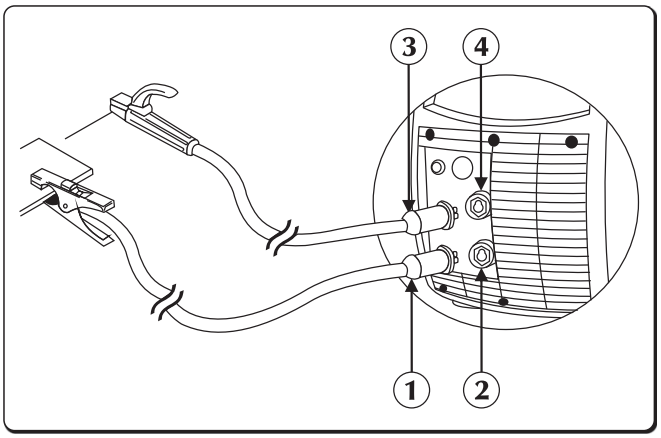
Der elektrische Anschluss muss gemäß den am Installationsort geltenden Gesetzen von qualifizierten Technikern, die eine spezifische Ausbildung nachweisen können, ausgeführt werden.

DE

2.4 Inbetriebnahme

2.4.1 Anschluss für E-Hand-Schweißen

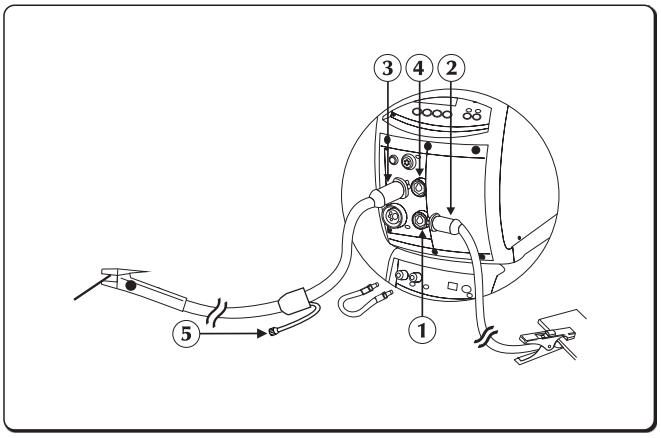
Der Anschluss in der Abbildung ergibt eine Schweißung mit umgekehrter Polung.
Um eine Schweißung mit direkter Polung zu erhalten, muss der Anschluss umgekehrt werden.



1. Verbinder der Erdungszange
2. Schweißstrom Anschluss (-)
3. Verbinder der Elektrodenhalter-Zange
4. Schweißstrom Anschluss (+)

- Den Verbinder der Erdungszange an die Steckdose des Minuskabels (-) des Generators anschließen. Den Stecker einstecken und im Uhrzeigersinn drehen, bis alle Teile fest sind.
- Den Verbinder der Schweißzange an die Steckdose des Pluskabels (+) des Generators anschließen. Den Stecker einstecken und im Uhrzeigersinn drehen, bis alle Teile fest sind.

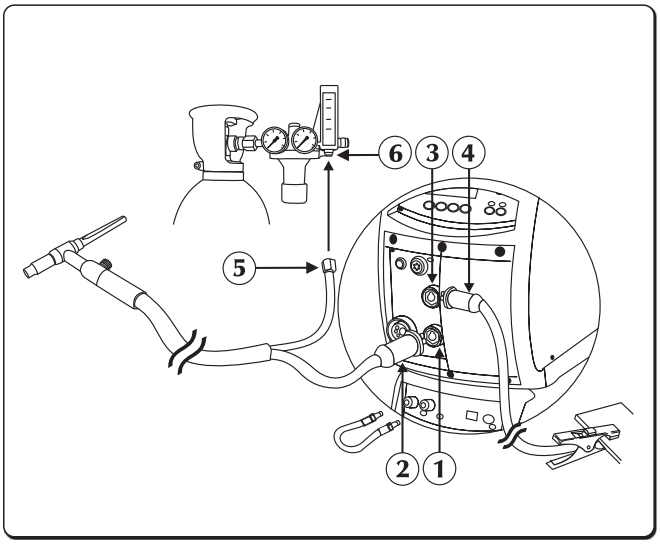
2.4.2 Anschluß für Putzen (ARC-AIR)



1. Schweißstrom Anschluss (-)
2. Verbinder der Erdungszange
3. Verbinder der ARC-AIR-Zange
4. Schweißstrom Anschluss (+)
5. Druckluftarmatur

- Den Verbinder der Erdungszange an die Steckdose des Minuskabels (-) des Generators anschließen.
- Den Kabelverbinder der ARC-AIR-Zange an die Plusbuchse (+) des Generators anschließen.
- Das Anschlußstück der Luftrohr separat an das Luftrohrnetz anschließen.

2.4.3 Anschluss für WIG-Schweißen



1. Schweißstrom Anschluss (-)
2. WIG-Brenneranschluss
3. Schweißstrom Anschluss (+)
4. Verbinder der Erdungszange
5. Gasleitungsanschluss
6. Druckreduzierer verschrauben

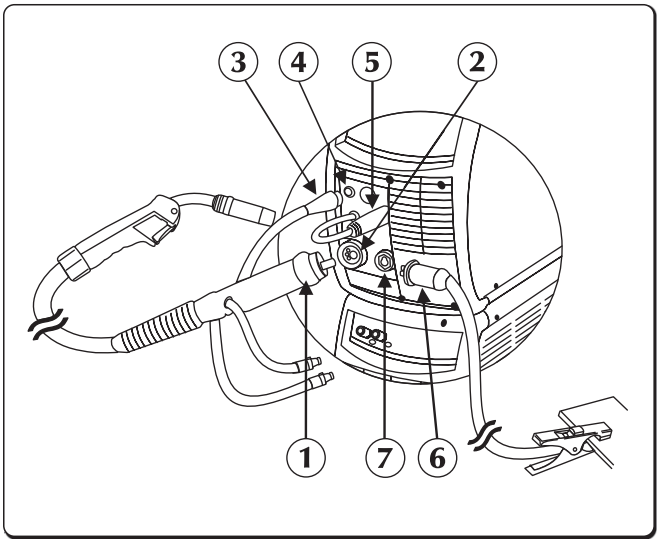
DE

- Zum Umkehren der Polung das Leistungskabel (-) am Minuspol der Anschlussleiste anschließen (Siehe „Wechsel der Schweißpolung").
- Den Verbinder der Erdungszange an die Steckdose des Pluskabels (+) des Generators anschließen. Den Stecker einstecken und im Uhrzeigersinn drehen, bis alle Teile fest sind.
- Den Anschluß der WIG-Schweissbrenner in die Steckdose der Schweissbrenner des Generators stecken. Den Stecker einstecken und im Uhrzeigersinn drehen, bis alle Teile fest sind.
- Den Verbinder des Brennergasschlauchs separat an die Gaszufuhr anschließen.

Der Schutzgasstrom wird mittels eines Hahns reguliert, der sich im Allgemeinen am Schweißbrenner befindet.

- Den roten Schlauch (Rücklauf der Kühlflüssigkeit) des Brenners mit dem entsprechenden Schnellverbinder (rot) verbinden.
- Den blauen Schlauch (Vorlauf der Kühlflüssigkeit) des Brenners mit dem entsprechenden Schnellverbinder (blau) verbinden.

2.4.4 Anschluss für MIG/MAG-Schweißen

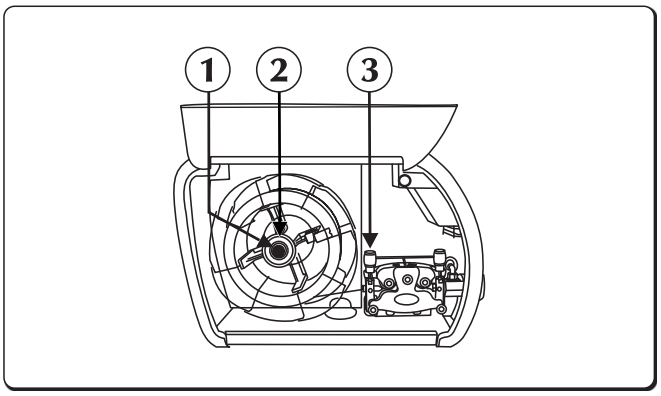


1. Brenneranschluss
2. Steckdose brenner
3. Signalkabel Brenners
4. Verbinder
5. Leistungskabel
6. Verbinder der Erdungszange
7. Schweißstrom Anschluss (-)

- Den MIG/MAG-Brenner mit dem Anschluss verbinden, dabei sicherstellen, dass die Schraubverriegelung fest angeschraubt ist.
- Den roten Schlauch (Rücklauf der Kühlflüssigkeit) des Brenners mit dem entsprechenden Schnellverbinder (rot) verbinden.
- Den blauen Schlauch (Vorlauf der Kühlflüssigkeit) des Brenners mit dem entsprechenden Schnellverbinder (blau) verbinden.
- Das Leistungskabel an den Pluspol der Klemmenleiste zum Polaritätswechsel anschließen (Siehe „Wechsel der Schweißpolarität“).
- Das Signalkabel mit dem entsprechenden Anschluss an der Generatorvorderseite verbinden.
- Den Gasschlauch, der von der Gasflasche kommt, am hinteren Gasanschluss anschließen. Den Gasdurchfluss auf einen Wert zwischen 5 und 15 l/min einstellen.

- Den Verbinder der Erdungszange an die Steckdose des Minuskabels (-) des Generators anschließen. Den Stecker einstecken und im Uhrzeigersinn drehen, bis alle Teile fest sind.

Motorfach

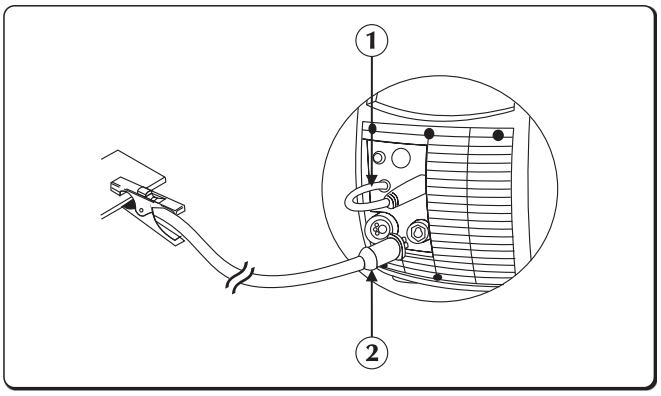


1. **Rändelmutter**
2. **Spulenbremse**
3. **Andruckrollen des Drahtvorschubs**

- Die rechte Klappe des Gehäuses öffnen.
- Kontrollieren, ob die Rille in der Rolle mit dem gewünschten Drahtdurchmesser übereinstimmt.
- Die Rändelmutter vom Spulendorn der Drahtspule abschrauben und die Spule einsetzen.
- Den Mitnehmerstift in seinen Sitz einrasten lassen, die Spule einsetzen, die Rändelmutter wieder aufschrauben und die Spulenbremse einstellen.
- Die Andruckrollen des Drahtvorschubs entriegeln und das Drahtende in die Drahtführungsbuchse stecken und über die Rolle in den Brenneranschluss führen. Die Andruckrollen verriegeln und kontrollieren, ob sich der Draht in der Rille der Rollen befindet.
- Auf die Drahtvorschubtaste drücken, damit der Draht in den Brenner befördert wird.
- Den Gasschlauch, der von der Gasflasche kommt, am hinteren Gasanschluss anschließen. Den Gasdurchfluss auf einen Wert zwischen 10 und 30 l/min einstellen.

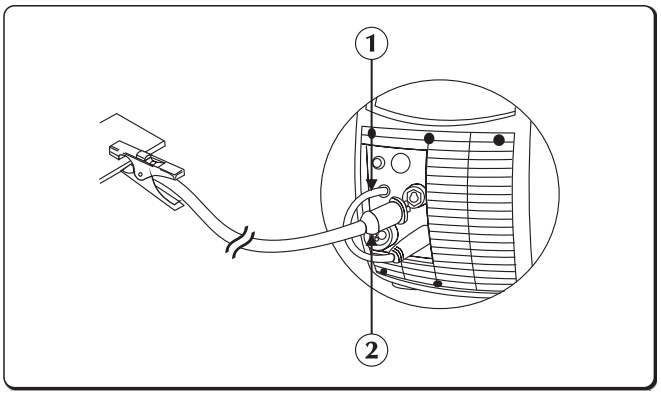
Polanschluss für Brenner

Das Gerät ermöglicht das Schweißen mit jedem handelsüblichen Schweißdraht durch die einfache Auswahl der Schweißpolung (direkt oder umgekehrt).



1. **Schweißbrenner-Leistungskabel**
2. **Verbinder der Erdungszange**

Umgekehrte Polung: Das vom Brenner kommende Leistungskabel muss mit dem Pluspol (+) der Anschlussleiste verbunden werden. Das von der Massebuchse kommende Leistungskabel muss mit dem Minuspol (-)der Anschlussleiste verbunden werden.

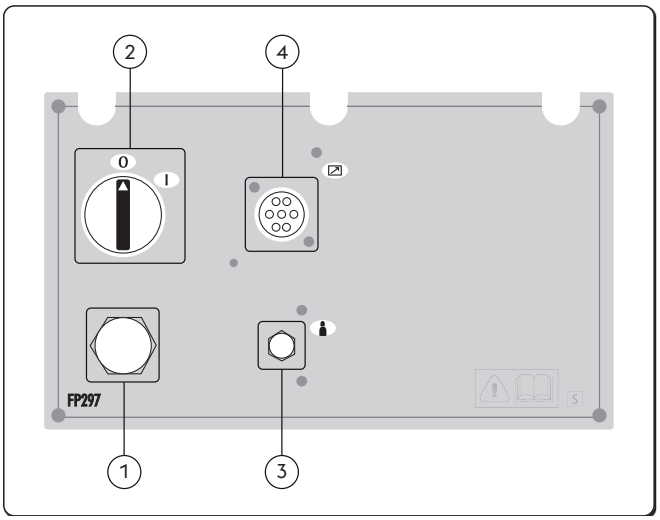


1. **Schweißbrenner-Leistungskabel**
2. **Verbinder der Erdungszange**

Umgekehrte Polung: Das vom Brenner kommende Leistungskabel muss mit dem Pluspol (+) der Anschlussleiste verbunden werden. Das von der Massebuchse kommende Leistungskabel muss mit dem Minuspol (-)der Anschlussleiste verbunden werden.
Die Anlage ist vom Hersteller für den Betrieb in Umkehrpolung voreingestellt!

3. PRÄSENTATION DER ANLAGE

3.1 Hintere Ansicht



① **Netzkabel Eingang**

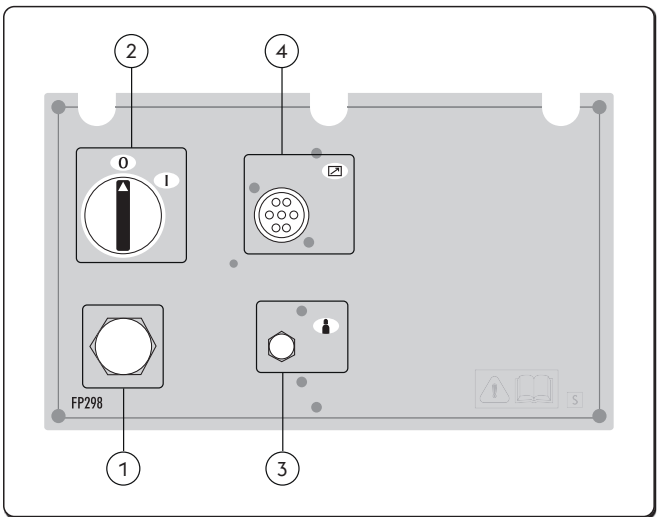
Für den Netzanschluss und die Speisung der Anlage.

② **Hauptschalter**

Schaltet die Anlage elektrisch ein.
Er verfügt über zwei Positionen: "O" AUS; "I" EIN.

③ **Gasanschluss**

④ **CAN-BUS-Eingang (RC, RI...)**



① **Netzkabel Eingang**

Für den Netzanschluss und die Speisung der Anlage.

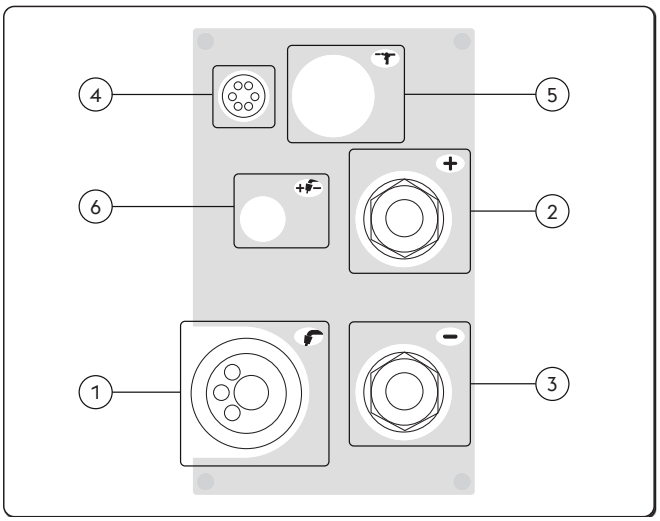
② **Hauptschalter**

Schaltet die Anlage elektrisch ein.
Er verfügt über zwei Positionen: "O" AUS; "I" EIN.

③ **Gasanschluss**

④ **CAN-BUS-Eingang (RC, RI...)**

3.2 Front Anschluss Ansicht



① **Brenneranschluss**

Für den Anschluss des MIG/MAG-Brenners.

② **Schweißstrom Anschluss (+)**

Prozess **MMA:** Elektrodenbrenner verbindung
Prozess **WIG:** Erdung kabel verbindung

③ **Schweißstrom Anschluss (-)**

Prozess **MMA:** Erdung kabel verbindung
Prozess **WIG:** Brenneranschluss
Prozess **MIG/MAG:** Erdung kabel verbindung

④ **Zusätzlicher Anschluss für Brenner (U/D)**

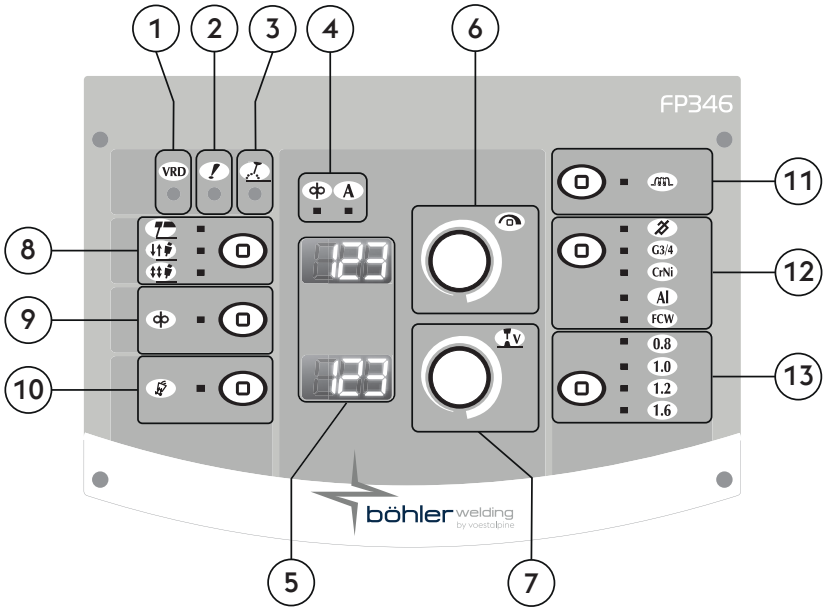
⑤ **Zusätzlicher Anschluss für Brenner (Push/Pull)**

⑥ **Polanschluss für Brenner**

DE

DE

3.3 Frontbedienfeld TERRA NX 320/400 SMC Smart



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Vorrichtung für Spannungsverminderung
Zeigt an, daß die Leerlaufspannung der Anlage kontrolliert wird.

2 **LED Allgemeiner Alarm**

Zeigt den möglichen Eingriff von Schutzeinrichtungen an, z. B. Temperaturschutz.

3 **LED Aktive Leistung**

Zeigt an, dass an den Ausgangsklemmen der Anlage Spannung anliegt.

4 **Parameter-LEDs**

Drahtvorschubgeschwindigkeit A **Schweißstrom**

5 123 **7-Segment-Anzeige**

Ermöglicht die Anzeige allgemeiner Geräteparameter während des Startens; Ablesen von Einstellungen, Strom und Spannung während des Schweißens und die Anzeige von Fehlercodes.

6 **Hauptregler**

Ermöglicht das stufenlose Einstellen des Schweißstroms.
Ermöglicht den Zugang zum Setup, die Auswahl und Einstellung der Schweißparameter.

Ermöglicht die Einstellung der Drahtvorschubgeschwindigkeit.

A Leuchtet auf, wenn die Anzeige und Einstellung des Schweißstroms aktiviert ist.

7 Hauptregler

Ermöglicht die Einstellung der Bogenspannung.
Ermöglicht die Einstellung der Bogenlänge während des Schweißens.
Hohe Spannung = langer Bogen
Niedrige Spannung = kurzer Bogen

MIg/MAG manuell

Minimum	Maximal
5 V	55.5 V

Mig/MAG synergisch

Minimum	Maximal	Standard
-5.0	+5.0	0/syn

8 Schweißmethoden

MMA (Elektroden)

2-Taktbetrieb, in zwei Stufen

Drücken des Tasters startet den Gasdurchfluss, speist den Draht mit Spannung und startet den Drahtvorschub; beim Loslassen des Tasters werden Gas, Spannung und Drahtvorschub abgestellt.

4-Taktbetrieb, in vier Stufen

Das erste Drücken des Tasters startet den Gasdurchfluss mit manueller Gasvorströmzeit. Loslassen des Tasters legt Spannung an den Draht und startet den Vorschub. Das erneute Drücken des Tasters stoppt den Drahtvorschub und setzt den Strom zurück auf Null. Abschließendes Loslassen des Tasters beendet den Gasdurchfluss.

9 Test Kühlaggregat

Ermöglicht den manuellen Drahtvorschub ohne Gasdurchfluss und ohne dass Spannung am Draht anliegt.
Ermöglicht die Einführung des Drahtes in die Drahtführungsspirale des Schweißbrenners in der Schweißvorbereitungsphase.

10 Gasprüftaste

Ermöglicht die Reinigung des Schutzgaskreises und die Durchführung der entsprechenden Einstellungen des Schutzgasdrucks und -durchflusses bei abgeschalteter Leistung.

11 Induktivität

Ermöglicht die elektronische Einstellung der dem Schweißkreis in Reihe geschalteten Induktivität.
Ermöglicht das Erreichen eines schnelleren oder langsameren Bogens, um die Bewegung des Schweißers und die natürliche Schweißinstabilität zu kompensieren.
Niedrige Induktivität = reaktionsfähiger Bogen (mehr Spritzer).
Hohe Induktivität = reaktionsträger Bogen (weniger Spritzer).

Minimum	Maximal	Standard
-30	+30	0/syn

DE

12 Schweißprogrammen-Tasten

Ermöglicht die Wahl zwischen manuellem (Off) MIG- oder synergischem (6) MIG-Prozess, indem das zu schweißende Material eingestellt wird.

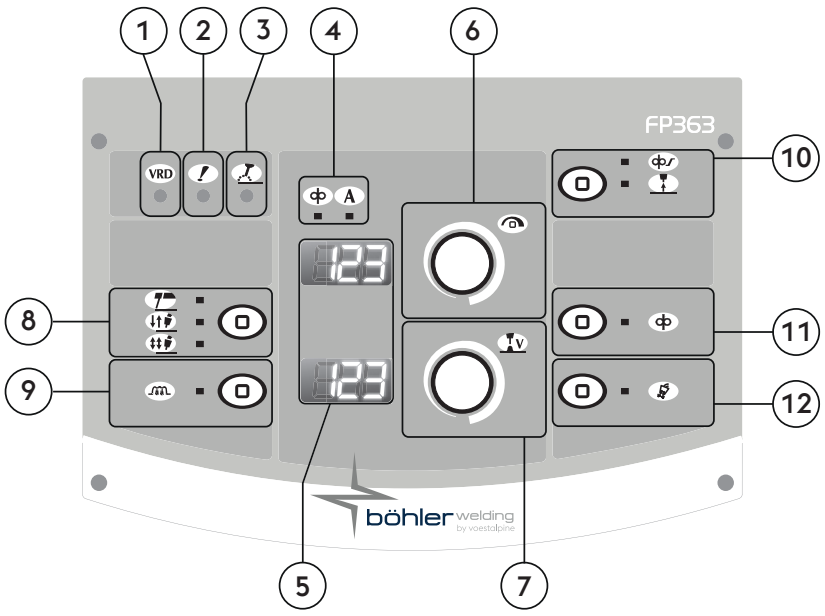
- Manueller MIG-Prozess
- G3/4 — Synergischer MIG-Prozess, Schweißen von Kohlenstoffstahl
- CrNi — Synergischer MIG-Prozess, Schweißen von rostfreiem Stahl
- Al — Synergischer MIG-Prozess, Schweißen von Aluminium
- FCW — MIG-Synergieschweißverfahren, Fülldrahtschweißen

13 Drahtdurchmesser

Ermöglicht die Wahl des verwendeten Drahtdurchmessers (mm).

0.8 1.0 1.2 1.6

3.4 Frontbedienfeld TERRA NX 320/400 SMC Classic



1 VRD (Voltage Reduction Device)

Vorrichtung für Spannungsverminderung
Zeigt an, daß die Leerlaufspannung der Anlage kontrolliert wird.

2 LED Allgemeiner Alarm

Zeigt den möglichen Eingriff von Schutzeinrichtungen an, z. B. Temperaturschutz.

3 LED Aktive Leistung

Zeigt an, dass an den Ausgangsklemmen der Anlage Spannung anliegt.

4 Parameter-LEDs

- Drahtvorschubgeschwindigkeit
- A — Schweißstrom

5  **7-Segment-Anzeige**

Ermöglicht die Anzeige allgemeiner Geräteparameter während des Startens; Ablesen von Einstellungen, Strom und Spannung während des Schweißens und die Anzeige von Fehlercodes.

6  **Hauptregler**

Ermöglicht das stufenlose Einstellen des Schweißstroms.
Ermöglicht den Zugang zum Setup, die Auswahl und Einstellung der Schweißparameter.

 Ermöglicht die Einstellung der Drahtvorschubgeschwindigkeit.

 Leuchtet auf, wenn die Anzeige und Einstellung des Schweißstroms aktiviert ist.

7  **Hauptregler**

Ermöglicht die Einstellung der Bogenspannung.
Ermöglicht die Einstellung der Bogenlänge während des Schweißens.
Hohe Spannung = langer Bogen
Niedrige Spannung = kurzer Bogen

MIg/MAG manuell

Minimum	Maximal
5 V	55.5 V

Mig/MAG synergisch

Minimum	Maximal	Standard
-5.0	+5.0	0/syn

8  **Schweißverfahren E-Hand**

Ermöglicht die Wahl des Schweißverfahrens.

 MMA (Elektroden)

 2-Taktbetrieb, in zwei Stufen

Drücken des Tasters startet den Gasdurchfluss, speist den Draht mit Spannung und startet den Drahtvorschub;
beim Loslassen des Tasters werden Gas, Spannung und Drahtvorschub abgestellt.

 4-Taktbetrieb, in vier Stufen

Das erste Drücken des Tasters startet den Gasdurchfluss mit manueller Gasvorströmzeit. Loslassen des Tasters legt Spannung an den Draht und startet den Vorschub. Das erneute Drücken des Tasters stoppt den Drahtvorschub und setzt den Strom zurück auf Null. Abschließendes Loslassen des Tasters beendet den Gasdurchfluss.

9  **Induktivität**

Ermöglicht die elektronische Einstellung der dem Schweißkreis in Reihe geschalteten Induktivität.
Ermöglicht das Erreichen eines schnelleren oder langsameren Bogens, um die Bewegung des Schweißers und die natürliche Schweißinstabilität zu kompensieren.
Niedrige Induktivität = reaktionsfähiger Bogen (mehr Spritzer).
Hohe Induktivität = reaktionsträger Bogen (weniger Spritzer).

Minimum	Maximal	Standard
-30	+30	0/syn

DE

10  

Soft start

Zur Einstellung der Drahtvorschubgeschwindigkeit in den Phasen, die der Zündung des Lichtbogens vorausgehen.
Ermöglicht eine Zündung bei reduzierter Geschwindigkeit, die daher weicher und mit weniger Spritzern erfolgt.
Parametereinstellung Prozent der eingestellten Drahtgeschwindigkeit (%)

Minimum	Maximal	Standard
10 %	100 %	50 %



Burn back

Für die Regelung der Drahtrückbrennzeit und zur Verhinderung des Anklebens bei Schweißende.
Ermöglicht die Einstellung der Länge des Drahtendes außerhalb des Brenners.

Minimum	Maximal	Standard
-2.00	+2.00	0/syn

11 

Test Kühlaggregat

Ermöglicht den manuellen Drahtvorschub ohne Gasdurchfluss und ohne dass Spannung am Draht anliegt.
Ermöglicht die Einführung des Drahtes in die Drahtführungsspirale des Schweißbrenners in der Schweißvorbereitungsphase.

12 

Gasprüftaste

Ermöglicht die Reinigung des Schutzgaskreises und die Durchführung der entsprechenden Einstellungen des Schutzgasdrucks und -durchflusses bei abgeschalteter Leistung.

4. VERWENDUNG VON GERÄTEN Smart

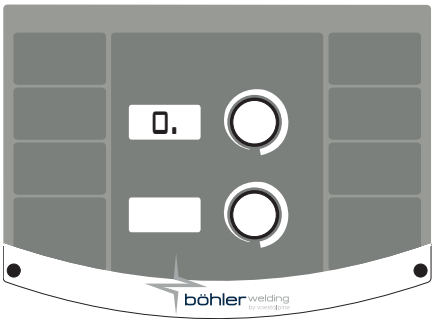
Beim Einschalten führt die Anlage eine Reihe von Tests aus, um die korrekte Funktion der Anlage und der daran angeschlossenen Geräte zu prüfen. An dieser Stelle wird auch der Gastest durchgeführt, um den richtigen Anschluss der Gaszufuhr zu prüfen.
Siehe Abschnitt „Frontseitiges Bedienfeld“ und „Setup“.

5. SETUP Smart

5.1 Setup und Parametereinstellung

Ermöglicht die Einstellung und Regelung einer Reihe Zusatzparameter, um die Schweißanlage besser und präziser betreiben zu können.
Die im Setup vorhandenen Parameter sind nach dem gewählten Schweißprozess geordnet und haben eine Nummerncodierung.

Zugriff auf Setup



- Erfolgt durch 5 Sekunden langes Drücken der Encoder-Taste.
- die Null in der Mitte der 7-Segment-Anzeige bestätigt den erfolgten Zugriff

Auswahl und Einstellung des gewünschten Parameters

- Erfolgt durch Drehen des Encoders bis zur Anzeige des Nummerncodes des gewünschten Parameters.
- Der Parameter ist durch "." rechts von der Nummer identifiziert
- Durch Drücken der Taste Encoder wird nun der für den gewählten Parameter eingestellte Wert sichtbar und kann reguliert werden.
- Der Zugriff auf das Untermenü der Parameter wird durch Ausblenden von „.“ rechts von der Nummer bestätigt

Verlassen des Setup

- Um den Abschnitt „Einstellungen" zu verlassen, erneut auf die Taste Encoder drücken.
- Um das Setup zu verlassen, auf Parameter "0" (Speichern und Beenden) gehen und erneut auf die Taste Encoderdrücken.

5.1.1 Liste der Setup-Parameter (E-Hand-Schweißen)

0 **Speichern und Beenden**

Für das Speichern der Änderungen und Verlassen des Setup.

1 **Reset**

Für die Rücksetzung aller Parameter auf die Standardwerte.

3 **Hotstart**

Für die Einstellung des Hot-Start-Wertes beim E-Hand-Schweißen.

Ermöglicht einen verstellbaren Hot-Start-Wert der Zündphasen des Bogens und erleichtert die Startvorgänge.

Basisch elektroden

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	500%	80%

Zellulose elektroden

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	500%	150%

CrNi-elektroden

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	500%	100%

Aluminiumelektrode

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	500%	120%

Gusseisenelektrode

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	500%	100%

Rutilelektrode

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	500%	80%

7 **Schweißstrom**

Ermöglicht die Einstellung des Schweißstroms.

Minimum	Maximal	Standard
3 A	Imax	100 A

8 **Arc force**

Für die Einstellung des Arc-Force-Wertes beim E-Hand-Schweißen.

Ermöglicht die Dynamikkorrektur des Bogens (plus oder minus) während des Schweißens. Dadurch wird die Arbeit des Schweißers erleichtert.

Ein Anheben des Wertes der Bogenstärke verringert das Risiko des Festklebens der Elektrode.

Basisch elektroden

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	500%	30%

Zellulose elektroden

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	500%	350%

CrNi-elektroden

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	500%	30%

Aluminiumelektrode

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	500%	100%

Gusseisenelektrode

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	500%	70%

Rutilelektrode

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	500%	80%

204 **Dynamic power control (DPC)**

Ermöglicht, die gewünschte U/I - Charakteristik auszuwählen.

I=C **Konstanter Strom**

Die Vergrößerung oder Reduzierung der Bogenhöhe hat keine Auswirkung auf den erforderlichen Schweißstrom.

Empfohlen für Elektrode: Basisch, Rutil, Sauer hohe, Stahl, Guss

1:20 **Reduzierungscharakteristik mit Rampenregelung**

Das Ansteigen der Bogenhöhe verursacht eine Reduzierung des Schweißstroms (und umgekehrt) entsprechend dem festen Wert von 1/20 Ampere pro Volt.

Empfohlen für Elektrode: Cellulose, Aluminium

P=C **Konstante Leistung**

Das Ansteigen der Bogenhöhe verursacht eine Reduzierung des Schweißstroms (und umgekehrt) entsprechend der Regel: V·I=K

Empfohlen für Elektrode: Cellulose, Aluminium

DE

205 Synergie E-Hand-Schweißen

Zur Einstellung der optimalen Bogendynamik und zur Auswahl der benutzten Elektrode.
Mit der Wahl der richtigen Bogendynamik kann der maximale Nutzen des Generators erzielt werden mit der Absicht die bestmögliche Schweißleistung zu erreichen.

Wert	Funktion	Standard
1	Standard (Basisch/Rutil)	X
2	Cellulose	-
3	Stahl	-
4	Aluminium	-
5	Guss	-



Perfekte Schweißfähigkeit der verwendeten Elektrode wird nicht garantiert
Die Schweißfähigkeit hängt ab von der Qualität des Verbrauchsmaterials und dessen Aufbewahrung, den Arbeits- und Schweißbedingungen, den zahlreichen Einsatzmöglichkeiten.

312 Bogenabtrennspannung

Zur Einstellung des Spannungswertes, bei dem das Abtrennen des Schweißbogens erzwungen werden soll.
Verbessert den Umgang mit verschiedenen auftretenden Betriebsbedingungen.
Beim Punktschweißen zum Beispiel reduziert eine niedrige Bogenabtrennspannung die erneute Zündung des Bogens beim Entfernen der Elektrode vom Werkstück, vermindert Spritzer, Verbrennungen und Oxidation des Werkstücks.



Niemals eine Bogenabtrennspannung einstellen, die größer als die Leerlaufspannung des Generators ist.

Basisch elektroden

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	Vmax	57.0 V

Zellulose elektroden

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	Vmax	70.0 V

500 Maschineneinstellung

Ermöglicht die Auswahl der erforderlichen Grafikschnittstelle.
Ermöglicht den Zugang zu höheren Setup Levels.
Siehe Abschnitt "Interface-Personalisierung (Set up 500)"

Wert	Ausgewählte Ebene
USER	Bediener
SERV	Bedienung
vaBW	vaBW

Wert	Benutzeroberfläche	
XE	Modus Easy	
XA	Modus Advanced	
XM	Modus Medium	Smart
XP	Modus Professional	

551 Lock/unlock

Ermöglicht das Sperren der Bedienfelder und die Einführung eines Schutzcodes.
Siehe Abschnitt "Lock/unlock (Set up 551)".

601 Schrittweite

Ermöglicht die Regulierung eines Parameters mit einer Schrittweite, die vom Bediener persönlich eingestellt werden kann.

Minimum	Maximal	Standard
1	Imax	1

602 Einstellung des Mindestwerts des externen Parameters CH1

Einstellung des Mindestwerts für den externen Parameters CH1.

603 Einstellung des Höchstwerts des externen Parameters CH1

Einstellung des Höchstwerts für den externen Parameters CH1.

751 Stromanzeige

Ermöglicht die Anzeige des Ist-Schweißstroms.

752 Spannungsanzeige

Ermöglicht die Anzeige der Ist-Schweißspannung.

851 **Aktivierung ARC-AIR**

Aktiviert die Funktion ARC-AIR.

Wert	Standard	ARC-AIR
ein	-	AKTIV
aus	X	INAKTIV

903 **Programm löschen**

Wählen Sie das gewünschte Programm, indem Sie den Encoder 1 drehen.
Löschen Sie das gewählte Programm, indem Sie die Taste - Encoder 2.

5.1.2 Liste der Setup-Parameter (WIG-Schweißen)

0 **Speichern und Beenden**

Für das Speichern der Änderungen und Verlassen des Setup.

1 **Reset**

Für die Rücksetzung aller Parameter auf die Standardwerte.

7 **Schweißstrom**

Ermöglicht die Einstellung des Schweißstroms.

Minimum	Maximal	Standard
3 A	Imax	100 A

399 **Schweißgeschwindigkeit**

Ermöglicht die Einstellung der Ausführungsgeschwindigkeit der Schweißarbeit.
Default cm/min: Bezugsgeschwindigkeit für manuelles Schweißen.
Syn: Sinergic Wert.

Minimum	Maximal	Standard
2 cm/min	200 cm/min	10 cm/min

500 **Maschineneinstellung**

Ermöglicht die Auswahl der erforderlichen Grafikschnittstelle.
Ermöglicht den Zugang zu höheren Setup Levels.
Siehe Abschnitt "Interface-Personalisierung (Set up 500)"

Wert	Ausgewählte Ebene
USER	Bediener
SERV	Bedienung
vaBW	vaBW

Wert	Benutzeroberfläche	
XE	Modus Easy	
XA	Modus Advanced	
XM	Modus Medium	Smart
XP	Modus Professional	

551 **Lock/unlock**

Ermöglicht das Sperren der Bedienfelder und die Einführung eines Schutzcodes.
Siehe Abschnitt "Lock/unlock (Set up 551)".

552 **Lautstärke der akustischen Warnvorrichtung**

Zur Einstellung der Lautstärke der akustischen Warnvorrichtung.

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	10	10

601 **Schrittweite**

Ermöglicht die Regulierung eines Parameters mit einer Schrittweite, die vom Bediener persönlich eingestellt werden kann.

Minimum	Maximal	Standard
1	Imax	1

602 **Einstellung des Mindestwerts des externen Parameters CH1**

Einstellung des Mindestwerts für den externen Parameters CH1.

603 **Einstellung des Höchstwerts des externen Parameters CH1**

Einstellung des Höchstwerts für den externen Parameters CH1.

DE

705 Kalibrierung des Schweißkreiswiderstands
Ermöglicht die Einstellung der Anlage.
Siehe Abschnitt "Kalibrierung des Schweißkreiswiderstands (set up 705)".

751 Stromanzeige
Ermöglicht die Anzeige des Ist-Schweißstroms.

752 Spannungsanzeige
Ermöglicht die Anzeige der Ist-Schweißspannung.

758 Geschwindigkeit der Roboterbewegung
Ermöglicht die Anzeige der Geschwindigkeit des Roboterarms oder der automatischen Anlage.

768 Messung Wärmeeintrag HI
Ermöglicht das Ablesen des Wertes der Messung des Wärmeeintrags beim Schweißen.

801 Schutzgrenzen
Ermöglicht die Einstellung der Warn- und Schutzgrenzen.
Ermöglicht die Steuerung des Schweißverfahrens, indem Warn- und Schutzgrenzen für die messbaren Hauptparameter eingestellt werden.
Ermöglicht die genaue Steuerung der verschiedenen Schweißphasen.

5.1.3 Liste der Setup-Parameter (MIG/MAG-Schweißen)

0 Speichern und Beenden
Für das Speichern der Änderungen und Verlassen des Setup.

1 Reset
Für die Rücksetzung aller Parameter auf die Standardwerte.

3 Einfädelgeschwindigkeit
Ermöglicht die Einstellung der Drahtvorschubgeschwindigkeit.

Minimum	Maximal	Standard
0.5 m/min	22.0 m/min	-

7 Spannung - Bogenlänge
Ermöglicht die Einstellung der Bogenspannung.
Ermöglicht die Einstellung der Bogenlänge während des Schweißens.
Hohe Spannung = langer Bogen
Niedrige Spannung = kurzer Bogen

Synergetischer Modus

Minimum	Maximal	Standard
-5.0	+5.0	0/syn

Manuelles Schweißen

Minimum	Maximal	Standard
5.0 V	55.5 V	5.0 V

10 Gasvorströmen
Für die Einstellung und Regelung des Gasflusses vor der Bogenzündung.
Für das Laden des Gases in den Brenner und die Vorbereitung der Umgebung auf das Schweißen.

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	99.9 s	0.1 s

11 Soft start
Zur Einstellung der Drahtvorschubgeschwindigkeit in den Phasen, die der Zündung des Lichtbogens vorausgehen.
Ermöglicht eine Zündung bei reduzierter Geschwindigkeit, die daher weicher und mit weniger Spritzern erfolgt.

Minimum	Maximal	Standard
10 %	100 %	50 %

12 Motorrampe
Für die Einstellung eines allmählichen Übergangs von der Drahtgeschwindigkeit bei der Zündung auf jene beim Schweißen.

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	1.0 s	0/aus

DE

15 Burn back

Für die Regelung der Drahtrückbrennzeit und zur Verhinderung des Anklebens bei Schweißende.
Ermöglicht die Einstellung der Länge des Drahtendes außerhalb des Brenners.

Minimum	Maximal	Standard
-2.00	+2.00	0/syn

16 Gasnachströmen

Für die Einstellung des Gasflusses bei Schweißende.

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	99.9 s	2.0 s

30 Punktschweißen

Für die Aktivierung des Punktschweißens und die Festlegung der Schweißzeit.

Minimum	Maximal	Standard
0.1 s	99.9 s	0/aus

31 Pausenzeit

Für die Aktivierung und das Festlegen der Pausenzeit zwischen einem Schweißvorgang und dem nächsten.

Minimum	Maximal	Standard
0.1 s	99.9 s	0/aus

202 Induktivität

Ermöglicht die elektronische Einstellung der dem Schweißkreis in Reihe geschalteten Induktivität.
Ermöglicht das Erreichen eines schnelleren oder langsameren Bogens, um die Bewegung des Schweißers und die natürliche Schweißinstabilität zu kompensieren.
Niedrige Induktivität = reaktionsfähiger Bogen (mehr Spritzer).
Hohe Induktivität = reaktionsträger Bogen (weniger Spritzer).

Minimum	Maximal	Standard
-30	+30	0/syn

500 Maschineneinstellung

Ermöglicht die Auswahl der erforderlichen Grafikschnittstelle.
Ermöglicht den Zugang zu höheren Setup Levels.
Siehe Abschnitt "Interface-Personalisierung (Set up 500)"

Wert	Ausgewählte Ebene
USER	Bediener
SERV	Bedienung
vaBW	vaBW

Wert	Benutzeroberfläche	
XE	Modus Easy	
XA	Modus Advanced	
XM	Modus Medium	Smart
XP	Modus Professional	

551 Lock/unlock

Ermöglicht das Sperren der Bedienfelder und die Einführung eines Schutzcodes.
Siehe Abschnitt "Lock/unlock (Set up 551)".

602 Einstellung des Mindestwerts des externen Parameters CH1

Einstellung des Mindestwerts für den externen Parameters CH1.

603 Einstellung des Höchstwerts des externen Parameters CH1

Einstellung des Höchstwerts für den externen Parameters CH1.

705 Kalibrierung des Schweißkreiswiderstands

Ermöglicht die Einstellung der Anlage.
Siehe Abschnitt "Kalibrierung des Schweißkreiswiderstands (set up 705)".

751 Stromanzeige

Ermöglicht die Anzeige des Ist-Schweißstroms.

752 Spannungsanzeige

Ermöglicht die Anzeige der Ist-Schweißspannung.

760 Stromanzeige (Motor 1)

Ermöglicht die Anzeige des Ist-Motorstroms (Motor 1).

5.2 Spezielle Verfahren zur Verwendung der Parameter

5.2.1 Interface-Personalisierung (Set up 500)

Ermöglicht das Anpassen der Parameter im Haupt-Menü.



Maschineneinstellung

Ermöglicht die Auswahl der erforderlichen Grafikschnittstelle.

Wert	Benutzeroberfläche	
XE	Modus Easy	
XA	Modus Advanced	
XM	Modus Medium	Smart
XP	Modus Professional	

DE

Classic-Ausführung

Modus XE

Nicht verwendet

Modus XA

Manuelle Schweißmethode.
Ermöglicht das Einstellen und Verändern jedes einzelnen Schweißparameters.

Modus XP

Ermöglicht das Einstellen und Verändern jedes einzelnen Schweißparameters.
Ermöglicht es, eine Reihe von Voreinstellungen zu nutzen, die im Speicher der Anlage zur Verfügung stehen.
Das Ändern und Korrigieren der von der Anlage vorgeschlagenen Grundeinstellungen ist möglich.

Smart-Ausführung

Modus XE

Ermöglicht das manuelle MIG-Schweißen mit Einstellung der Motorrampe.

Modus XM

Ermöglicht die Wahl zwischen manuellem MIG-Prozess, indem das zu schweißende Material eingestellt wird.
Die Einstellungen bleiben in den verschiedenen Schweißphasen unverändert.

Modus XA

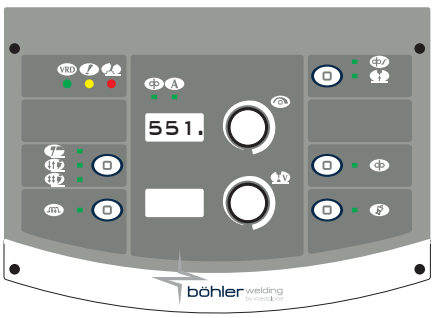
Ermöglicht das manuelle und das synergische MIG-Schweißen.
Die Einstellungen bleiben in den verschiedenen Schweißphasen unverändert.

Modus XP

Ermöglicht das manuelle und das synergische MIG-Schweißen.
In den verschiedenen Schweißphasen bleibt die synergische Steuerung aktiviert.
Die Schweißparameter werden ständig überwacht und bei Bedarf gemäß einer genauen Analyse der Merkmale des elektrischen Bogens berichtigt!
Der synergische Wert kann je nach Bedarf des Schweißers in Prozent berichtigt werden.

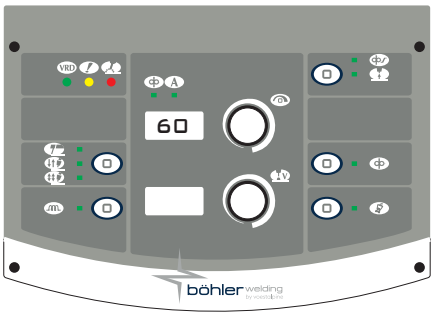
5.2.2 Lock/unlock (Set up 551)

Ermöglicht das Sperren der Bedienfelder und die Einführung eines Schutzcodes.



Parameterauswahl

- Gehen Sie ins Set-up hinein, indem Sie den Taster Encoder für mindestens 5 Sekunden drücken.
- Wählen Sie den gewünschten Parameter aus (551.).
- Aktivieren Sie die Einstellung des gewählten Parameters, indem Sie den Taster Encoder drücken.



Passworteinstellung

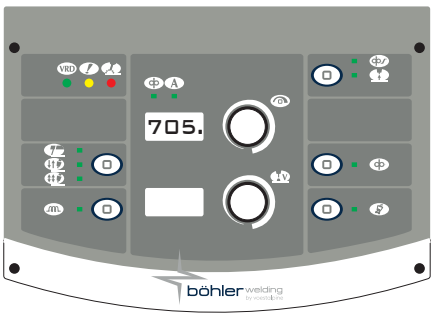
- Stellen Sie einen Nummerncode (Passwort) ein, indem Sie den Encoder drehen.
- Den Vorgang durch Drücken der Encoder-Taste bestätigen.
- Um das Setup zu verlassen, auf Parameter "**0.**" (Speichern und Beenden) gehen und erneut auf die Taste Encoderdrücken.

Bedienfeld-Funktionen

Jedes Ausführen eines Vorganges an einem gesperrten Bedienfeld ruft diese Anzeige hervor.

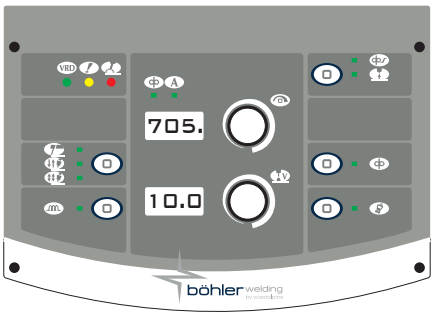
- Entsperren Sie das Bedienfeld zeitweise (für 5 Minuten), indem Sie den Encoder drehen und das richtige Passwort eingeben.
- Den Vorgang durch Drücken der Encoder-Taste bestätigen.
- Entsperren Sie das Bedienfeld dauerhaft, indem Sie ins Set-up hineingehen (Befolgen Sie die oben gemachten Anweisungen!) und setzen Sie den Parameter 551 zurück auf "0".
- Den Vorgang durch Drücken der Encoder-Taste bestätigen.
- Um das Setup zu verlassen, auf Parameter "**0.**" (Speichern und Beenden) gehen und erneut auf die Taste Encoderdrücken.

5.2.3 Kalibrierung des Schweißkreiswiderstands (set up 705)



Parameterauswahl

- Gehen Sie ins Set-up hinein, indem Sie den Taster Encoder für mindestens 5 Sekunden drücken.
- Wählen Sie den gewünschten Parameter aus (705.).
- Aktivieren Sie die Einstellung des gewählten Parameters, indem Sie den Taster Encoder drücken.



Kalibrierung

- Die Kappe abnehmen und die angegebene Düsenspitze des Brenners einsetzen. (**MIG/MAG**)
- Elektrischen Kontakt zwischen Drahtführungsspitze und Schweißwerkstück herstellen. (**MIG/MAG**)
- Bringen Sie den Elektrodenhalterbrenner und das zu schweißende Werkstück in Kontakt. (**MMA**)
- Taste oder Brennertaste die Taste zum Starten des Vorgangs drücken.
- Die Berührung muss mindestens eine Sekunde lang bestehen.
- Der am Display gezeigte Wert wird nach der Einstellung aktualisiert.
- Den Vorgang durch Drücken der Encoder-Taste bestätigen.
- Um den Abschnitt „Einstellungen" zu verlassen, erneut auf die Taste Encoder drücken.
- Nach dem Vorgang blendet das System am Display erneut die Seite für den Zugriff auf den Parameter ein.
- Um das Setup zu verlassen, auf Parameter "**0.**" (Speichern und Beenden) gehen und erneut auf die Taste Encoderdrücken.

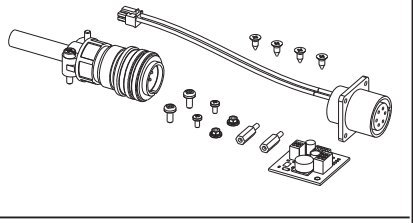
5.2.4 Schutzgrenzen (Set up 801)

Ermöglicht die Einstellung der Warn- und Schutzgrenzen.
Ermöglicht die Steuerung des Schweißverfahrens, indem Warn- und Schutzgrenzen für die messbaren Hauptparameter eingestellt werden.
Ermöglicht die genaue Steuerung der verschiedenen Schweißphasen.
Siehe Abschnitt "Schutzgrenzen (Set up 801)".

Warngrenzen	MIN	MAX	Schutzgrenzen	MIN	MAX

Schweißstrom	Schweißspannung
Gasdurchfluss-Anzeige	Geschwindigkeit der Roboterbewegung
Stromanzeige (Motor 1)	Stromanzeige (Motor 2)
Anzeige des Kühlmitteldurchflusses	Anzeige der Drahtgeschwindigkeit
Anzeige der Kühlmitteltemperatur	

6. ZUBEHÖR



Kit Push-Pull
73.11.012

Siehe Abschnitt "Installation kits/zubehör".

7. WARTUNG

Die regelmäßige Wartung der Anlage muss nach den Angaben des Herstellers erfolgen. Wenn das Gerät in Betrieb ist, müssen alle Zugangs-, Wartungstüren und Abdeckungen geschlossen und verriegelt sein. Die Anlage darf keiner Änderung unterzogen werden. Vermeiden Sie Ansammlungen von Metallstaub in der Nähe und über den Lüftungsschlitzen.

Jeder Wartungseingriff darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Das Reparieren oder Austauschen von Anlageteilen durch unautorisiertes Personal hebt die Produktgarantie auf. Das Reparieren oder Austauschen von Anlageteilen darf ausschließlich von Fachpersonal ausgeführt werden.

Trennen Sie die Anlage von der Stromzufuhr vor jedem Wartungseingriff!

7.1 Führen Sie folgende regelmäßige Überprüfungen am Generator durch

7.1.1 Anlage

Das Innere der Anlage mittels Druckluft mit niederem Druck und weichen Pinseln reinigen. Elektrische Verbindungen und Anschlusskabel prüfen.

7.1.2 Für die Instandhaltung oder das Austauschen von Schweißbrennersbestandteilen, der Schweißzange und/oder der Erdungskabel:



Die Temperatur der Teile kontrollieren und sicherstellen, dass sie nicht mehr heiß sind.



Immer Schutzhandschuhe anziehen, die den Sicherheitsstandards entsprechen.



Geeignete Schlüssel und Werkzeuge verwenden.

7.2 Verantwortung



Durch Unterlassung der oben genannten Wartung wird jegliche Garantie aufgehoben und der Hersteller wird von jeglicher Haftung befreit. Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung, falls sich der Benutzer nicht an diese Vorschriften hält. Wenden Sie sich bei jedem Zweifel und/oder bei jedem Problem an die nächstgelegene Technische Kundendienststelle.

8. ALARMCODES



ALARM

Die Auslösung eines Alarms bzw. das Überschreiten einer kritischen Warnschwelle hat eine entsprechende Anzeige am Bedienfeld sowie den sofortigen Abbruch der Schweißvorgänge zur Folge.



ACHTUNG

Das Überschreiten einer Schutzgrenze verursacht ein visuelles Signal auf dem Bedienfeld, ermöglicht jedoch die Fortsetzung der Schweißvorgänge.

Nachstehend sind alle Alarme und Warnschwellen der Anlage aufgelistet.

E01	Übertemperatur	E02	Übertemperatur
E05	Überstrom	E07	Fehler in der Stromversorgung des Drahtvorschubmotors
E08	Motor blockiert	E10	Überstrom des Leistungsmoduls (Inverter)
E13	Kommunikationsfehler (FP)	E14.xx	Ungültiges Programm Der Untercode des Fehlers bezeichnet die Nummer des gelöschten Auftrags
E15	Ungültiges Programm	E16.2	Kommunikationsfehler RI 3000 (Modbus)
E18.xx	Ungültiges Programm Der Untercode des Fehlers bezeichnet die Nummer des gelöschten Auftrags	E19	Anlagen-Konfigurationsfehler
E19.1	Anlagen-Konfigurationsfehler	E20	Speicher defekt
E21	Datenverlust	E23	Schweißprogramme nicht vorhanden
E27	Speicher defekt (RTC)	E32	Datenverlust

E33.1	Anlagen-Konfigurationsfehler (LCD 3.5")	E33.3	Kommunikationsfehler (ACTIVATION KEY)
E40	Stromversorgung der Anlage Fehler	E43	Kühlmittelmangel
E54	Stromgrenze überschritten (Untere Grenze)	E55	Stromgrenze überschritten (Obere Grenze)
E56	Spannungsgrenze überschritten (Untere Grenze)	E57	Spannungsgrenze überschritten (Obere Grenze)
E62	Stromgrenze überschritten (Untere Grenze)	E63	Stromgrenze überschritten (Obere Grenze)
E64	Spannungsgrenze überschritten (Untere Grenze)	E65	Spannungsgrenze überschritten (Obere Grenze)
E71	Übertemperatur des Kühlmittels	E74	Stromgrenze Motor 1 überschritten
E99.2	Alarm Systemkonfiguration (inverter)	E99.3	Alarm Systemkonfiguration (FP)
E99.4	Alarm Systemkonfiguration (FP)	E99.5	Alarm Systemkonfiguration (FP)
E99.6	Alarm Systemkonfiguration	E99.11	Speicher defekt

9. FEHLERSUCHE

Anlage lässt sich nicht einschalten (grüne LED aus)

Ursache	Lösung
» Keine Netzspannung an Versorgungssteckdose.	» Elektrische Anlage überprüfen und ggf. reparieren. » Nur Fachpersonal dazu einsetzen.
» Stecker oder Versorgungskabel defekt.	» Schadhaftes Teil ersetzen. » Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.
» Netzsicherung durchgebrannt.	» Schadhaftes Teil ersetzen.
» Hauptschalter defekt.	» Schadhaftes Teil ersetzen. » Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.
» Elektronik defekt.	» Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.

Keine Ausgangsleistung (Anlage schweißt nicht)

Ursache	Lösung
» Brennertaste defekt.	» Schadhaftes Teil ersetzen. » Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.
» Anlage überhitzt (Übertemperaturalarm - gelbe LED an).	» Warten, bis die Anlage abgekühlt ist, die Anlage aber nicht ausschalten.

» Seitliche Abdeckung geöffnet oder Türschalter defekt.	» Aus Gründen der Arbeitssicherheit muss die seitliche Abdeckung beim Schweißen geschlossen sein. » Schadhaftes Teil ersetzen. » Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.
» Masseverbindung unkorrekt.	» Korrekte Masseverbindung ausführen. » Siehe Kapitel "Inbetriebnahme".
» Netzspannung außerhalb des Bereiches der zulässigen Betriebsspannung (gelbe LED an).	» Netzspannung wieder in den Bereich der zulässigen Betriebsspannung des Generators bringen. » Korrekten Anschluss der Anlage ausführen. » Siehe Kapitel "Anschluss".
» Schütz defekt.	» Schadhaftes Teil ersetzen. » Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.
» Elektronik defekt.	» Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.

Falsche Ausgangsleistung

Ursache	Lösung
» Falsche Auswahl des Schweißverfahrens oder Wahlschalter defekt.	» Korrekte Auswahl des Schweißverfahrens treffen.
» Falsche Einstellungen der Parameter und der Funktionen der Anlage.	» Ein Reset der Anlage ausführen und die Schweißparameter neu einstellen.
» Potentiometer/Encoder zur Regulierung des Schweißstroms defekt.	» Schadhaftes Teil ersetzen. » Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.
» Netzspannung außerhalb des Bereiches der zulässigen Betriebsspannung.	» Korrekten Anschluss der Anlage ausführen. » Siehe Kapitel "Anschluss".
» Ausfall einer Phase.	» Korrekten Anschluss der Anlage ausführen. » Siehe Kapitel "Anschluss".
» Elektronik defekt.	» Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.

Drahtvorschub blockiert

Ursache	Lösung
» Brennertaste defekt.	» Schadhaftes Teil ersetzen. » Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.
» Rollen nicht korrekt oder abgenutzt.	» Rollen ersetzen.
» Getriebemotor defekt.	» Schadhaftes Teil ersetzen. » Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.
» Drahtführungsspirale beschädigt.	» Schadhaftes Teil ersetzen. » Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.
» Drahtvorschub nicht gespeist.	» Anschluss am Generator überprüfen. » Siehe Kapitel "Anschluss". » Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.
» Wicklung des Drahtes auf der Spule unregelmäßig.	» Verwickelung des Drahtes beheben oder Spule ersetzen.
» Brennerdüse geschmolzen (Draht klebt)	» Schadhaftes Teil ersetzen.

Drahtvorschub unregelmäßig

Ursache	Lösung

» Brennertaste defekt.	» Schadhaftes Teil ersetzen. » Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.
» Rollen nicht korrekt oder abgenutzt.	» Rollen ersetzen.
» Getriebemotor defekt.	» Schadhaftes Teil ersetzen. » Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.
» Drahtführungsspirale beschädigt.	» Schadhaftes Teil ersetzen. » Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.
» Fehleinstellung der Spulenbremse oder der Andruckrollen.	» Spulenbremse lockern. » Druck auf die Andruckrollen erhöhen.

Unstabiler Lichtbogen

Ursache	Lösung
» Schutzgas ungenügend.	» Druckluftdurchfluss korrekt regulieren. » Prüfen, dass Diffusor und Gasdüse am Brenner in gutem Zustand sind.
» Feuchtigkeit im Schweißgas.	» Immer Produkte und Materialien hochwertiger Qualität benutzen. » Für den einwandfreien Zustand der Gaszuleitung sorgen.
» Schweißparameter unkorrekt.	» Schweißanlage genau kontrollieren. » Anlage von der nächstgelegenen Kundendienststelle reparieren lassen.

Zu viele Spritzer

Ursache	Lösung
» Bogenlänge unkorrekt.	» Abstand zwischen Elektrode und Werkstück reduzieren. » Schweißspannung verringern.
» Schweißparameter unkorrekt.	» Schweißstrom verringern.
» Schutzgas ungenügend.	» Druckluftdurchfluss korrekt regulieren. » Prüfen, dass Diffusor und Gasdüse am Brenner in gutem Zustand sind.
» Bogendynamik unkorrekt.	» Induktivitätswert des Schweißkreises erhöhen.
» Durchführung des Schweißens unkorrekt.	» Brennerneigung reduzieren.

Ungenügende Durchstrahlungsdicke

Ursache	Lösung
» Durchführung des Schweißens unkorrekt.	» Vorschubgeschwindigkeit beim Schweißen herabsetzen.
» Schweißparameter unkorrekt.	» Schweißstrom erhöhen.
» Elektrode unkorrekt.	» Eine Elektrode mit kleinerem Durchmesser benutzen.
» Nahtvorbereitung unkorrekt.	» Abschrägung vergrößern.
» Masseverbindung unkorrekt.	» Korrekte Masseverbindung ausführen. » Siehe Kapitel "Inbetriebnahme".
» Zu große Werkstücke.	» Schweißstrom erhöhen.

Zundereinschlüsse

Ursache	Lösung
» Unvollständiges Entfernen des Zunders.	» Werkstücke vor dem Schweißen sorgfältig reinigen.
» Elektrode mit zu großem Durchmesser.	» Eine Elektrode mit kleinerem Durchmesser benutzen.
» Nahtvorbereitung unkorrekt.	» Abschrägung vergrößern.
» Durchführung des Schweißens unkorrekt.	» Abstand zwischen Elektrode und Werkstück reduzieren. » In allen Schweißphasen ordnungsgemäß vorgehen.

Wolfram-Einschlüsse

Ursache	Lösung
» Schweißparameter unkorrekt.	» Schweißstrom verringern. » Elektrode mit größerem Durchmesser benutzen.
» Elektrode unkorrekt.	» Immer Produkte und Materialien hochwertiger Qualität benutzen. » Elektrode korrekt schleifen.
» Durchführung des Schweißens unkorrekt.	» Kontakte zwischen Elektrode und Schweißbad vermeiden.

Blasen

Ursache	Lösung
» Schutzgas ungenügend.	» Druckluftdurchfluss korrekt regulieren. » Prüfen, dass Diffusor und Gasdüse am Brenner in gutem Zustand sind.

Verklebungen

Ursache	Lösung
» Bogenlänge unkorrekt.	» Abstand zwischen Elektrode und Werkstück vergrößern. » Schweißspannung erhöhen.
» Schweißparameter unkorrekt.	» Schweißstrom erhöhen. » Schweißspannung erhöhen.
» Durchführung des Schweißens unkorrekt.	» Brennerneigung erhöhen.
» Zu große Werkstücke.	» Schweißstrom erhöhen. » Schweißspannung erhöhen.
» Bogendynamik unkorrekt.	» Induktivitätswert des Schweißkreises erhöhen.

Einschnitte an den Rändern

Ursache	Lösung
» Schweißparameter unkorrekt.	» Schweißstrom verringern. » Eine Elektrode mit kleinerem Durchmesser benutzen.
» Bogenlänge unkorrekt.	» Abstand zwischen Elektrode und Werkstück reduzieren. » Schweißspannung verringern.
» Durchführung des Schweißens unkorrekt.	» Seitliche Pendelgeschwindigkeit beim Füllen reduzieren. » Vorschubgeschwindigkeit beim Schweißen herabsetzen.
» Schutzgas ungenügend.	» Gas verwenden, das für die zu schweißenden Werkstoffe geeignet ist.

Oxydationen

Ursache	Lösung
» Schutzgas ungenügend.	» Druckluftdurchfluss korrekt regulieren. » Prüfen, dass Diffusor und Gasdüse am Brenner in gutem Zustand sind.

Porosität

Ursache	Lösung
» Vorhandensein von Fett, Lack, Rost oder Schmutz auf den Werkstücken.	» Werkstücke vor dem Schweißen sorgfältig reinigen.
» Vorhandensein von Feuchtigkeit im Zusatzwerkstoff.	» Immer Produkte und Materialien hochwertiger Qualität benutzen. » Zusatzwerkstoff immer in einwandfreiem Zustand halten
» Vorhandensein von Feuchtigkeit im Zusatzwerkstoff.	» Immer Produkte und Materialien hochwertiger Qualität benutzen. » Zusatzwerkstoff immer in einwandfreiem Zustand halten
» Bogenlänge unkorrekt.	» Abstand zwischen Elektrode und Werkstück reduzieren. » Schweißspannung verringern.
» Feuchtigkeit im Schweißgas.	» Immer Produkte und Materialien hochwertiger Qualität benutzen. » Für den einwandfreien Zustand der Gaszuleitung sorgen.

» Schutzgas ungenügend.	» Druckluftdurchfluss korrekt regulieren. » Prüfen, dass Diffusor und Gasdüse am Brenner in gutem Zustand sind.
» Zu schnelles Erstarren des Schweißbads.	» Vorschubgeschwindigkeit beim Schweißen herabsetzen. » Werkstücke vorwärmen. » Schweißstrom erhöhen.

Wärmerisse

Ursache	Lösung
» Schweißparameter unkorrekt.	» Schweißstrom verringern. » Eine Elektrode mit kleinerem Durchmesser benutzen.
» Vorhandensein von Fett, Lack, Rost oder Schmutz auf den Werkstücken.	» Werkstücke vor dem Schweißen sorgfältig reinigen.
» Vorhandensein von Feuchtigkeit im Zusatzwerkstoff.	» Immer Produkte und Materialien hochwertiger Qualität benutzen. » Zusatzwerkstoff immer in einwandfreiem Zustand halten
» Durchführung des Schweißens unkorrekt.	» Den korrekten Arbeitsablauf für die zu schweißende Verbindung ausführen.
» Ungleiche Eigenschaften der Werkstücke.	» Vor dem Schweißen ein Puffern ausführen.

Kälterisse

Ursache	Lösung
» Vorhandensein von Feuchtigkeit im Zusatzwerkstoff.	» Immer Produkte und Materialien hochwertiger Qualität benutzen. » Zusatzwerkstoff immer in einwandfreiem Zustand halten
» Besondere Form der zu schweißenden Verbindung.	» Werkstücke vorwärmen. » Ein Nachwärmen ausführen. » Den korrekten Arbeitsablauf für die zu schweißende Verbindung ausführen.

DE

10. BETRIEBSANWEISUNGEN

10.1 Schweißen mit Mantelelektroden (E-Hand-Schweißen)

Vorbereitung der Schweißkanten

Um gute Schweißergebnisse zu erhalten, ist es in jedem Fall ratsam, an sauberen Teilen zu arbeiten, die frei von Oxidation, Rost oder anderen Schmutzpartikeln sind.

Wahl der Elektrode

Der Durchmesser der Schweißelektrode hängt von der Werkstoffdicke, der Position, dem Nahttyp und von der Vorbereitung des Werkstücks ab. Elektroden mit großem Durchmesser erfordern eine hohe Stromzufuhr woraus eine hohe Wärmezufuhr beim Schweißvorgang resultiert.

Durchmesser erfordern eine hohe Stromzufuhr woraus eine hohe Wärmezufuhr beim Schweißvorgang resultiert.

Art der Ummantelung	Eigenschaften	Verwendung
Rutil	Einfachheit in der alle Positionen	Verwendung
Sauer hohe	Schmelzgesch-windigkeit	ebenflächig
Basisch	gute mechanische Eigenschaften	Verwendung

Wahl des Schweißstromes

Der dem Typ der verwendeten Elektrode entsprechende Schweißstrom-Bereich wird von den Elektrodenherstellern auf der Verpackung der Elektroden angegeben.

Zündung und Aufrechterhaltung des Lichtbogens

Der elektrische Lichtbogen wird durch Reibung der Elektrodenspitze am geerdeten Schweißstück und durch rasches Zurückziehen des Stabes bis zum normalen Schweißabstand nach erfolgter Zündung des Lichtbogens hergestellt. In letzterem Fall wird die Befreiung durch einen seitlichen Ruck herbeigeführt.

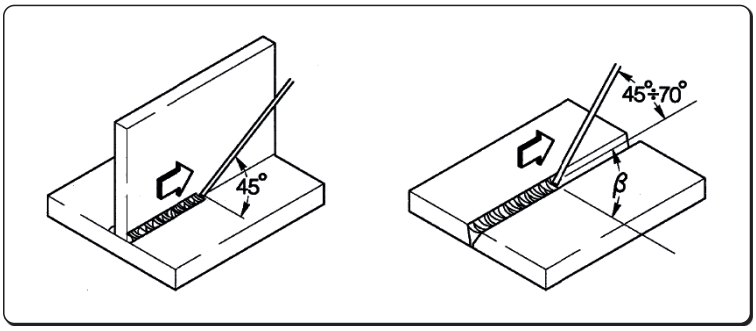
Um die Bogenzündung zu verbessern, ist es im Allgemeinen von Vorteil, den Strom anfänglich gegenüber dem Grundschweißstrom zu erhöhen (Hot-Start).

Nach Herstellung des Lichtbogens beginnt die Schmelzung des Mittelstückes der Elektrode, die sich tropfenförmig auf dem Schweißstück ablagert.

Der äußere Mantel der Elektrode wird aufgebraucht und liefert damit das Schutzgas für die Schweißung, die somit eine gute Qualität erreicht.

Um zu vermeiden, dass die Tropfen des geschmolzenen Materials, infolge unbeabsichtigten Annäherns der Elektrode an das Schweißbad, einen Kurzschluss hervorrufen und dadurch das Erlöschen des Lichtbogens verursachen, ist es nützlich, den Schweißstrom kurzzeitig, bis zur Beendigung des Kurzschlusses, zu erhöh

Falls die Elektrode am Werkstück kleben bleibt, ist es nützlich, den Kurzschlussstrom auf das Geringste zu reduzieren (Antisticking).



Ausführung der Schweißung

Der Neigewinkel der Elektrode ist je nach der Anzahl der Durchgänge verschieden. Die Bewegung der Elektrode wird normalerweise mit Pendeln und Anhalten an den Seiten der Schweißnaht durchgeführt, wodurch eine übermässige Ansammlung von Schweißgut in der Mitte vermieden werden soll.

Entfernung der Schlacke

Das Schweißen mit Mantelelektroden erfordert nach jedem Durchgang die Entfernung der Schlacke.

Die Entfernung der Schlacke erfolgt mittels eines kleinen Hammers oder bei leicht bröckelnder Schlacke durch Bürsten.

10.2 WIG-Schweißen (kontinuierlicher Lichtbogen)

Beschreibung

Das Prinzip des WIG-Schweißens (Wolfram-Inert-Gas-Schweißen) basiert auf einem elektrischen Lichtbogen, der zwischen einer nichtschmelzenden Elektrode (reines oder legiertes Wolfram mit einer Schmelztemperatur von ungefähr 3370°C) und dem Werkstück gezündet wird. Eine Inertgas-Atmosphäre (Argon) schützt das Schweißbad.

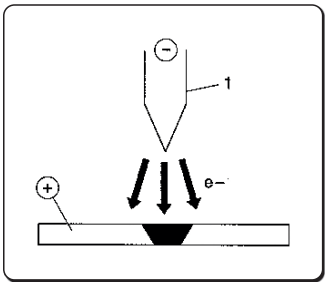
Um gefährliche Wolframeinschlüsse in der Schweißnaht zu vermeiden, darf die Elektrode nicht mit dem zu schweißenden Stück in Berührung kommen. Aus diesem Grund wird mittels eines HF-Generators eine Entladung erzeugt, der die Zündung des elektrischen Lichtbogens ermöglicht, ohne dass die Elektrode das Werkstück berührt.

Es gibt auch eine weitere Startmöglichkeit mit herabgesetzten Wolframeinschlüssen: der Lift-Start, der keine hohe Frequenz vorsieht, sondern nur eine anfängliche Kurzschlussphase bei Niederstrom zwischen Elektrode und Werkstück. Im Augenblick der Anhebung der Elektrode entsteht der Lichtbogen und die Stromzufuhr erhöht sich bis zur Erreichung des eingestellten Schweißwertes.

Um die Qualität des Schweißnahtendes zu verbessern, ist es äußerst vorteilhaft, das Absinken des Schweißstroms genau kontrollieren zu können und es ist notwendig, dass das Gas auch nach dem Ausgehen des Bogens für einige Sekunden in das Schweißbad strömt.

Unter vielen Arbeitsbedingungen ist es von Vorteil, über 2 voreingestellte Schweißströme zu verfügen, mit der Möglichkeit, von einem auf den anderen übergehen zu können (BILEVEL).

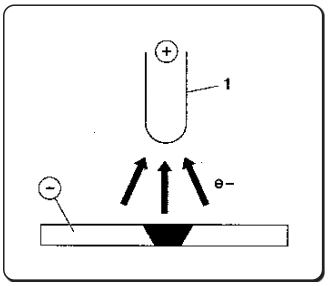
Schweißpolung



D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

Es handelt sich hierbei um die am meisten gebrauchte Polung (direkte Polung); sie bewirkt eine begrenzte Abnutzung der Elektrode (1), da sich 70% der Wärme auf der Anode (Werkstück) ansammelt.

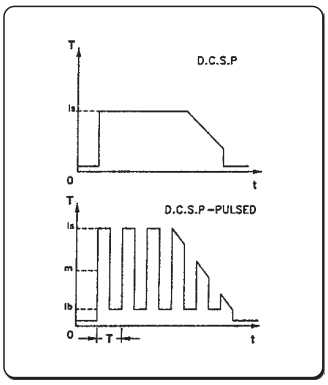
Man erhält ein tiefes und schmales Bad durch hohe Vorschubgeschwindigkeit und daraus resultierender geringer Wärmezufuhr.



D.C.R.P (Direct Current Reverse Polarity)

Mit der umgekehrten Polung kann man Legierungen mit einer hitzebeständigen Oxid-Beschichtung, deren wesentliche Eigenschaft eine höhere Schmelztemperatur als jene des Metalls ist, schweißen.

Trotzdem dürfen nicht zu hohe Ströme verwendet werden, da diese eine rasche Abnutzung der Elektrode verursachen würden.



D.C.S.P.-Pulsed (Direct Current Straight Polarity Pulsed)

Die Anwendung eines Pulsstroms erlaubt in besonderen Betriebssituationen eine bessere Kontrolle des Schweißbads in Breite und Tiefe.

Das Schweißbad wird von den Spitzenimpulsen (Ip) gebildet, während der Basisstrom (Ib) den Bogen gezündet hält. Das erleichtert das Schweißen dünner Materialstärken mit geringeren Verformungen, einen besseren Formfaktor und somit eine geringere Gefahr, dass Wärmerisse und gasförmige Einschlüsse auftreten.

Durch Steigern der Frequenz (Mittelfrequenz) erzielt man einen schmaleren, konzentrierteren und stabileren Bogen, was einer weiteren Verbesserung der Schweißqualität bei dünnen Materialstärken gleichkommt.

DE

Merkmale der WIG-Schweißungen

Das WIG-Verfahren ist für das Schweißen sowohl von unlegiertem als auch von Kohlenstoffstahl, für den ersten Schweißgang von Rohren und für Schweißungen, die ein sehr gutes Aussehen haben müssen, besonders geeignet.

Direktpolung erforderlich (D.C.S.P.).

Vorbereitung der Schweißkanten

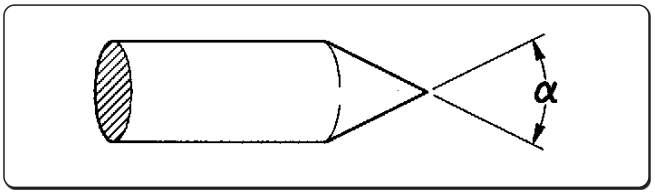
Eine sorgfältige Reinigung und Nahtvorbereitung ist erforderlich.

Wahl und Vorbereitung der Elektrode

Der Gebrauch von Thoriumwolframelektroden (2% Thorium - rote Farbe) oder anstelle dessen von Zerium- oder Lanthanwolframelektroden mit folgenden Durchmessern wird empfohlen:

Strombereich			Elektrode	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Ø	α
3-20 A	-	3-20 A	0,5 mm	30°
15-80 A	-	20-30 A	1,0 mm	30-60°
70-150 A	10-20 A	30-80 A	1,6 mm	60-90°
150-250 A	15-30 A	60-130 A	2,4 mm	90-120°
250-400 A	25-40 A	100-180 A	3,2 mm	120-150°
400-500 A	40-55 A	160-240 A	4,0 mm	150-180°
500-750 A	55-80 A	190-300 A	4,8 mm	150-180°
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	6,4 mm	150-180°

Die Elektrode muss wie in der Abbildung gezeigt zugespitzt werden.



Schweißgut

Die mechanischen Eigenschaften der Schweißstäbe müssen in etwa jenen des Grundmaterials entsprechen.

Aus dem Grundmaterial erhaltene Streifen dürfen nicht verwendet werden, da die von der Verarbeitung herrührenden Unreinheiten die Schweißung wesentlich beeinträchtigen könnten.

Schutzgas

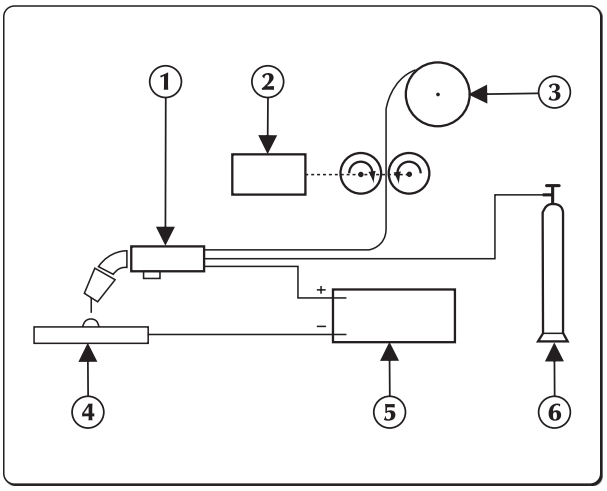
In der Praxis wird fast ausschließlich (99.99 %) reines Argon verwendet.

Strombereich			Gas	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Düse	Durchfluss
3-20 A	-	3-20 A	n° 4	5-6 l/min
15-80 A	-	20-30 A	n° 5	6-8 l/min
70-150 A	10-20 A	30-80 A	n° 6	7-10 l/min
150-250 A	15-30 A	60-130 A	n° 7	8-12 l/min
250-400 A	25-40 A	100-180 A	n° 8	10-14 l/min
400-500 A	40-55 A	160-240 A	n° 8	12-16 l/min
500-750 A	55-80 A	190-300 A	n° 10	15-20 l/min
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10.3 Schweissen mit Endlosdrahtelektroden (MIG/MAG)

Einleitung

Ein MIG-System besteht aus einem Gleichstromgenerator, einer Vorrichtung für die Drahtzuführung, einer Drahtspule und einem Gasbrenner.



Manuelle Schweißanlage

Der Strom wird über die Schmelzelektrode (Draht mit positiver Polung) zum Bogen übertragen;

Bei diesem Verfahren wird das geschmolzene Metall durch den Bogen auf das Werkstück übertragen.

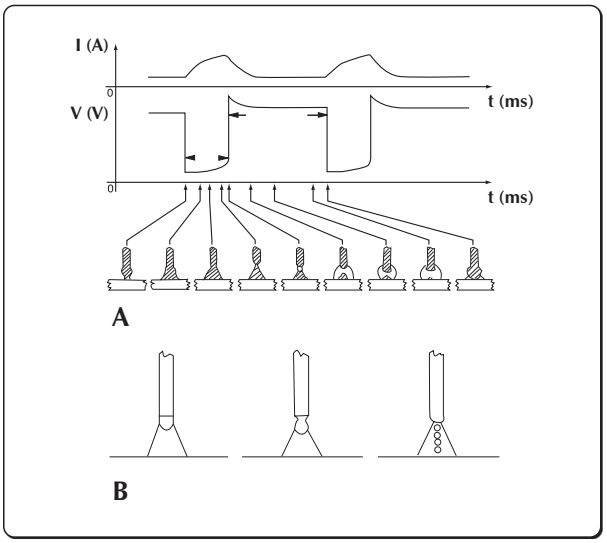
Die Drahtzuführung ist erforderlich, um den beim Schweißen geschmolzenen Elektrodendraht wieder zu ergänzen.

1. Brenner
2. Drahtvorschub
3. Schweißdraht
4. Schweißwerkstück
5. Stromquelle
6. Flasche

Verfahren

Beim Schweißen unter Schutzgas gibt es zwei Übertragungsmethoden, die sich dadurch unterscheiden, wie sich die Tropfen von der Elektrode ablösen.

Bei der ersten Methode, "KURZSCHLUSSÜBERTRAGUNG (SHORT-ARC)" genannt, tritt die Elektrode in direkten Kontakt mit dem Bad, dann wird ein Kurzschluss mit Schmelzwirkung des Drahts verursacht, der deswegen unterbrochen wird. Danach zündet der Bogen wieder und der Zyklus wiederholt sich.



SHORT-ARC-Zyklus und SPRAY-ARC-Schweißung

Die zweite Methode für die Übertragung der Tropfen ist die sogenannte "SPRITZERÜBERTRAGUNG (SPRAY-ARC)", wobei sich die Tropfen von der Elektrode ablösen und erst danach das Schmelzbad erreichen.

DE

Schweißparameter

Die Sichtbarkeit des Bogens verringert die Notwendigkeit einer genauesten Beachtung der Einstelltabellen durch den Schweißer, da er die Möglichkeit hat, das Schmelzbad direkt zu kontrollieren.

- Die Spannung hat einen direkten Einfluss auf das Aussehen der Schweißnaht, aber die Abmessungen der geschweißten Oberfläche können je nach Bedarf variiert werden, indem die Brennerbewegung von Hand getätigt wird, so dass man verschiedenartige Ablagerungen bei konstanter Spannung erhält.
- Die Drahtvorschubgeschwindigkeit ist proportional zum Schweißstrom.

In folgenden zwei Abbildungen werden die Beziehungen zwischen den verschiedenen Schweißparametern veranschaulicht.

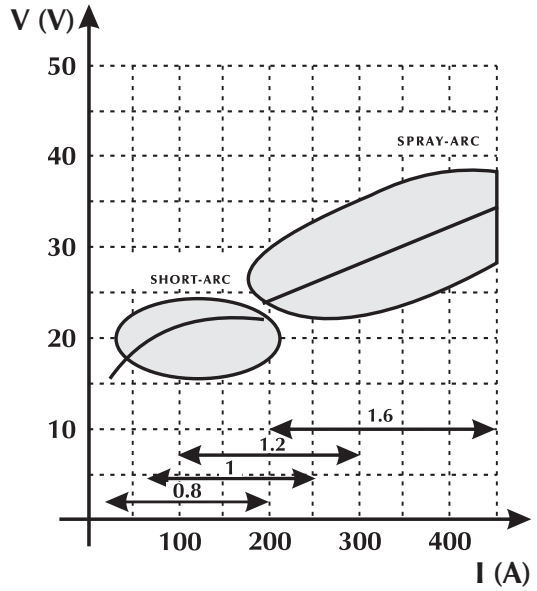
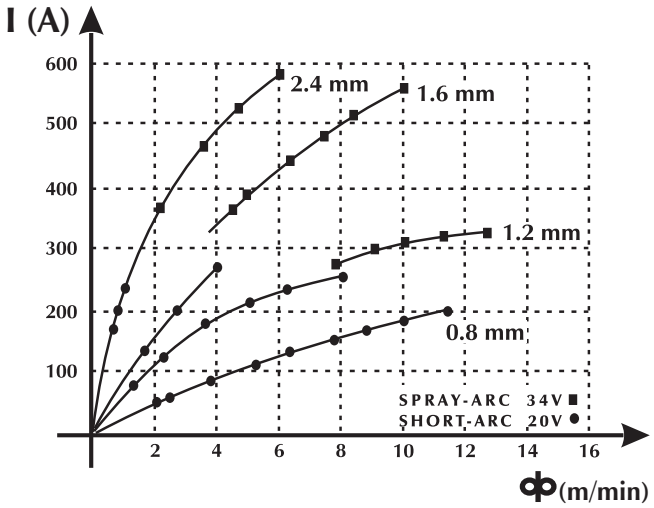
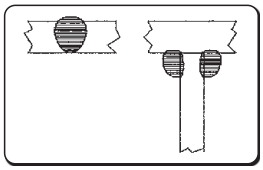
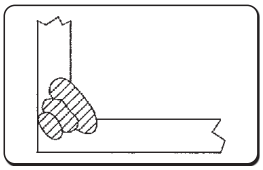
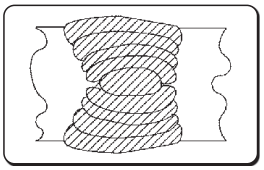
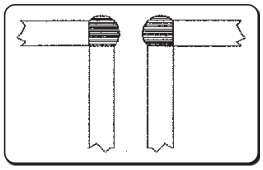
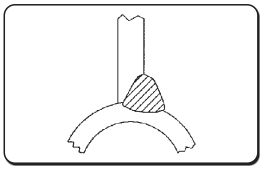
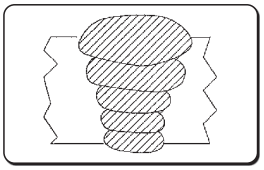
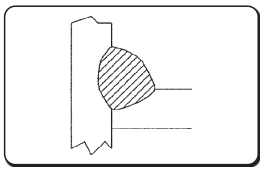
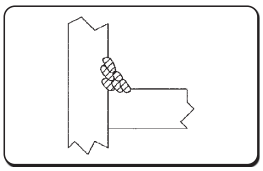
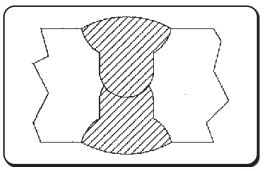
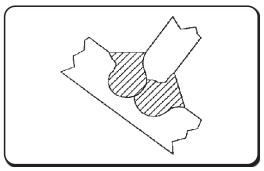


Diagramm für die optimale Wahl der besten Arbeitsbedingungen.



Verhältnis zwischen Drahtvorschubgeschwindigkeit und Stromstärke (Schmelzbedingungen) in Abhängigkeit vom Drahtdurchmesser.

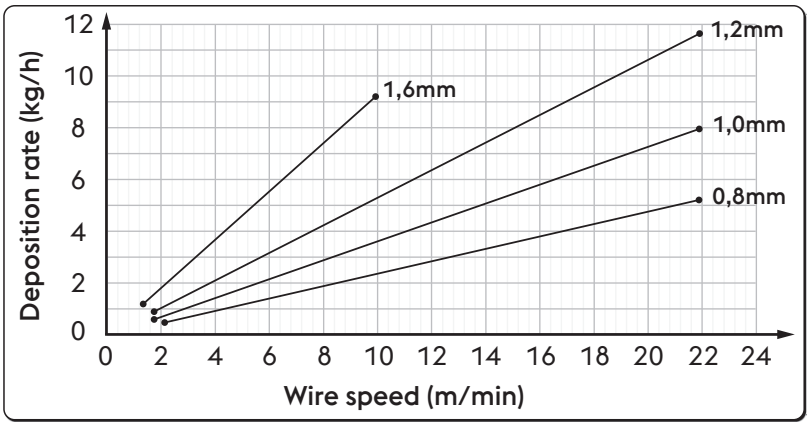
Tabelle zur wahl der schweissparameter mit bezug auf die typischsten anwendungen und die am häufigsten benutzten schweissdrähte

Bogenspannung	Ø 0,8 mm	Ø 1,0-1,2 mm	Ø 1,6 mm	Ø 2,4 mm
16V - 22V SHORT - ARC				
	60 - 160 A Geringe Durchdringung bei dünnem Material	**100 - 175 A** Gute Kontrolle der Durchdringung und der Schmelzung	**120 - 180 A** Gute horizontale und vertikale Schmelzung	**150 - 200 A** Nicht verwendet
24V - 28V SEMI SHORT-ARC (Übergangsbereich)				
	150 - 250 A Automatisches Kehlnahtschweißen	**200 - 300 A** Automatisches Hochspannungs Schweißen	**250 - 350 A** Automatisches Abwärtsschweißen	**300 - 400 A** Nicht verwendet
30V - 45V SPRAY - ARC				
	150 - 250 A Geringe Durchdringung mit Einstellung auf 200 A	**200 - 350 A** Automatisches Schweißen mit mehreren Schweißlagen	**300 - 500 A** Gute Durchdringung beim Abwärtsschweißen	**500 - 750 A** Gute Durchdringung und hohe Ablagerung auf dickem Material

DE

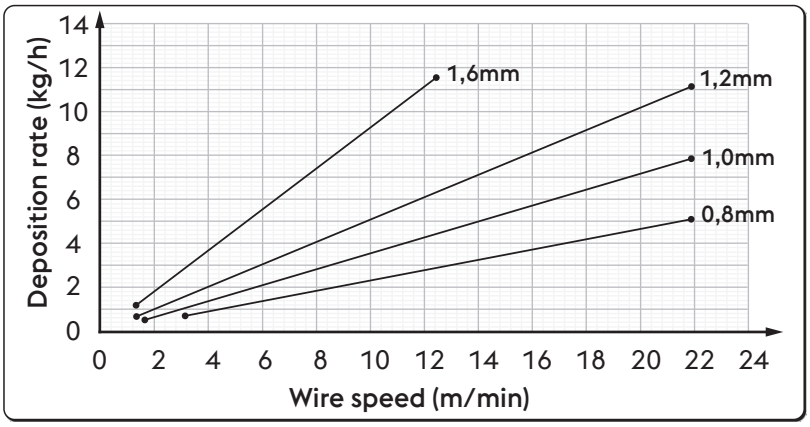
DE

Unalloyed steel



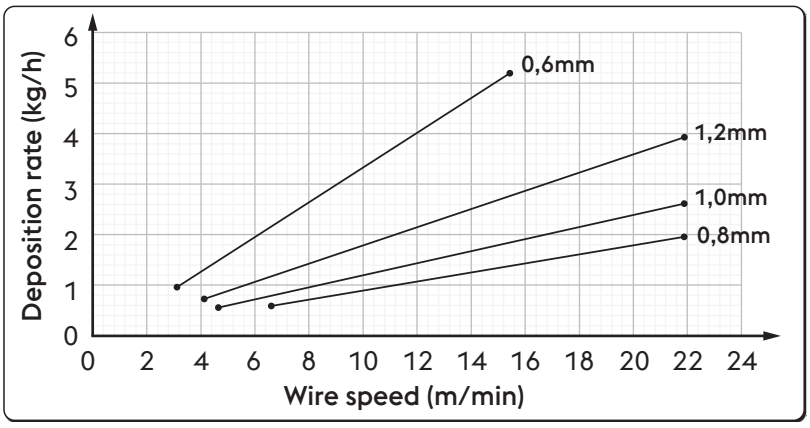
Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

High alloyed steel



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

Aluminum alloy



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	6,5 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	2,0 kg/h
1,0 mm	4,5 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	2,6 kg/h
1,2 mm	4,0 m/min	0,7 kg/h
	22,0 m/min	4,0 kg/h
1,6 mm	3,0 m/min	0,9 kg/h
	15,5 m/min	5,2 kg/h

Verwendbare Gase

Die MIG-MAG-Schweißung ist vor allem durch den verwendeten Gastyp gekennzeichnet, Inertgase für das MIG-Schweißen (Metal Inert Gas), und Aktivgase für das MAG-Schweißen (Metal Active Gas).

- **Kohlendioxid (CO_2)**

  Mit CO_2 als Schutzgas werden hohe Durchdringungen mit guter Vorschubgeschwindigkeit und guten mechanischen Eigenschaften bei geringen Betriebskosten erreicht. Der Gebrauch dieses Gases verursacht jedoch erhebliche Probleme, was die chemische Endzusammensetzung der Verbindungen betrifft, da man einen Verlust an leicht oxidierbaren Elementen hat und das Bad gleichzeitig mit Kohlenstoff angereichert wird.

  Das Schweißen mit reinem CO_2 ist auch Grund für andere Probleme, wie zu viele Spritzer und Bildung von Porositäten durch Kohlenmonoxid.

- **Argon**

  Dieses Inertgas wird in reiner Form beim Schweißen von Leichtlegierungen verwendet, wogegen man zum Schweißen von rostfreiem Chrom-Nickelstahl einen 2%-igen Zusatz von Sauerstoff und CO_2 vorzieht, der zur Bogenstabilität und zu einer besseren Form der Schweißnaht beiträgt.

- **Helium**

  Dieses Gas wird anstelle von Argon benutzt und ermöglicht bessere Durchdringungen (auf dickem Material) und höhere Vorschubgeschwindigkeiten.

- **Argon-Helium-Mischung**

  Im Vergleich zu reinem Helium erhält man einen stabileren Bogen, mit mehr Durchdringung und größerer Vorschubgeschwindigkeit als mit Argon.

- **Argon-CO_2-Mischung und Argon-CO_2-Sauerstoff-Mischung**

  Diese Mischungen werden beim Schweißen von Eisenmaterial verwendet, vor allem beim SHORT-ARC-Schweißen, da der spezifische Wärmezusatz verbessert wird.

  Dies schließt aber den Gebrauch dieser Mischungen für das SPRAY-ARC-Schweißen nicht aus.

  Die Mischung enthält gewöhnlich einen CO_2-Anteil von 8% bis 20% und einen O_2-Anteil um 5%.

  Lesen Sie die Bedienungsanleitung der Anlage.

Unalloyed steel / High alloyed steel		**Aluminum alloy**	
Strombereich	**Gasdurchfluss**	**Strombereich**	**Gasdurchfluss**
3-50 A	10-12 l/min	3-50 A	10-12 l/min
30-100 A	10-14 l/min	30-100 A	10-15 l/min
75-150 A	12-16 l/min	75-150 A	12-18 l/min
150-250 A	14-18 l/min	150-250 A	14-22 l/min
250-400 A	16-20 l/min	250-400 A	16-25 l/min
400-500 A	18-22 l/min	400-500 A	18-30 l/min

11. TECHNISCHE DATEN

Elektrische Eigenschaften **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Versorgungsspannung U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Netzsicherung (träge)	20	A
Kommunikation-Bus	DIGITAL	
Max. Leistungsaufnahme	14.8	kVA
Max. Leistungsaufnahme	11.0	kW
Leistungsaufnahme im deaktivierten Zustand	33	W
Leistungsfaktor (PF)	0.74	
Wirkungsgrad (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Max. Stromaufnahme I1max	21.4	A
Effektivstrom I1eff	14.3	A
Arbeitsbereich	3-320	A
Leerlaufspannung Uo	61	Vdc

** Diese Anlage entspricht der EN / IEC 61000-3-11.*

** Die Anlage entspricht nicht der Norm EN / IEC 61000-3-12. Wird sie (die Anlage) an ein öffentliches Niederspannungsnetz angeschlossen, so ist es die Pflicht des Installateurs oder des Benutzers sicherzustellen(in Rücksprache mit dem Energieversorger), ob die Anlage angeschlossen werden darf. (Siehe Abschnitt "Elektromagnetische Felder und Störungen" - " EMV Anlagenklassifizierung in Übereinstimmung mit EN 60974-10/A1:2015").*

Nutzungsfaktor **TERRA NX 320 SMC Classic**	3x400	U.M.
Nutzungsfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Nutzungsfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Physikalische Eigenschaften **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Schutzart IP	IP23S	
Isolationsklasse	H	
Abmessungen (LxBxH)	690x290x510	mm
Gewicht	33.0	Kg
Abschnitt netzkabel	4x2.5	mm^2
Länge des Versorgungskabel	5	m
Konstruktionsnormen	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Eigenschaften der Drahtvorschub		U.M.
Getriebemotor	SL 4R-2T	
Getriebemotorleistung	90	W
Rollenzahl	4	
Drahtdurchmesser / Standard Rollen	1.0-1.2	mm
Geeignete Drahtdurchmesser / Lenkbare Rollen	0.6-1.6 Volldraht 0.8-1.6 Aluminiumdraht 0.9-1.6 fülldrahtstahl	mm/ Material
Gasprüftaste	ja	
Taste für Drahtvorschub	ja	
Drahtrückzug-taste	nein	
Drahtvorschubgeschwindigkeit	0.5-22	m/min
Synergie	nein	
Externe Geräte	nein	
Steckerbuchse für Push-Pull-Brenner	ja (wahlfrei)	
Spulendurchmesser	200/300	mm

Elektrische Eigenschaften **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Versorgungsspannung U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Netzsicherung (träge)	20	A
Kommunikation-Bus	DIGITAL	
Max. Leistungsaufnahme	14.8	kVA
Max. Leistungsaufnahme	11.0	kW
Leistungsaufnahme im deaktivierten Zustand	33	W
Leistungsfaktor (PF)	0.74	
Wirkungsgrad (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Max. Stromaufnahme I1max	21.4	A
Effektivstrom I1eff	14.3	A
Arbeitsbereich	3-320	A
Arbeitsbereich (MMA)	3-300	A
Arbeitsbereich (MIG/MAG)	3-320	A
Leerlaufspannung Uo	61	Vdc

** Diese Anlage entspricht der EN / IEC 61000-3-11.*

** Die Anlage entspricht nicht der Norm EN / IEC 61000-3-12. Wird sie (die Anlage) an ein öffentliches Niederspannungsnetz angeschlossen, so ist es die Pflicht des Installateurs oder des Benutzers sicherzustellen(in Rücksprache mit dem Energieversorger), ob die Anlage angeschlossen werden darf. (Siehe Abschnitt "Elektromagnetische Felder und Störungen" - " EMV Anlagenklassifizierung in Übereinstimmung mit EN 60974-10/A1:2015").*

Nutzungsfaktor **TERRA NX 320 SMC Smart**	3x400	U.M.
Nutzungsfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Nutzungsfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

DE

Physikalische Eigenschaften **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Schutzart IP	IP23S	
Isolationsklasse	H	
Abmessungen (LxBxH)	690x290x510	mm
Gewicht	33.0	Kg
Abschnitt netzkabel	4x2.5	mm^2
Länge des Versorgungskabel	5	m
Konstruktionsnormen	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Eigenschaften der Drahtvorschub		U.M.
Getriebemotor	SL 4R-2T	
Getriebemotorleistung	90	W
Rollenzahl	4	
Drahtdurchmesser / Standard Rollen	1.0-1.2	mm
Geeignete Drahtdurchmesser / Lenkbare Rollen	0.6-1.6 Volldraht 0.8-1.6 Aluminiumdraht 0.9-1.6 fülldrahtstahl	mm/ Material
Gasprüftaste	ja	
Taste für Drahtvorschub	ja	
Drahtrückzug-taste	nein	
Drahtvorschubgeschwindigkeit	0.5-22	m/min
Synergie	nein	
Externe Geräte	nein	
Steckerbuchse für Push-Pull-Brenner	ja (wahlfrei)	
Spulendurchmesser	200/300	mm

Elektrische Eigenschaften **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Versorgungsspannung U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Netzsicherung (träge)	25	A
Netzsicherung (träge) (MMA)	30	A
Netzsicherung (träge) (MIG/MAG)	25	A
Kommunikation-Bus	DIGITAL	
Max. Leistungsaufnahme	20.9	kVA
Max. Leistungsaufnahme	15.3	kW
Leistungsaufnahme im deaktivierten Zustand	34	W
Leistungsfaktor (PF)	0.73	
Wirkungsgrad (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Max. Stromaufnahme I1max	30.1	A
Effektivstrom I1eff	19	A
Arbeitsbereich	3-400	A
Arbeitsbereich (MMA)	3-400	A
Arbeitsbereich (MIG/MAG)	3-400	A
Leerlaufspannung Uo	61	Vdc

** Die Anlage entspricht der Norm EN / IEC 61000-3-11, wenn die maximal zulässige Netzimpedanz an der Schnittstelle zum öffentlichen Netz (Netzübergabestelle) kleiner oder gleich dem festgelegten Wert Zmax ist. Wenn sie an ein öffentliches Niederspannungsversorgungsnetz angeschlossen wird, liegt es in der Verantwortung des Installateurs oder Betreibers der Anlage sicherzustellen, dass die Anlage angeschlossen werden darf, indem, falls notwendig, der Netzbetreiber konsultiert wird.*

** Die Anlage entspricht nicht der Norm EN / IEC 61000-3-12. Wird sie (die Anlage) an ein öffentliches Niederspannungsnetz angeschlossen, so ist es die Pflicht des Installateurs oder des Benutzers sicherzustellen(in Rücksprache mit dem Energieversorger), ob die Anlage angeschlossen werden darf. (Siehe Abschnitt "Elektromagnetische Felder und Störungen" - " EMV Anlagenklassifizierung in Übereinstimmung mit EN 60974-10/A1:2015").*

Nutzungsfaktor **TERRA NX 400 SMC Classic**	3x400	U.M.
Nutzungsfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Nutzungsfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Physikalische Eigenschaften **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Schutzart IP	IP23S	
Isolationsklasse	H	
Abmessungen (LxBxH)	690x290x510	mm
Gewicht	34.0	Kg
Abschnitt netzkabel	4x4	mm^2
Länge des Versorgungskabel	5	m
Konstruktionsnormen	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Eigenschaften der Drahtvorschub		U.M.
Getriebemotor	SL 4R-2T	
Getriebemotorleistung	90	W
Rollenzahl	4	
Drahtdurchmesser / Standard Rollen	1.0-1.2	mm
Geeignete Drahtdurchmesser / Lenkbare Rollen	0.6-1.6 Volldraht 0.8-1.6 Aluminiumdraht 0.9-1.6 fülldrahtstahl	mm/ Material
Gasprüftaste	ja	
Taste für Drahtvorschub	ja	
Drahtrückzug-taste	nein	
Drahtvorschubgeschwindigkeit	0.5-22	m/min
Synergie	ja	
Externe Geräte	ja (wahlfrei)	
Steckerbuchse für Push-Pull-Brenner	ja (wahlfrei)	
Spulendurchmesser	200/300	mm

DE

Elektrische Eigenschaften **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Versorgungsspannung U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Netzsicherung (träge)	25	A
Netzsicherung (träge) (MMA)	30	A
Netzsicherung (träge) (MIG/MAG)	25	A
Kommunikation-Bus	DIGITAL	
Max. Leistungsaufnahme	22.2	kVA
Max. Leistungsaufnahme	16.2	kW
Max. Leistungsaufnahme (MMA)	22.2	kVA
Max. Leistungsaufnahme (MMA)	16.2	kW
Max. Leistungsaufnahme (MIG/MAG)	20.9	kVA
Max. Leistungsaufnahme (MIG/MAG)	15.3	kW
Leistungsaufnahme im deaktivierten Zustand	34	W
Leistungsfaktor (PF)	0.73	
Wirkungsgrad (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Max. Stromaufnahme I1max	30.1	A
Effektivstrom I1eff	19	A
Arbeitsbereich	3-400	A
Arbeitsbereich (MMA)	3-400	A
Arbeitsbereich (MIG/MAG)	3-400	A
Leerlaufspannung Uo	61	Vdc

** Die Anlage entspricht der Norm EN / IEC 61000-3-11, wenn die maximal zulässige Netzimpedanz an der Schnittstelle zum öffentlichen Netz (Netzübergabestelle) kleiner oder gleich dem festgelegten Wert Zmax ist. Wenn sie an ein öffentliches Niederspannungsversorgungsnetz angeschlossen wird, liegt es in der Verantwortung des Installateurs oder Betreibers der Anlage sicherzustellen, dass die Anlage angeschlossen werden darf, indem, falls notwendig, der Netzbetreiber konsultiert wird.*

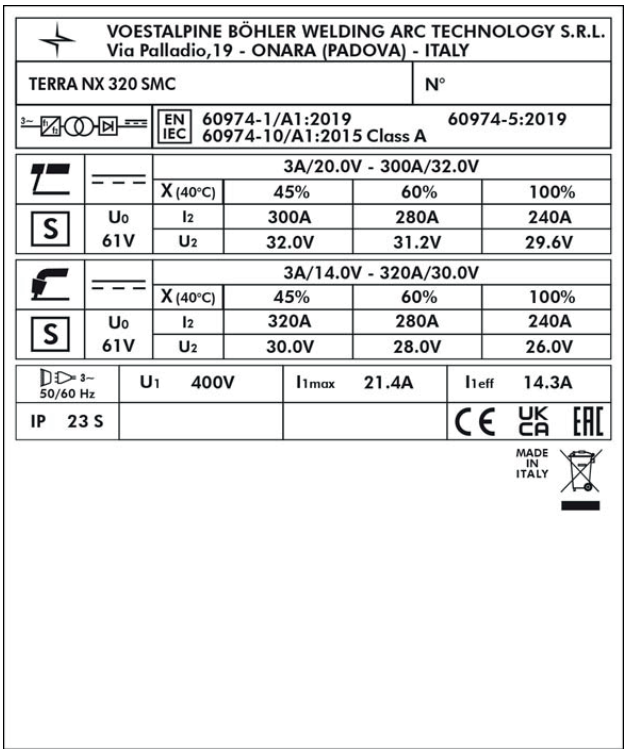
** Die Anlage entspricht nicht der Norm EN / IEC 61000-3-12. Wird sie (die Anlage) an ein öffentliches Niederspannungsnetz angeschlossen, so ist es die Pflicht des Installateurs oder des Benutzers sicherzustellen(in Rücksprache mit dem Energieversorger), ob die Anlage angeschlossen werden darf. (Siehe Abschnitt "Elektromagnetische Felder und Störungen" - " EMV Anlagenklassifizierung in Übereinstimmung mit EN 60974-10/A1:2015").*

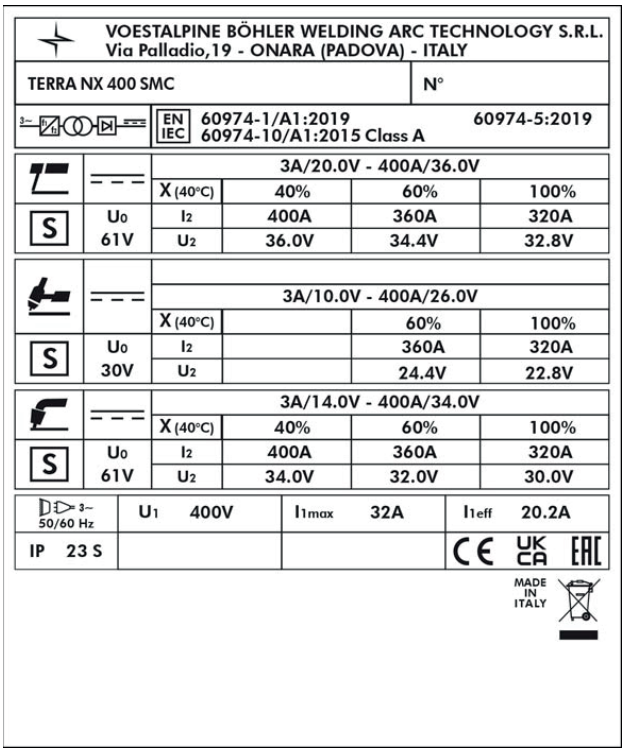
Nutzungsfaktor **TERRA NX 400 SMC Smart**	3x400	U.M.
Nutzungsfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Nutzungsfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Physikalische Eigenschaften **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Schutzart IP	IP23S	
Isolationsklasse	H	
Abmessungen (LxBxH)	690x290x510	mm
Gewicht	34.0	Kg
Abschnitt netzkabel	4x4	mm^2
Länge des Versorgungskabel	5	m
Konstruktionsnormen	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

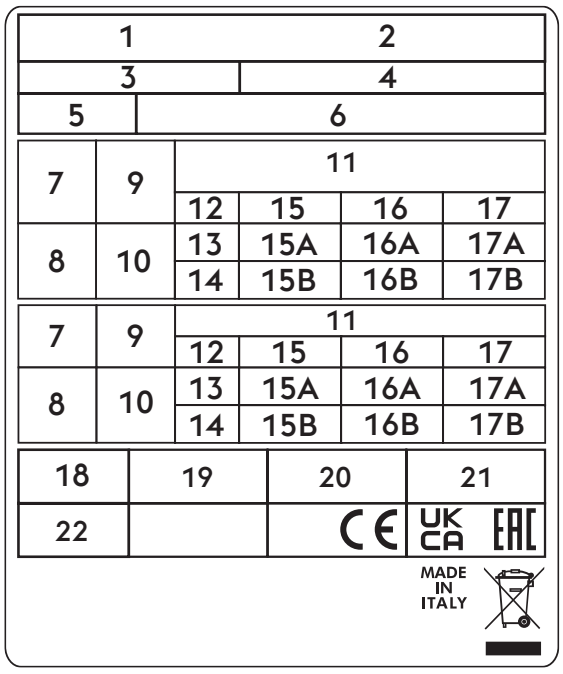
Eigenschaften der Drahtvorschub		U.M.
Getriebemotor	SL 4R-2T	
Getriebemotorleistung	90	W
Rollenzahl	4	
Drahtdurchmesser / Standard Rollen	1.0-1.2	mm
Geeignete Drahtdurchmesser / Lenkbare Rollen	0.6-1.6 Volldraht 0.8-1.6 Aluminiumdraht 0.9-1.6 fülldrahtstahl	mm/ Material
Gasprüftaste	ja	
Taste für Drahtvorschub	ja	
Drahtrückzug-taste	nein	
Drahtvorschubgeschwindigkeit	0.5-22	m/min
Synergie	ja	
Externe Geräte	ja (wahlfrei)	
Steckerbuchse für Push-Pull-Brenner	ja (wahlfrei)	
Spulendurchmesser	200/300	mm

12. DATENSCHILD





13. BEDEUTUNG DER ANGABEN AUF DEM LEISTUNGSSCHILD



CE EU-Konformitätserklärung
EAC EAC-Konformitätserklärung
UKCA UKCA-Konformitätserklärung

1 Marke
2 Herstellername und -adresse
3 Gerätemodell
4 Seriennummer
X**XX**XXXXXXXXX Baujahr
5 Symbol des Schweißmaschinentyps
6 Hinweis auf die Konstruktionsnormen
7 Symbol des Schweißverfahrens
8 Symbol für die Schweißmaschinen, die sich zum Betrieb in Räumen mit großer Stromschlaggefahr eignen
9 Symbol des Schweißstroms
10 Leerlauf-Nennspannung
11 Bereich des Nenn-Höchst- und Nenn-Mindestschweißstroms und der entsprechenden Lastspannung
12 Symbol für den unterbrochenen Betrieb
13 Symbol des Nenn-Schweißstroms
14 Symbol der Nenn-Schweißspannung
15 Werte für den unterbrochenen Betrieb
16 Werte für den unterbrochenen Betrieb
17 Werte für den unterbrochenen Betrieb
15A Werte des Nenn-Schweißstroms
16A Werte des Nenn-Schweißstroms
17A Werte des Nenn-Schweißstroms
15B Werte der üblichen Lastspannung
16B Werte der üblichen Lastspannung
17B Werte der üblichen Lastspannung
18 Symbol der Stromversorgung
19 Versorgungs-Nennspannung
20 Maximale Nennstromaufnahme
21 Maximale Effektivstromaufnahme
22 Schutzart

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ UE

Le constructeur
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.
Via Palladio, 19 - 35019 Onara di Tombolo (PD) - ITALY
Tél. +39 049 9413/111 - Fax +39 049 9413/311 - www.voestalpine.com/welding

déclare sous sa seule responsabilité que le produit suivant:

TERRA NX 320 SMC Classic	**55.15.013**
TERRA NX 320 SMC Smart	**55.15.014**
TERRA NX 400 SMC Classic	**55.15.015**
TERRA NX 400 SMC Smart	**55.15.016**

est conforme aux directives EU:

2014/35/EU	**LOW VOLTAGE DIRECTIVE**
2014/30/EU	**EMC DIRECTIVE**
2011/65/EU	**RoHS DIRECTIVE**
2019/1784/EU	**EcoDesign**
2009/125/EU	**EcoDesign**

et que les normes harmonisées suivantes ont été appliquées:

EN IEC 60974-1/A1:2019	**WELDING POWER SOURCE**
EN IEC 60974-5:2019	**WIRE FEEDERS**
EN 60974-10/A1:2015	**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REQUIREMENTS**

La documentation certifiant le respect des directives sera tenue à disposition pour les inspections chez le fabricant susmentionné.
Toute intervention ou modification non autorisée par **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** annulera la validité de cette déclaration.

Onara di Tombolo, 01/05/2025

voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.

Mirco Frasson **Ivo Bonello**

Managing Directors

INDEX GENERAL

1. AVERTISSEMENT 139
1.1 Environnement d'utilisation 139
1.2 Protection individuelle et de l'entourage 139
1.3 Protection contre les fumées et les gaz 140
1.4 Prévention contre le risque d'incendie et d'explosion 141
1.5 Prévention dans l'emploi de bouteilles de gaz 141
1.6 Protection contre les décharges électriques 141
1.7 Champs électromagnétiques et interférences 141
1.8 Degré de protection IP 142
1.9 Élimination 143
2. INSTALLATION 143
2.1 Mode de soulèvement, de transport et de déchargement 143
2.2 Installation de l'appareil 143
2.3 Branchement et raccordement 143
2.4 Mise en service 144
3. PRÉSENTATION DE L'APPAREIL 147
3.1 Panneau arrière 147
3.2 Panneau prises 147
3.3 Panneau de commande frontal TERRA NX 320/400 SMC Smart 148
3.4 Panneau de commande frontal TERRA NX 320/400 SMC Classic 150
4. UTILISATION DE L'INSTALLATION Smart **..... 152**
5. MENU SET UP Smart **..... 152**
5.1 Set up et paramétrage des paramètres 152
5.2 Procédures spécifiques d'utilisation des paramètres 158
6. ACCESSOIRES 160
7. ENTRETIEN 160
7.1 Contrôles périodiques sur le générateur 160
7.2 Responsabilité 161
8. CODES D'ALARMES 161
9. DIAGNOSTIC ET SOLUTIONS 162
10. MODE D'EMPLOI 166
10.1 Soudage à l'électrode enrobée (MMA) 166
10.2 Soudage TIG (arc en soudure continue) 167
10.3 Soudage en continu (MIG/MAG) 169
11. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 173
12. PLAQUE DONNÉES 179
13. SIGNIFICATION DE LA PLAQUE DES DONNÉES 179
14. SCHÉMA 529
15. CONNECTEURS 533
16. LISTE DE PIÈCES DÉTACHÉES 535
17. INSTALLATION KIT/ACCESSOIRES 549

FR

SYMBOLOGIE


Avertissement


Interdictions


Obligations


Indications générales

1. AVERTISSEMENT



Avant de commencer toute opération, assurez-vous d'avoir bien lu et bien compris ce manuel.
N'apportez pas de modification et n'effectuez pas d'opération de maintenance si elles ne sont pas indiquées dans ce manuel. Le fabricant n'est pas responsable des dommages causés aux personnes ou aux objets en cas de non-respect ou de mise en pratique incorrecte des instructions de ce manuel.
Les Instructions de service doivent être conservées en permanence sur le lieu d'utilisation de l'appareil. En complément des présentes instructions de service, les règles générales et locales en vigueur concernant la prévention des accidents et la protection de l'environnement doivent être respectées.
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l. se réserve le droit d'apporter des modifications à tout moment et sans aucun préavis.
Les droits de traduction, de reproduction totale ou partielle quels que soient les moyens (y compris les photocopies, les films et les microfilms) sont réservés et interdits sans l'autorisation écrite de **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.**
Ce qui est reporté ci-dessous est très important et donc nécessaire afin que la garantie puisse être valable.
Le fabricant décline toute responsabilité si l'opérateur ne respecte pas les indications.



Toutes les personnes concernées par la mise en service, l'utilisation, la maintenance et la remise en état de l'appareil doivent:

- posséder les qualifications correspondantes
- avoir des connaissances en soudage
- lire attentivement et suivre avec précision les prescriptions des présentes Instructions de service

Prière de consulter du personnel qualifié en cas de doute ou de problème sur l'utilisation de l'installation, même si elle n'est pas décrite ici.

FR

1.1 Environnement d'utilisation



Chaque installation ne doit être utilisée que dans le but exclusif pour lequel elle a été conçue, de la façon et dans les limites prévues sur la plaque signalétique et/ou dans ce manuel, selon les directives nationales et internationales relatives à la sécurité. Un usage autre que celui expressément déclaré par le fabricant doit être considéré comme inapproprié et dangereux et décharge ce dernier de toute responsabilité.



Cet appareil doit être utilisé exclusivement dans un but professionnel, dans un environnement industriel. Le fabricant n'est pas responsable des dommages causés en cas d'usage domestique.



L'installation doit être utilisée dans un local dont la température est comprise entre -10 et +40°C (entre +14 et +104°F).
L'installation doit être transportée et stockée dans un local dont la température est comprise entre -25 et +55°C (entre -13 et 131°F).
L'installation doit être utilisée dans un local sans poussière, ni acide, ni gaz ou autres substances corrosives.
L'installation ne doit pas être utilisée dans un local dont le taux d'humidité dépasse 50% à 40°C (104°F).
L'installation ne doit pas être utilisée dans un local dont le taux d'humidité dépasse 90% à 20°C (68°F).
L'installation ne doit pas être utilisée à une altitude supérieure à 2000 m au dessus du niveau de la mer (6500 pieds).



Ne pas utiliser cet appareil pour dégeler des tuyaux.
Ne pas utiliser cet appareil pour recharger des batteries et/ou des accumulateurs.
Ne pas utiliser cet appareil pour démarrer des moteurs.

1.2 Protection individuelle et de l'entourage



Le procédé de soudage constitue une source nocive de radiations, de bruit, de chaleur et d'émanations gazeuses. Installer une cloison de séparation ignifuge afin de protéger la zone de soudage des rayons, projections et déchets incandescents. Rappeler aux personnes dans la zone de soudage de ne fixer ni les rayons de l'arc, ni les pièces incandescentes et de porter des vêtements de protection appropriés.



Porter des vêtements de protection afin de protéger la peau contre les rayons de l'arc, les projections ou contre le métal incandescent. Les vêtements portés doivent couvrir l'ensemble du corps et:

- être en bon état
- être ignifuges
- être isolants et secs
- coller au corps et ne pas avoir de revers



Toujours porter des chaussures conformes aux normes, résistantes et en mesure de bien isoler de l'eau.



Toujours utiliser des gants conformes aux normes et en mesure de garantir l'isolation électrique et thermique.



Utiliser un masque avec des protections latérales pour le visage et un filtre de protection adéquat pour les yeux (au moins NR10 ou supérieur).



Toujours porter des lunettes de sécurité avec des coques latérales, particulièrement lors du nettoyage manuel ou mécanique des cordons de soudage.



Ne pas utiliser de lentilles de contact!



Utiliser un casque contre le bruit si le procédé de soudage atteint un niveau de bruit dangereux. Si le niveau de bruit dépasse les limites prescrites par la loi, délimiter la zone de travail et s'assurer que les personnes qui y accèdent portent un casque ou des bouchons de protection.



Toujours laisser les panneaux latéraux fermés durant les opérations de soudage. L'installation ne doit absolument pas être modifiée. Veiller à ce que les mains, les cheveux, les vêtements, les outils ... ne soient pas en contact avec des pièces en mouvement tels que: ventilateurs, engrenages, galets et arbres, bobines de fil. Ne pas toucher les galets lorsque le dévidage du fil est activé. Ôter les dispositifs de protection sur les dévidoirs est extrêmement dangereux et décharge le fabricant de toute responsabilité en cas d'accident ou de dommages sur des personnes ou sur des biens.



Ne pas approcher la tête de la torche MIG/MAG durant le chargement et l'avancement du fil.
Le fil en sortant peut provoquer des blessures graves aux mains, au visage et aux yeux.





Éviter de toucher les pièces qui viennent d'être soudées car la forte chaleur pourrait provoquer des brûlures graves. Suivre également toutes les précautions indiquées plus haut en fin de soudage car des résidus en cours de refroidissement pourraient se détacher des pièces usinées.



S'assurer que la torche est froide avant d'intervenir dessus ou d'effectuer une opération d'entretien quelconque.



S'assurer que le groupe de refroidissement est éteint avant de déconnecter les tuyaux de circulation du liquide réfrigérant. Le liquide chaud en sortie pourrait provoquer des brûlures graves.



Avoir à disposition une trousse de secours.
Ne pas sous-estimer les brûlures ou les blessures.



Avant de quitter le poste de travail, sécuriser la zone afin d'empêcher tout risque d'accident ou de dommages aux personnes ou aux biens.

1.3 Protection contre les fumées et les gaz



Les fumées, les gaz et les poussières produits par le procédé de soudage peuvent être nocifs pour la santé.
Les fumées qui se dégagent durant le processus de soudage peuvent, dans certaines circonstances, provoquer le cancer ou nuire au fœtus chez les femmes enceintes.

- Veiller à ne pas être en contact avec les gaz et les fumées de soudage.
- Prévoir une ventilation adéquate, naturelle ou forcée, dans la zone de travail.
- En cas d'aération insuffisante, utiliser un masque à gaz spécifique.
- En cas d'opérations de soudage dans des locaux de petites dimensions, il est conseillé de faire surveiller l'opérateur par un collègue situé à l'extérieur.
- Ne pas utiliser d'oxygène pour la ventilation.
- S'assurer que l'aspiration est efficace en contrôlant régulièrement si les gaz nocifs ne dépassent pas les valeurs admises par les normes de sécurité.
- La quantité et le niveau de risque des fumées produites dépendent du métal de base utilisé, du métal d'apport et des substances éventuelles utilisées pour nettoyer et dégraisser les pièces à souder. Suivre attentivement les instructions du fabricant et les fiches techniques correspondantes.
- Ne pas effectuer d'opérations de soudage à proximité d'ateliers de dégraissage ou de peinture.
- Placer les bouteilles de gaz dans des endroits ouverts ou dans un local bien aéré.

1.4 Prévention contre le risque d'incendie et d'explosion



Le procédé de soudage peut causer des incendies et/ou des explosions.

- Débarrasser la zone de travail et ses abords de tous les matériaux et objets inflammables ou combustibles.
- Les matériaux inflammables doivent se trouver à au moins 11 mètres (35 pieds) de la zone de soudage et être entièrement protégés.
- Les projections et les particules incandescentes peuvent facilement être projetées à distance, même à travers des fissures. Veiller à ce que les personnes et les biens soient à une distance suffisante de sécurité.
- Ne pas effectuer de soudures sur ou à proximité de récipients sous pression.
- Ne pas effectuer d'opérations de soudage ou de découpage sur des containers ou des tubes fermés. Faire très attention au moment de souder des tuyaux ou des containers, même ouverts, vidés et nettoyés soigneusement. Des résidus de gaz, de carburant, d'huile ou autre pourraient provoquer une explosion.
- Ne pas souder dans une atmosphère contenant des poussières, des gaz ou des vapeurs explosives.
- S'assurer, en fin de soudage, que le circuit sous tension ne peut pas toucher accidentellement des pièces connectées au circuit de masse.
- Installer à proximité de la zone de travail un équipement ou un dispositif anti-incendie.

1.5 Prévention dans l'emploi de bouteilles de gaz



Les bouteilles de gaz inertes contiennent du gaz sous pression et peuvent exploser si les conditions requises en matière de transport, de conservation et d'utilisation ne sont pas garanties.

- Les bouteilles doivent être rangées verticalement contre le mur ou contre un support et être maintenues par des moyens appropriés pour qu'elles ne tombent pas et éviter des chocs mécaniques accidentels.
- Visser le capuchon pour protéger la valve durant le transport ou la mise en service et chaque fois que les opérations de soudage sont terminées.
- Ne pas laisser les bouteilles au soleil et ne pas les exposer aux gros écarts de températures trop élevées ou trop extrêmes. Ne pas exposer les bouteilles à des températures trop basses ou trop élevées.
- Veiller à ce que les bouteilles ne soient pas en contact avec une flamme, avec un arc électrique, avec une torche ou une pince porte-électrodes, ni avec des projections incandescentes produites par le soudage.
- Garder les bouteilles loin des circuits de soudage et des circuits électriques en général.
- Éloigner la tête de l'orifice de sortie du gaz au moment d'ouvrir la valve de la bouteille.
- Toujours refermer la valve de la bouteille quand les opérations de soudage sont terminées.
- Ne jamais souder une bouteille de gaz sous pression.
- Ne jamais relier une bouteille d'air comprimé directement au réducteur de pression de la machine! Si la pression dépasse la capacité du réducteur, celui-ci pourrait exploser!

1.6 Protection contre les décharges électriques



Une décharge électrique peut être mortelle.

- Éviter de toucher les parties normalement sous tension à l'intérieur ou à l'extérieur de l'installation de soudage quand cette dernière est alimentée (les torches, les pinces, les câbles de masse, les électrodes, les fils, les galets et les bobines sont branchés au circuit de soudage).
- Garantir l'isolation de l'installation et de l'opérateur en utilisant des sols et des plans secs et suffisamment isolés de la terre.
- S'assurer que l'installation soit connectée correctement à une fiche et à un réseau muni d'un conducteur de mise à la terre.
- Ne pas toucher en même temps deux torches ou deux pinces porte-électrodes.
- Interrompre immédiatement les opérations de soudage en cas de sensation de décharge électrique.

1.7 Champs électromagnétiques et interférences



Le passage du courant dans les câbles à l'intérieur et à l'extérieur de l'installation crée un champ électromagnétique à proximité de cette dernière et des câbles de soudage.

- Les champs électromagnétiques peuvent avoir des effets (jusqu'ici inconnus) sur la santé de ceux qui y sont exposés pendant un certain temps.
- Les champs électromagnétiques peuvent interférer avec d'autres appareils tels que les stimulateurs cardiaques ou les appareils acoustiques.



Les personnes qui portent un stimulateur cardiaque (pacemaker) ou un appareil auditif doivent consulter le médecin avant d'effectuer des opérations de soudure à l'arc.

1.7.1 Classification CEM selon la norme: EN 60974-10/A1:2015.

Classe B

Los dispositivos de clase B cumplen con los requisitos de compatibilidad electromagnética en entornos industriales y residenciales, incluyendo las áreas residenciales en las que la energía eléctrica se suministra desde un sistema público de baja tensión.

Classe A

Los dispositivos de clase A no están destinados al uso en áreas residenciales en las que la energía eléctrica se suministra desde un sistema público de baja tensión. Il pourrait être difficile d'assurer la compatibilité électromagnétique d'appareils de classe A dans de tels environnements, en raison de perturbations par rayonnement ou conduction.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre: PLAQUE DONNÉES ou CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

1.7.2 Installation, utilisation et évaluation de la zone

Ce matériel a été fabriqué conformément aux dispositions relatives à la norme harmonisée EN 60974-10/A1:2015 et est considéré comme faisant partie de la " CLASSE A ". Cet appareil doit être utilisé exclusivement dans un but professionnel, dans un environnement industriel. Le fabricant n'est pas responsable des dommages causés en cas d'usage domestique.



L'utilisateur, qui doit être un expert dans le domaine, est responsable en tant que tel de l'installation et de l'utilisation de l'appareil selon les instructions du constructeur. Si des perturbations électromagnétiques apparaissent, il est de la responsabilité de l'utilisateur de résoudre le problème en demandant conseil au service après-vente du constructeur.



Dans tous les cas, les perturbations électromagnétiques doivent être réduites de manière à ne plus représenter une gêne.



Avant l'installation de l'appareil, l'utilisateur devra évaluer les problèmes électromagnétiques potentiels qui pourraient survenir aux abords de la zone de travail et en particulier sur la santé des personnes situées à proximité (personnes portant un pacemaker ou un appareil auditif).

1.7.3 Exigences de l'alimentation de secteur

Le courant primaire peut entraîner des distortions du réseau sur les appareils de forte puissance. Aussi les restrictions et exigences de connexion sur les impédences maximum autorisées du réseau (Zmax) ou sur la capacité d'alimentation minimum (Ssc) requise au point d'interface du réseau public (point de couplage commun, PCC), peuvent s'appliquer à quelques modèles d'appareils (se reporter aux caractéristiques techniques). Dans ce cas, il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur de l'appareil de s'assurer, en consultant l'opérateur de réseau de distribution si nécessaire, que l'appareil peut être connecté. En cas d'interférence, il pourrait être nécessaire de prendre des précautions supplémentaires, telles que le filtrage de l'alimentation de secteur.

Il faut également envisager la possibilité de blinder le câble d'alimentation.

Pour plus d'informations, consultez le chapitre: CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

1.7.4 Précautions concernant les câbles

Se conformer aux règles suivantes pour réduire les effets des champs électromagnétiques:

- Enrouler l'un avec l'autre et fixer, quand cela est possible, le câble de masse et le câble de puissance.
- Ne jamais enrouler les câbles autour du corps.
- Ne pas se placer entre le câble de masse et le câble de puissance (les mettre tous les deux du même côté).
- Les câbles doivent rester les plus courts possible, être placés proche l'un de l'autre à même le sol ou près du niveau du sol.
- Placer l'installation à une certaine distance de la zone de soudage.
- Les câbles ne doivent pas être placés à proximité d'autres câbles.

1.7.5 Branchement equipotentiel

Le branchement à la masse de tous les composants métalliques de l'installation de soudage (découpage) et adjacents à cette installation doit être envisagé. Respecter les normes nationales concernant la branchement equipotentiel.

1.7.6 Mise a la terre de la pièce à souder

Quand la pièce à souder n'est pas reliée à la terre, pour des motifs de sécurité électrique ou à cause de son encombrement et de sa position, un branchement reliant la pièce à la terre pourrait réduire les émissions. Il faut veiller à ce que la mise à la terre de la pièce à souder n'augmente pas le risque d'accident pour les utilisateurs ou de dommages sur d'autres appareils électriques. Respecter les normes nationales concernant la mise à la terre.

1.7.7 Blindage

Le blindage sélectif d'autres câbles et appareils présents à proximité de la zone peut réduire les problèmes d'interférences.

Le blindage de toute l'installation de soudage peut être envisagé pour des applications spéciales.

1.8 Degré de protection IP

IP

IP23S

- Boîtier de protection contre l'accès aux parties dangereuses par un doigt et contre des corps solides étrangers ayant un diamètre supérieur/égal à 12.5 mm.
- Grille de protection contre une pluie tombant à 60°.
- Boîtier protégé contre les effets nuisibles dus à la pénétration d'eau lorsque les parties mobiles de l'appareil ne sont pas encore en fonctionnement.

1.9 Élimination



Ne pas éliminer les équipements électriques avec les déchets ménagers !
Conformément à la Directive européenne 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques et à sa mise en œuvre conformément aux lois nationales, les équipements électriques qui ont atteint la fin de leur cycle de vie doivent être collectés séparément et envoyés à un centre de récupération et d'élimination. Le propriétaire de l'équipement doit identifier les centres de collecte agréés en se renseignant auprès des autorités locales. L'application de la Directive Européenne permettra de respecter l'environnement et la santé des êtres humains.

» Pour plus d'informations, consulter le site.

2. INSTALLATION



L'installation ne peut être effectuée que par du personnel expérimenté et agréé par le constructeur.



Pendant l'installation, s'assurer que le générateur est déconnecté du réseau.



Il est interdit de connecter, en série ou en parallèle, des générateurs.

2.1 Mode de soulèvement, de transport et de déchargement

- L'appareil est équipé d'une poignée permettant le portage à la main.
- La machine ne dispose d'aucun élément spécifique pour le levage.
- Utiliser un chariot élévateur à fourches en faisant très attention au moment de déplacer le générateur afin d'éviter de le faire basculer.



Ne pas sous-évaluer le poids de l'installation, se reporter aux caractéristiques techniques.
Ne pas faire passer ou arrêter la charge suspendue au-dessus de personnes ou d'objets.
Ne pas laisser tomber le matériel ou ne pas créer de pression inutile sur l'appareil.



Ne pas utiliser la poignée pour soulever l'appareil.

2.2 Installation de l'appareil



Observer les règles suivantes:

- Réserver un accès facile aux commandes et aux connexions de l'appareil.
- Ne pas installer l'appareil dans des locaux de petites dimensions.
- Ne jamais placer la machine sur un plan incliné de plus de 10° par rapport à l'horizontale.
- Installer le matériel dans un endroit sec, propre et avec une aération appropriée.
- Mettre l'installation à l'abri de la pluie battante et ne pas l'exposer aux rayons du soleil.

2.3 Branchement et raccordement



Le générateur est doté d'un câble d'alimentation pour le branchement au réseau.
L'appareil peut être alimenté en:
- 400V triphasé

Le fonctionnement de l'appareil est garanti pour des tensions avec une tolérance de ±15% par rapport à la valeur nominale.



Contrôler la tension sélectionnée et les fusibles AVANT de brancher la machine au réseau pour éviter des dommages aux personnes ou à l'installation. Contrôler également si le câble est branché à une prise munie d'un contact de terre.



L'appareil peut être alimenté par groupe électrogène à condition que celui-ci garantisse une tension d'alimentation stable entre ±15% par rapport à la valeur de tension nominale déclarée par le fabricant, dans toutes les conditions de fonctionnement possibles et à la puissance maximale pouvant être fournie par le générateur. Il est généralement conseillé d'utiliser un groupe électrogène dont la puissance est égale à 2 fois celle du générateur s'il est monophasé et à 1.5 fois s'il est triphasé. Il est conseillé d'utiliser un groupe électrogène à contrôle électronique.

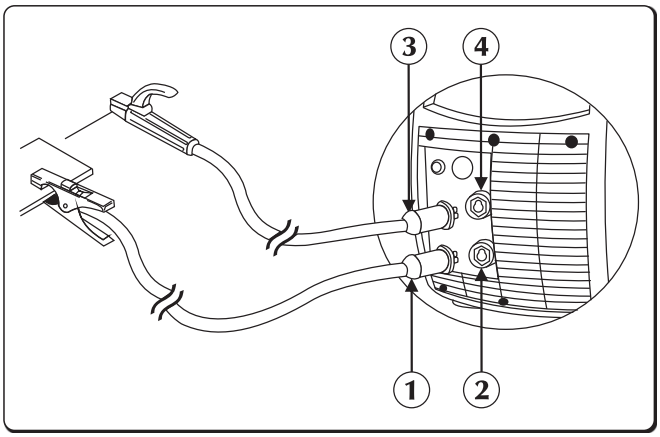
L'installation doit être branchée correctement à la terre pour garantir la sécurité des utilisateurs. Le conducteur (jaune - vert) fourni pour la mise à la terre du câble d'alimentation doit être branché à une fiche munie d'un contact de terre. Ce fil jaune/vert ne doit JAMAIS être utilisé avec d'autres conducteurs de tension. S'assurer que la mise à la terre est bien présente dans l'installation utilisée et vérifier le bon état des prises de courant. Utiliser exclusivement des fiches homologuées conformes aux normes de sécurité.

L'installation électrique doit être réalisée par un personnel technique qualifié, et conformément aux lois du pays dans lequel est effectuée cette opération.

2.4 Mise en service

2.4.1 Raccordement pour le soudage MMA

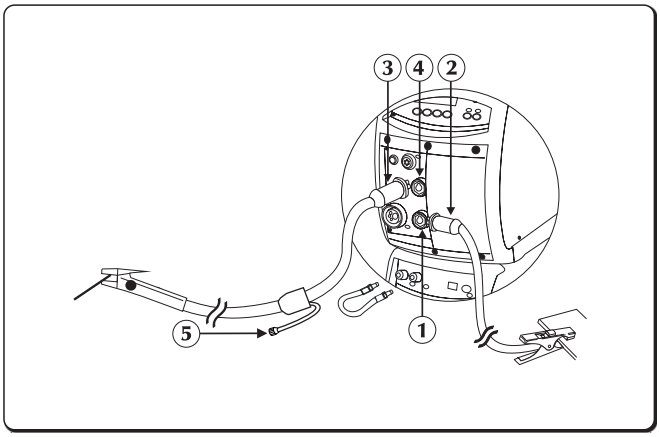
Le branchement décrit ci-dessous donne comme résultat une soudure avec une polarité inverse.
Inverser le branchement pour obtenir une soudure avec une polarité directe.



1. Connecteur de pince de terre
2. Raccord de puissance négative (-)
3. Connecteur de pince porte-électrode
4. Raccord de puissance positive (+)

- Brancher le connecteur du câble de la pince de masse à la prise négative (-) du générateur. Introduire la prise et tourner dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les parties soient bien fixées.
- Brancher le connecteur du câble de la pince porte-électrode à la prise positive(+) du générateur. Introduire la prise et tourner dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les parties soient bien fixées.

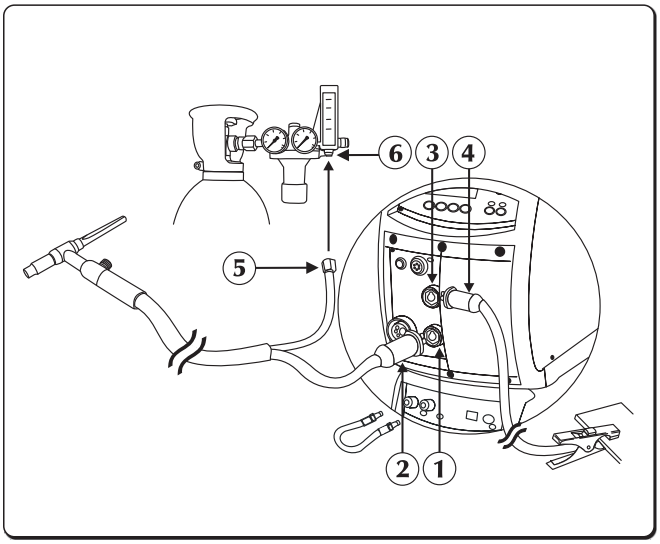
2.4.2 Raccordement pour le décriquage (ARC-AIR)



1. Raccord de puissance négative (-)
2. Connecteur de pince de terre
3. Connecteur de la pince ARC-AIR
4. Raccord de puissance positive (+)
5. Connecteur d'air comprimé

- Brancher le connecteur du câble de la pince de masse à la prise négative (-) du générateur.
- Brancher le connecteur du câble de la pince porte-électrode à la prise positive (+) du générateur.
- Raccorder séparément le connecteur du tuyau à l'air sur le réseau de distribution du air.

2.4.3 Raccordement pour le soudage TIG



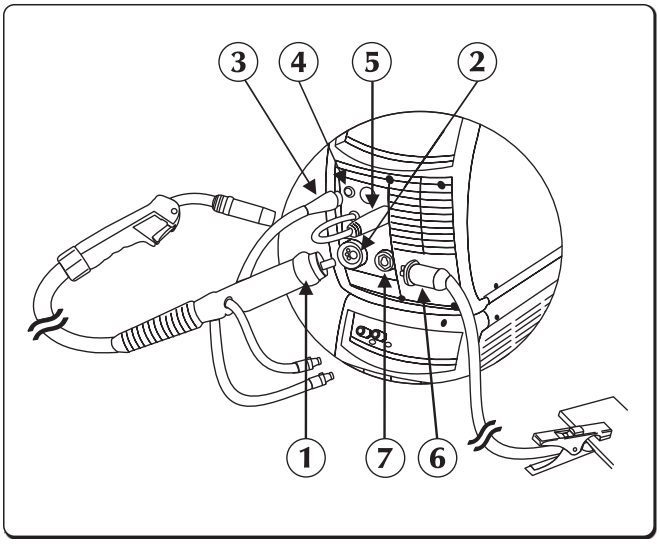
1. Raccord de puissance négative (-)
2. Raccord torche TIG
3. Raccord de puissance positive (+)
4. Connecteur de pince de terre
5. Connecteur de tuyau de gaz
6. Réducteur de pression

- Brancher le câble de puissance (-) au pôle négatif du bornier pour changer la polarité (voir "Changement de polarité de la soudure").
- Brancher le connecteur de câble de la pince de masse à la prise positive (+) du générateur. Introduire la prise et tourner dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les parties soient bien fixées.
- Brancher le raccord de la torche TIG à la prise de la torche du générateur. Introduire la prise et tourner dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les parties soient bien fixées.
- Brancher séparément le connecteur du tuyau de gaz de la torche au réseau de distribution du gaz.

Régler le débit de gaz de protection à l'aide d'un robinet généralement positionné sur la torche.

- Relier le tuyau du liquide de refroidissement de la torche (symbole rouge) au raccord rapide d'entrée (symbole rouge) du refroidisseur.
- Relier le tuyau du liquide de refroidissement de la torche (symbole bleu) au raccord rapide (symbole bleu) de sortie du refroidisseur.

2.4.4 Raccordement pour le soudage MIG/MAG

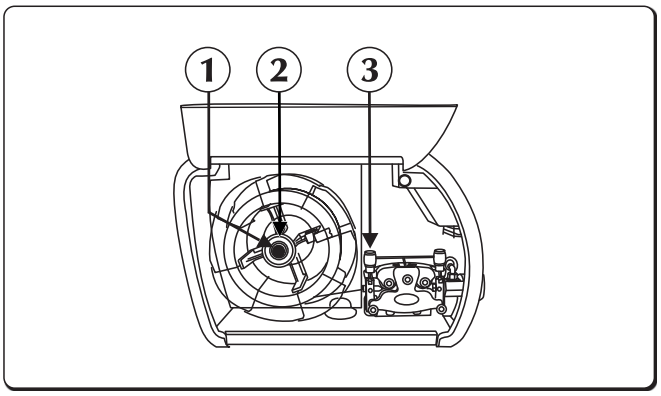


1. Raccord torche
2. Prise de torche
3. Câble d'interface de torche
4. Connecteur
5. Câble de puissance
6. Connecteur de pince de terre
7. Raccord de puissance négative (-)

- Brancher la torche MIG/MAG au raccord central, en s'assurant du bon serrage de la connexion.
- Relier le tuyau du liquide de refroidissement de la torche (symbole rouge) au raccord rapide d'entrée (symbole rouge) du refroidisseur.
- Relier le tuyau du liquide de refroidissement de la torche (symbole bleu) au raccord rapide (symbole bleu) de sortie du refroidisseur.
- Brancher le câble d'alimentation au terminal positif du bornier pour le changement de polarité (voir « Changement de polarité du soudage »).
- Brancher le câble d'interface au connecteur correspondant situé sur le panneau de commande du générateur.
- Relier le tuyau du gaz provenant de la bouteille au raccord arrière du gaz. Régler le débit du gaz de 5 à 15 l/min.

- Brancher le connecteur du câble de la pince de masse à la prise négative (-) du générateur. Introduire la prise et tourner dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les parties soient bien fixées.

Compartiment moteur

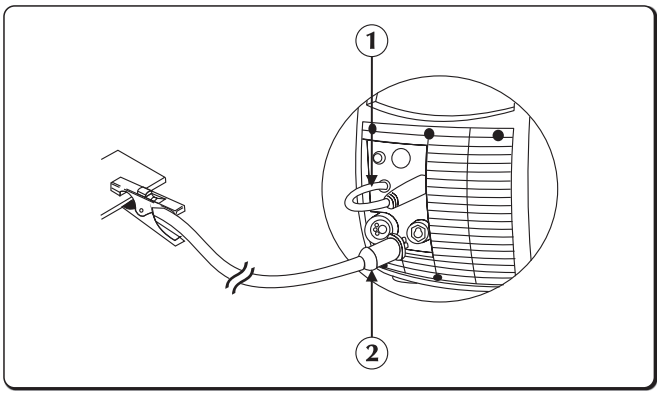


1. Vis de maintien
2. Frein d'inertie
3. Molette de pression

- Ouvrir le panneau latéral droit.
- Contrôler si la gorge du galet correspond au diamètre du fil à utiliser.
- Desserrer la vis de maintien de la bobine du dévidoir et placer la bobine.
- Insérer l'ergot du support de bobine dans le logement approprié, remonter la vis de maintien et ajuster le frein d'inertie.
- Libérer la molette de pression , engager le fil dans le guide-fil, puis dans la gorge des galets, puis dans la torche. Bloquer la molette de pression.
- Appuyer sur la gâchette d'avancement du fil pour l'engager dans la torche.
- Relier le tuyau du gaz provenant de la bouteille au raccord arrière du gaz. Régler le débit du gaz de 10 à 30 l/min.

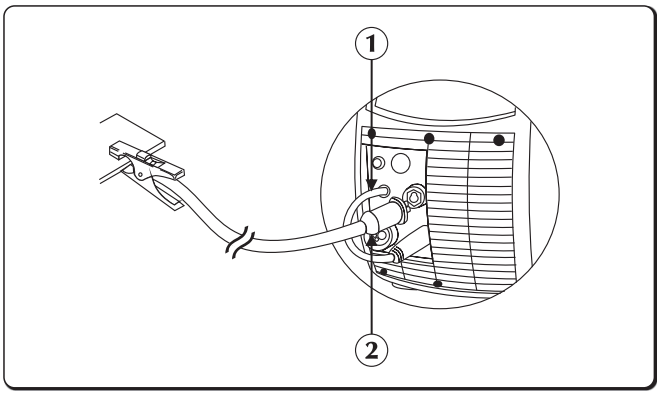
Changement de polarité du soudage

Ce dispositif permet de souder n'importe quel fil de soudage disponible sur le marché tout simplement en sélectionnant la polarité du soudage (directe ou inverse).



1. Câble d'alimentation de la torche
2. Connecteur de pince de terre

Polarité inverse: le câble de puissance provenant de la torche doit être branché au pôle positif (+) de la plaque à borne. Le câble de puissance provenant de la prise de masse doit être branché au pôle négatif (-) de la plaque à borne.



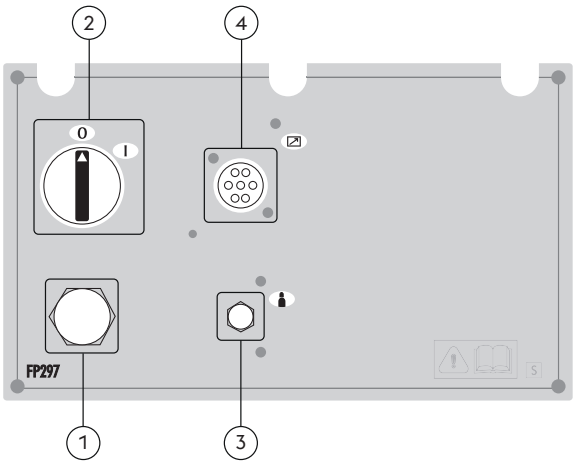
1. Câble d'alimentation de la torche
2. Connecteur de pince de terre

Polarité inverse: le câble de puissance provenant de la torche doit être branché au pôle positif (+) de la plaque à borne. Le câble de puissance provenant de la prise de masse doit être branché au pôle négatif (-) de la plaque à borne.

L'équipement est pré-réglé en usine pour utilisation en polarité inverse!

3. PRÉSENTATION DE L'APPAREIL

3.1 Panneau arrière



① **Câble d'alimentation**

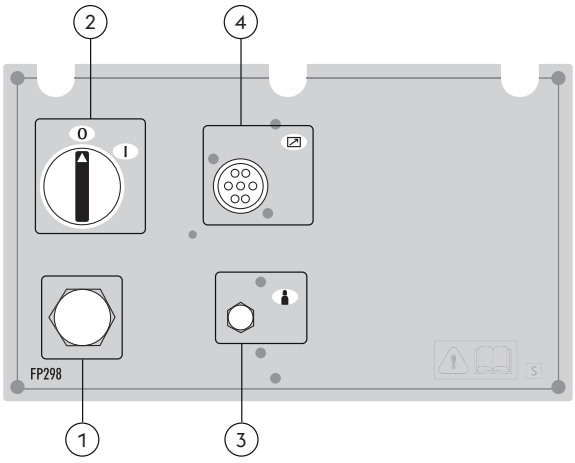
Il permet d'alimenter l'installation en la branchant au secteur.

② **Interrupteur Marche/arrêt**

Commande l'allumage électrique du système.
Il a deux positions, "O" éteint, "I" allumé.

③ **Raccord gaz**

④ **Entrée du câble d'interface CAN-BUS (RC, RI...)**



① **Câble d'alimentation**

Il permet d'alimenter l'installation en la branchant au secteur.

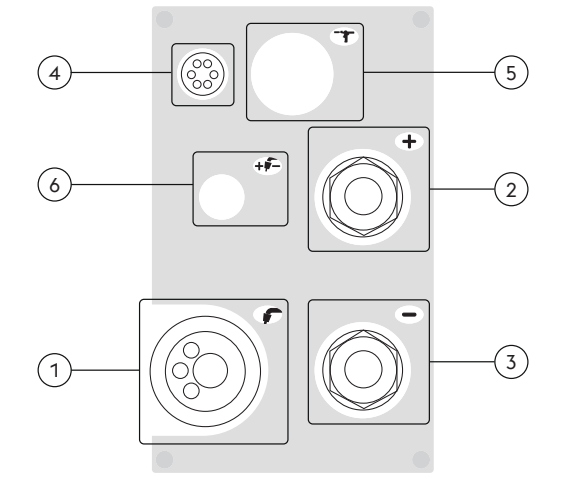
② **Interrupteur Marche/arrêt**

Commande l'allumage électrique du système.
Il a deux positions, "O" éteint, "I" allumé.

③ **Raccord gaz**

④ **Entrée du câble d'interface CAN-BUS (RC, RI...)**

3.2 Panneau prises



① **Raccord torche**

Il permet la connexion de la torche MIG/MAG.

② **Raccord de puissance positive (+)**

Processus **MMA:**	Connexion torche d'électrode
Processus **TIG:**	Connexion câble de masse

③ **Raccord de puissance négative (-)**

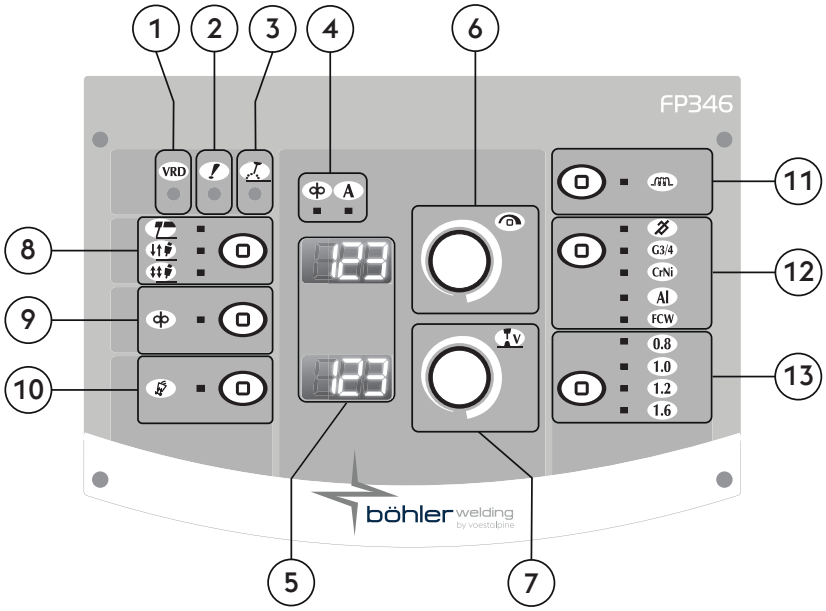
Processus **MMA:**	Connexion câble de masse
Processus **TIG:**	Connexion de la torche
Procédé **MIG/MAG:**	Connexion câble de masse

④ **Branchement du bouton torche (U/D)**

⑤ **Dispositifs externes (Push/Pull)**

⑥ **Changement de polarité du soudage**

3.3 Panneau de commande frontal TERRA NX 320/400 SMC Smart



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Dispositif de reduction de la tension à vide
Indique que la tension à vide de l'appareil est controlée.

2 **LED d'alarme générale**

Indique l'intervention possible des systèmes de protection, tels que la protection thermique.

3 **LED de puissance active**

Indique la présence de tension sur les connexions de sortie du générateur.

4 **LED paramètres**

Vitesse du fil **Courant de soudage**

5 123 **Affichage des données**

Permet l'affichage des différents paramètres de soudage lors de la mise en route, des réglages, la lecture de l'intensité et de la tension pendant le soudage, ainsi que la codification des défauts.

6 **Bouton de réglage principal**

Permet le réglage permanent du courant de soudage.
Permet l'accès au menu et la sélection et le réglage des paramètres de soudage.

Permet le réglage de la vitesse d'avance de fil.

Si allumée, l'affichage et le réglage du courant de sortie sont possibles.

7 Bouton de réglage principal

Permet le réglage de la tension d'arc.
Permet le réglage de la hauteur d'arc pendant le soudage.
Tension élevée = arc long
Tension basse = arc court

MIG/MAG manuel

Minimum	Maximum
5 V	55.5 V

MIG/MAG synergic

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
-5.0	+5.0	0/syn

8 Procédures de soudage

MMA (à électrode)

2 Temps

En mode 2 temps, une pression sur la gâchette libère le gaz, alimente la tension du fil et active son dévidage; relâcher la gâchette stoppe le gaz, la tension et le dévidage du fil.

4 Temps

En mode 4 temps, une première pression sur la gâchette libère le gaz pendant le temps de pré-gaz manuel. Relâcher la gâchette active la tension du fil et son dévidage. La pression suivante stoppe l'avance fil et active le dernier processus qui ramène l'intensité à zéro. Relâcher la gâchette provoque l'arrêt de l'alimentation du gaz.

9 Dévidoir

Permet l'avance manuelle du fil sans apport de gaz et sans que le fil soit alimenté.
Permet l'insertion du fil dans la gaine de torche durant les phases de préparation du soudage.

10 Bouton de test gaz

Permet au circuit de gaz de se libérer d'éventuelles impuretés et de procéder aux réglages préliminaires de débit et de pression de gaz sans que l'alimentation soit branchée.

11 Inductance

Permet le réglage électronique de l'inductance de série du circuit de soudage.
Permet d'obtenir un arc plus ou moins rapide pour compenser les mouvements du soudeur et l'instabilité naturelle de la soudure.
Inductance basse = arc réactif (plus de projections).
Inductance haute = arc moins réactif (moins de projections).

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
-30	+30	0/syn

12 Touches programmes de soudage

Permet la sélection du procédé de soudage MIG manuel (Off) ou MIG synergique (6) par l'enregistrement du matériau à souder.

Mode MIG manuel

G3/4 Mode MIG synergique, aciers au carbone

CrNi Mode MIG synergique, aciers inoxydables

Al Mode MIG synergique, aluminium

FCW Procédé MIG synergique, soudage au fil fourré

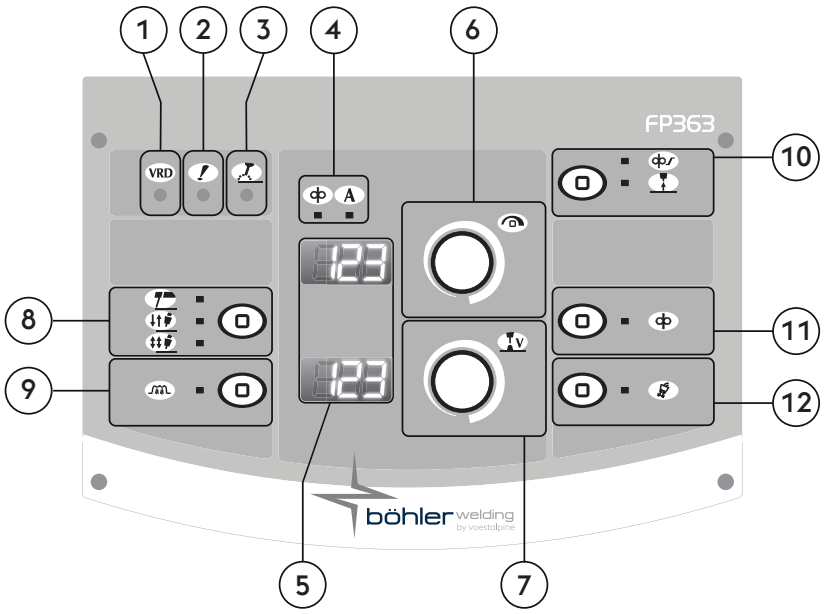
FR

13 **Diamètre de fil**

Permet la sélection du diamètre de fil utilité (mm).

0.8 1.0 1.2 1.6

3.4 Panneau de commande frontal TERRA NX 320/400 SMC Classic



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Dispositif de reduction de la tension à vide
Indique que la tension à vide de l'appareil est controlée.

2 **LED d'alarme générale**

Indique l'intervention possible des systèmes de protection, tels que la protection thermique.

3 **LED de puissance active**

Indique la présence de tension sur les connexions de sortie du générateur.

4 **LED paramètres**

Vitesse du fil **Courant de soudage**

5 **Affichage des données**

Permet l'affichage des différents paramètres de soudage lors de la mise en route, des réglages, la lecture de l'intensité et de la tension pendant le soudage, ainsi que la codification des défauts.

6 **Bouton de réglage principal**

Permet le réglage permanent du courant de soudage.
Permet l'accès au menu et la sélection et le réglage des paramètres de soudage.

Permet le réglage de la vitesse d'avance de fil.

Si allumée, l'affichage et le réglage du courant de sortie sont possibles.

7 Bouton de réglage principal

Permet le réglage de la tension d'arc.
Permet le réglage de la hauteur d'arc pendant le soudage.
Tension élevée = arc long
Tension basse = arc court

MIG/MAG manuel

Minimum	Maximum
5 V	55.5 V

MIG/MAG synergic

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
-5.0	+5.0	0/syn

8 Proceso de soldadura

Permet la sélection de programmes de soudage.

MMA (à électrode)

2 Temps

En mode 2 temps, une pression sur la gâchette libère le gaz, alimente la tension du fil et active son dévidage;
relâcher la gâchette stoppe le gaz, la tension et le dévidage du fil.

4 Temps

En mode 4 temps, une première pression sur la gâchette libère le gaz pendant le temps de pré-gaz manuel. Relâcher la gâchette active la tension du fil et son dévidage. La pression suivante stoppe l'avance fil et active le dernier processus qui ramène l'intensité à zéro. Relâcher la gâchette provoque l'arrêt de l'alimentation du gaz.

9 Inductance

Permet le réglage électronique de l'inductance de série du circuit de soudage.
Permet d'obtenir un arc plus ou moins rapide pour compenser les mouvements du soudeur et l'instabilité naturelle de la soudure.
Inductance basse = arc réactif (plus de projections).
Inductance haute = arc moins réactif (moins de projections).

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
-30	+30	0/syn

10 Soft start

Cette touche permet de régler la vitesse d'avancement du fil durant les phases qui précèdent l'amorçage.
Elle permet un amorçage à vitesse réduite, donc plus doux et avec moins de projections.
Réglage des paramètres pourcentage de la vitesse du fil fixée (%)

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
10 %	100 %	50 %

Burn back

Cette touche permet de régler le temps de fusion du fil en l'empêchant de coller en fin de soudure.
Elle permet de régler la longueur de l'extrémité du fil qui dépasse de la torche.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
-2.00	+2.00	0/syn

11 Dévidoir

Permet l'avance manuelle du fil sans apport de gaz et sans que le fil soit alimenté.
Permet l'insertion du fil dans la gaine de torche durant les phases de préparation du soudage.

12 Bouton de test gaz

Permet au circuit de gaz de se libérer d'éventuelles impuretés et de procéder aux réglages préliminaires de débit et de pression de gaz sans que l'alimentation soit branchée.

4. UTILISATION DE L'INSTALLATION Smart

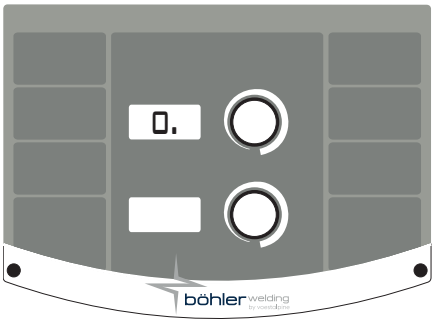
À l'allumage, le système effectue une série de vérifications pour garantir son bon fonctionnement et celui de tous les dispositifs connectés. A ce stade, le test gaz est également activé pour vérifier la connexion correcte du système d'alimentation gaz.
Consulter la section « Panneau de commande frontal » et « Configuration ».

5. MENU SET UP Smart

5.1 Set up et paramétrage des paramètres

Il permet de saisir et de régler toute une série de paramètres supplémentaires pour une gestion plus précise du système de soudage.
Les paramètres présents dans le menu set up sont organisés en fonction du processus de soudage sélectionné et possèdent un code numérique.

Entrée dans le menu set up



- Il suffit d'appuyer pendant 5 secondes sur la touche encodeur.
- Le zéro au centre sur l'afficheur digital à 7 segments confirme l'entrée dans le menu

Sélection et réglage du paramètre désiré

- Tourner le potentiomètre pour afficher le code numérique relatif au paramètre désiré.
- Le paramètre est identifié par le « . » à droite du numéro
- Le fait d'appuyer sur le potentiomètre permet alors d'afficher la valeur saisie pour le paramètre sélectionné et le réglage correspondant.
- L'entrée du paramètre dans le sous-menu est confirmée par la disparition du « . » à droite du numéro

Sortie du menu set up

- Appuyer de nouveau sur le potentiomètre pour quitter la section "réglage".
- Se placer sur le paramètre "0" (mémoriser et quitter) et appuyer sur potentiomètre pour quitter le menu set up.

5.1.1 Liste des paramètres du menu set up (MMA)

0 **Mémoriser et quitter**
Cette touche permet de mémoriser les modifications et de quitter le menu set up.

1 **Réinitialisation (reset)**
Cette touche permet de ramener tous les paramètres à la valeur par défaut.

3 **Surintensité à l'amorçage**
Il permet de régler la valeur de hot start en MMA.
Permet d'avoir un démarrage plus ou moins "chaud" durant les phases d'amorçage de l'arc, ce qui facilite en fait les opérations de démarrage.

Électrode basique

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	500%	80%

Électrode cellulosique

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	500%	150%

Électrode CrNi

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	500%	100%

Électrode aluminium

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	500%	120%

Électrode de fonte

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	500%	100%

Électrode rútile

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	500%	80%

7

Courant de soudage

Il permet de régler le courant de soudage.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
3 A	Imax	100 A

8

Arc force

Il permet de régler la valeur de l'Arc force en MMA.

Permet d'avoir une réponse dynamique plus ou moins énergétique durant le soudage, ce qui facilite en fait le travail du soudeur.

Augmenter la valeur de l'arc force pour réduire les risques de collage de l'électrode.

Électrode basique

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	500%	30%

Électrode cellulosique

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	500%	350%

Électrode CrNi

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	500%	30%

Électrode aluminium

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	500%	100%

Électrode de fonte

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	500%	70%

Électrode rútile

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	500%	80%

FR

204

Dynamic power control (DPC)

Permet aux caractéristiques V/I choisies d'être sélectionnées.

I=C **Courant constant**

L'augmentation ou la diminution de la hauteur d'arc n'a aucun effet sur le courant de soudage exigé.

Recommandé pour l'électrode: Basique, Rutile, Acide, Acier, Fonte

1÷20 **Diminution du gradient de contrôle**

L'augmentation de la hauteur d'arc entraîne une baisse du courant de soudage (et vice versa) selon une valeur imposée de 1 à 20 Amps par volt.

Recommandé pour l'électrode: Cellulosique, Aluminium

P=C **Puissance constante**

L'augmentation de la hauteur d'arc entraîne une baisse du courant de soudage (et vice versa) selon la règle: V·I=K

Recommandé pour l'électrode: Cellulosique, Aluminium

205

Synergie MMA

Pour saisir la meilleure dynamique d'arc en sélectionnant le type d'électrode utilisée.

La sélection de la bonne dynamique d'arc permet de bénéficier de génerateur pour obtenir les meilleures performances de soudage.

Valor	Función	Réglage par défaut
1	Standard (Basique/Rutile)	X
2	Cellulosique	-
3	Acier	-
4	Aluminium	-
5	Fonte	-

La soudabilité parfaite de l'électrode utilisée n'est pas garantie.

La soudabilité dépend de la qualité des consommables et de leur stockage, des conditions de soudage et d'utilisation, des applications possibles nombreuses..

312 Tension de coupure de l'arc

Pour saisir la valeur de tension à laquelle l'arc électrique est obligé de s'éteindre.
Cette fonction permet de gérer les différentes conditions de fonctionnement qui se présentent.
Durant la phase de soudure point par point par exemple, une basse tension de coupure de l'arc réduit le réamorçage de l'arc lorsque l'on éloigne l'électrode de la pièce, réduisant ainsi les projections, les brûlures et l'oxydation de cette dernière.

Ne jamais saisir une tension de coupure d'arc supérieure à la tension à vide du générateur.

Électrode basique

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	Vmax	57.0 V

Électrode cellulosique

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	Vmax	70.0 V

500 Configuration de la machine

Permet la sélection de l'interface graphique exigée.
Permet l'accès aux niveaux les plus hauts du set-up (sélection).
Consulter le paragraphe "Personnalisation d'interface (Set up 500)"

Valor	Niveau sélectionné
USER	Utilisateur
SERV	Service
vaBW	vaBW

Valor	Interface Utilisateur	
XE	Mode Simple	
XA	Mode Avancé	
XM	Mode Moyen	Smart
XP	Mode Expert	

551 Lock/unlock

Permet le blocage d'accès au panneau de commandes et la possibilité d'insérer un code de protection.
Consulter le paragraphe "Lock/unlock (Set up 551)".

601 Réglage graduel

Permet le réglage graduel d'un paramètre qui peut être personnalisé par l'opérateur.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
1	Imax	1

602 Réglage de la valeur minimale du paramètre externe CH1

Permet le réglage de la valeur minimale du paramètre externe CH1.

603 Réglage de la valeur maximum du paramètre externe CH1

Permet le réglage de la valeur maximum du paramètre externe CH1.

751 Lecture du courant

Permet l'affichage de la valeur réelle du courant de soudage.

752 Lecture de la tension

Permet l'affichage de la valeur réelle de la tension de soudage.

851 Activation ARC-AIR

Active la fonction ARC-AIR.

Valor	Réglage par défaut	ARC-AIR
on	-	ACTIVÉ
off	X	DÉSACTIVÉ

903 Annulation d'un programme

Sélectionner le programme souhaité en tournant le potentiomètre 1.
Supprimer le programme sélectionné par une pression sur la touche - potentiomètre 2.

5.1.2 Liste des paramètres de configuration (TIG)

0 Mémoriser et quitter

Cette touche permet de mémoriser les modifications et de quitter le menu set up.

1 Réinitialisation (reset)

Cette touche permet de ramener tous les paramètres à la valeur par défaut.

7 Courant de soudage

Il permet de régler le courant de soudage.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
3 A	Imax	100 A

399 Vitesse de découpage

Permet de régler la vitesse de soudage.
Default cm/min: vitesse de référence en soudage manuel.
Syn: valeur sinergique.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
2 cm/min	200 cm/min	10 cm/min

500 Configuration de la machine

Permet la sélection de l'interface graphique exigée.
Permet l'accès aux niveaux les plus hauts du set-up (sélection).
Consulter le paragraphe "Personnalisation d'interface (Set up 500)"

Valor	Niveau sélectionné
USER	Utilisateur
SERV	Service
vaBW	vaBW

Valor	Interface Utilisateur	
XE	Mode Simple	
XA	Mode Avancé	
XM	Mode Moyen	Smart
XP	Mode Expert	

551 Lock/unlock

Permet le blocage d'accès au panneau de commandes et la possibilité d'insérer un code de protection.
Consulter le paragraphe "Lock/unlock (Set up 551)".

552 Tonalité du vibreur sonore

Pour régler la tonalité du vibreur sonore.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	10	10

601 Réglage graduel

Permet le réglage graduel d'un paramètre qui peut être personnalisé par l'opérateur.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
1	Imax	1

602 Réglage de la valeur minimale du paramètre externe CH1

Permet le réglage de la valeur minimale du paramètre externe CH1.

603 Réglage de la valeur maximum du paramètre externe CH1

Permet le réglage de la valeur maximum du paramètre externe CH1.

705 Calibration de résistance du circuit

Permet l'étalonnage du système.
Consulter le paragraphe "Calibration de résistance du circuit (set up 705)".

751 Lecture du courant

Permet l'affichage de la valeur réelle du courant de soudage.

752 Lecture de la tension

Permet l'affichage de la valeur réelle de la tension de soudage.

758 Vitesse du mouvement robot

Permet l'affichage de la vitesse du mouvement du bras d'un robot ou d'un dispositif d'automatisation.

768 Mesure de l'apport de chaleur HI

Permet de lire la valeur de la mesure de l'apport thermique en soudage.

801 Limites de sécurité

Permet la sélection des limites d'avertissement et de sécurité.
Permet de contrôler le procédé de soudage en mettant des limites de sécurité et d'avertissement sur les principaux paramètres de soudage mesurables.
Permet le contrôle précis des différentes phases de soudage.

5.1.3 Liste des paramètres de configuration (MIG/MAG)

0 Mémoriser et quitter

Cette touche permet de mémoriser les modifications et de quitter le menu set up.

1 Réinitialisation (reset)

Cette touche permet de ramener tous les paramètres à la valeur par défaut.

3 Vitesse du fil

Permet le réglage de la vitesse d'avance de fil.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0.5 m/min	22.0 m/min	-

7 Tension - Longueur d'arc

Permet le réglage de la tension d'arc.
Permet le réglage de la hauteur d'arc pendant le soudage.
Tension élevée = arc long
Tension basse = arc court

Synergiste processus

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
-5.0	+5.0	0/syn

Soudage manuel

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
5.0 V	55.5 V	5.0 V

10 Pré-gaz

Cette touche permet de sélectionner et de régler l'arrivée du gaz avant l'amorçage de l'arc.
Elle permet d'alimenter le gaz dans la torche et de préparer la soudure.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	99.9 s	0.1 s

11 Soft start

Cette touche permet de régler la vitesse d'avancement du fil durant les phases qui précèdent l'amorçage.
Elle permet un amorçage à vitesse réduite, donc plus doux et avec moins de projections.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
10 %	100 %	50 %

12 Rampe moteur

Cette touche permet une transition graduelle entre la vitesse d'amorçage du fil et la vitesse du fil.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	1.0 s	0/off

15 Burn back

Cette touche permet de régler le temps de fusion du fil en l'empêchant de coller en fin de soudure.
Elle permet de régler la longueur de l'extrémité du fil qui dépasse de la torche.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
-2.00	+2.00	0/syn

16 Post gaz

Il permet de régler l'arrivée du gaz en fin de soudage.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	99.9 s	2.0 s

30 Soudage par point

Permet l'accès au mode « soudage par point » et le réglage de la durée du point.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0.1 s	99.9 s	0/off

31 Point d'arrêt

Cette touche permet d'activer le mode "point d'arrêt" et de régler l'intervalle des points entre deux soudures.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0.1 s	99.9 s	0/off

202 Inductance

Permet le réglage électronique de l'inductance de série du circuit de soudage.
Permet d'obtenir un arc plus ou moins rapide pour compenser les mouvements du soudeur et l'instabilité naturelle de la soudure.
Inductance basse = arc réactif (plus de projections).
Inductance haute = arc moins réactif (moins de projections).

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
-30	+30	0/syn

500 Configuration de la machine

Permet la sélection de l'interface graphique exigée.
Permet l'accès aux niveaux les plus hauts du set-up (sélection).
Consulter le paragraphe "Personnalisation d'interface (Set up 500)"

Valor	Niveau sélectionné
USER	Utilisateur
SERV	Service
vaBW	vaBW

Valor	Interface Utilisateur	
XE	Mode Simple	
XA	Mode Avancé	
XM	Mode Moyen	Smart
XP	Mode Expert	

551 Lock/unlock

Permet le blocage d'accès au panneau de commandes et la possibilité d'insérer un code de protection.
Consulter le paragraphe "Lock/unlock (Set up 551)".

602 Réglage de la valeur minimale du paramètre externe CH1

Permet le réglage de la valeur minimale du paramètre externe CH1.

603 Réglage de la valeur maximum du paramètre externe CH1

Permet le réglage de la valeur maximum du paramètre externe CH1.

705 Calibration de résistance du circuit

Permet l'étalonnage du système.
Consulter le paragraphe "Calibration de résistance du circuit (set up 705)".

751 Lecture du courant

Permet l'affichage de la valeur réelle du courant de soudage.

752 Lecture de la tension

Permet l'affichage de la valeur réelle de la tension de soudage.

760 Lecture du courant (moteur 1)

Permet l'affichage de la valeur réelle du courant (moteur 1).

5.2 Procédures spécifiques d'utilisation des paramètres

5.2.1 Personnalisation d'interface (Set up 500)

Permet la personnalisation des paramètres sur le menu principal.

500 **Configuration de la machine**

Permet la sélection de l'interface graphique exigée.

Valor	Interface Utilisateur	
XE	Mode Simple	
XA	Mode Avancé	
XM	Mode Moyen	Smart
XP	Mode Expert	

Équipement classique

Mode XE

Non utilisé

Mode XA

Mode de soudage manuel.
Permet la sélection et le réglage manuel de chaque paramètre de soudage.

Mode XP

Permet la sélection et le réglage manuel de chaque paramètre de soudage.
Permet d'utiliser une série de préréglages disponibles dans la mémoire du générateur.
Le changement et la correction des réglages initiaux proposés par l'installation est possible.

Configuration Smart

Mode XE

Pour la soudure en MIG manuel avec le réglage de la rampe moteur.

Mode XM

Permet la sélection du procédé de soudage MIG manuel par l'enregistrement du matériau à souder.
Les réglages restent inchangés durant les différentes phases de soudage.

Mode XA

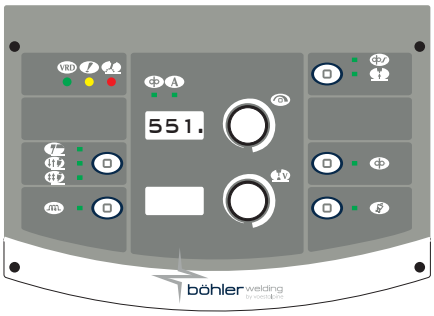
Pour la soudure en MIG manuel et MIG synergique.
Les réglages restent inchangés durant les différentes phases de soudage.

Mode XP

Pour la soudure en MIG manuel et MIG synergique.
Le contrôle synergique reste activé durant les différentes phases de soudage.
Les paramètres de soudage sont constamment contrôlés et corrigés, si nécessaire, grâce à une analyse précise des caractéristiques de l'arc électrique !
Possibilité de corriger en pourcentage la valeur synergique selon les exigences du soudeur.

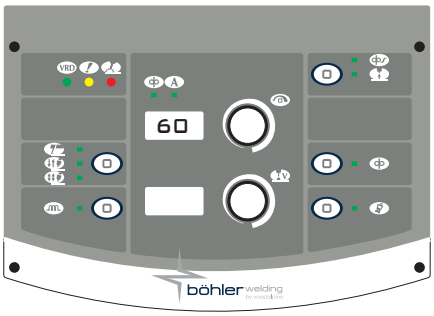
5.2.2 Lock/unlock (Set up 551)

Permet le blocage d'accès au panneau de commandes et la possibilité d'insérer un code de protection.



Sélection du paramètre

- Entrer dans le menu de sélection (Set-up) par une pression d'au moins 5 secondes sur le bouton de réglage.
- Sélectionner le paramètre désiré (551.).
- Activer le réglage du paramètre sélectionné par une pression sur le bouton de réglage.



Réglage du mot de passe

- Sélectionner un code numérique (mot de passe) en tournant le potentiomètre.
- Confirmez l'opération en appuyant sur la touche de l'encodeur.
- Se placer sur le paramètre "**0.**" (mémoriser et quitter) et appuyer sur potentiomètre pour quitter le menu set up.

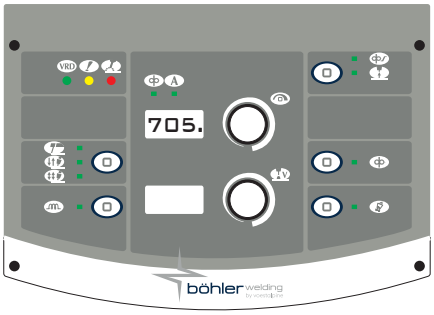
Fonctions du panneau

La poursuite de toute opération sur un panneau de contrôle bloqué fait apparaître un écran spécial.

- Accéder temporairement (5 minutes) aux fonctionnalités du panneau en tournant le potentiomètre et en entrant le mot de passe correct.
- Confirmez l'opération en appuyant sur la touche de l'encodeur.
- Déverrouiller définitivement le panneau de commande en entrant dans le menu de sélection (Set-up) (suivre les instructions décrites ci-dessus) et ramener le paramètre 551 en position « 0 ».
- Confirmez l'opération en appuyant sur la touche de l'encodeur.
- Se placer sur le paramètre "**0.**" (mémoriser et quitter) et appuyer sur potentiomètre pour quitter le menu set up.

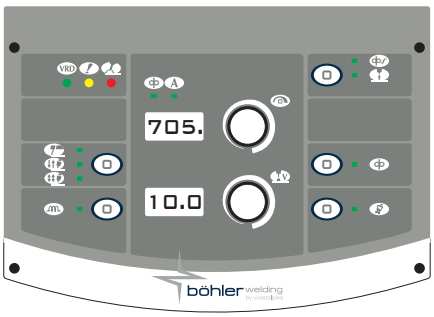
FR

5.2.3 Calibration de résistance du circuit (set up 705)



Sélection du paramètre

- Entrer dans le menu de sélection (Set-up) par une pression d'au moins 5 secondes sur le bouton de réglage.
- Sélectionner le paramètre désiré (705.).
- Activer le réglage du paramètre sélectionné par une pression sur le bouton de réglage.



Étalonnage

- Retirez le capuchon pour exposer l'extrémité du porte-buse de la torche. (**MIG/MAG**)
- Placer la buse guide fil en contact éléctrique avec la pièce à souder. (**MIG/MAG**)
- Mettre en contact la torche porte-électrode et la pièce à souder. (**MMA**)
- Appuyez sur la touche ou le bouton de la torche pour lancer la procédure.
- Maintenez le contact pendant au moins une seconde.
- La valeur affichée sur l'écran sera mise à jour après l'étalonnage.
- Confirmez l'opération en appuyant sur la touche de l'encodeur.
- Appuyer de nouveau sur le potentiomètre pour quitter la section "réglage".
- Une fois l'opération terminée, le système ramène l'affichage à l'écran de saisie des paramètres.
- Se placer sur le paramètre "**0.**" (mémoriser et quitter) et appuyer sur potentiomètre pour quitter le menu set up.

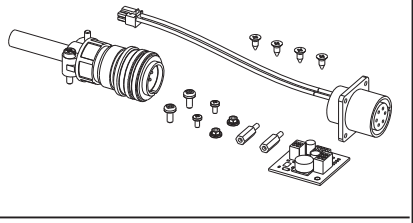
5.2.4 Limites de sécurité (Set up 801)

Permet la sélection des limites d'avertissement et de sécurité.
Permet de contrôler le procédé de soudage en mettant des limites de sécurité et d'avertissement sur les principaux paramètres de soudage mesurables.
Permet le contrôle précis des différentes phases de soudage.
Consulter le paragraphe "Limites de sécurité (Set up 801)".

Seuil d'alerte	MIN	MAX	Limites de sécurité	MIN	MAX

- Courant de soudage
- Tension de soudage
- Lecture du débit gaz
- Vitesse du mouvement robot
- Lecture du courant (moteur 1)
- Lecture du courant (moteur 2)
- Lecture du débit du liquide réfrigérant
- Lecture vitesse fil
- Lecture du température du liquide réfrigérant

6. ACCESSOIRES



Kit Push-Pull
73.11.012

Consulter le paragraphe "Installation kit/accessoires".

7. ENTRETIEN

Effectuer l'entretien courant de l'installation selon les indications du constructeur. Toutes les portes d'accès et de service et les couvercles doivent être fermés et bien fixés lorsque l'appareil est en marche. L'installation ne doit absolument pas être modifiée. Eviter l'accumulation de poussière métallique à proximité et sur les grilles d'aération.

Toute opération éventuelle de maintenance doit exclusivement être effectuée par du personnel qualifié. La réparation ou le remplacement de pièces de la part de personnel non autorisé implique l'annulation immédiate de la garantie du produit. La réparation ou le remplacement de pièces doit exclusivement être effectué par du personnel technique qualifié.

Couper l'alimentation électrique de l'installation avant toute intervention!

7.1 Contrôles périodiques sur le générateur

7.1.1 Système

Effectuer le nettoyage interne avec de l'air com-primé à basse pression et des brosses souples. Contrôler les connexions électriques et tous les câbles de branchement.

7.1.2 Pour la maintenance ou le remplacement des composants des torches, de la pince porte-électrode et/ou des câbles de masse:



Contrôler la température des composants et s'assurer qu'ils ne sont pas trop chauds.



Toujours porter des gants conformes aux normes.



Utiliser des clefs et des outils adéquats.

7.2 Responsabilité



Le constructeur décline toute responsabilité si l'opérateur ne respecte pas ces instructions. Le constructeur décline toute responsabilité si l'opérateur ne respecte pas ces instructions. En cas de doute et/ou de problème, n'hésitez pas à consulter le dépanneur agréé le plus proche.

FR

8. CODES D'ALARMES



ALARME

L'intervention d'une alarme ou le dépassement d'un seuil critique de protection entraîne une signalisation visuelle sur le panneau de commande et le blocage immédiat des opérations de soudage.



ATTENTION

Le dépassement d'un seuil de protection entraîne une signalisation visuelle sur le panneau de commande, mais permet de poursuivre les opérations de soudage.

Ci-dessous figure la liste de toutes les alarmes et de tous les seuils critiques de protection du système.

E01	Surtempérature	E02	Surtempérature
E05	Surintensité	E07	Défaut du système d'alimentation du moteur du dévidoir
E08	Moteur bloqué	E10	Surintensité du module de puissance (Inverter)
E13	Erreur de communication (FP)	E14.xx	Programme non valide le sous-code de l'erreur indique le numéro du job supprimé
E15	Programme non valide	E16.2	Erreur de communication RI 3000 (Modbus)
E18.xx	Programme non valide le sous-code de l'erreur indique le numéro du job supprimé	E19	Erreur de configuration du système
E19.1	Erreur de configuration du système	E20	Mémoire défectueuse
E21	Perte de données	E23	Programmes de soudage non présents
E27	Mémoire défectueuse (RTC)	E32	Perte de données

E33.1	Erreur de configuration du système (LCD 3.5")	E33.3	Erreur de communication (ACTIVATION KEY)
E40	Défaut d'alimentation du système	E43	Liquide de refroidissement manquant
E54	Niveau de courant dépassé (Limite inférieure)	E55	Niveau de courant dépassé (Limite supérieure)
E56	Niveau de tension dépassé (Limite inférieure)	E57	Niveau de tension dépassé (Limite supérieure)
E62	Niveau de courant dépassé (Limite inférieure)	E63	Niveau de courant dépassé (Limite supérieure)
E64	Niveau de tension dépassé (Limite inférieure)	E65	Niveau de tension dépassé (Limite supérieure)
E71	Surchauffe liquide de refroidissement	E74	Niveau de courant moteur 1 dépassé
E99.2	Alarme système de configuration (inverter)	E99.3	Alarme système de configuration (FP)
E99.4	Alarme système de configuration (FP)	E99.5	Alarme système de configuration (FP)
E99.6	Alarme système de configuration	E99.11	Mémoire défectueuse

FR

9. DIAGNOSTIC ET SOLUTIONS

L'installation ne s'allume pas (le voyant vert est éteint)

Cause	Solution
» Pas de tension de réseau au niveau de la prise d'alimentation.	» Effectuer une vérification et procéder à la réparation de l'installation électrique. » S'adresser à un personnel spécialisé.
» Connecteur ou câble d'alimentation défectueux.	» Remplacer le composant endommagé. » S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.
» Fusible grillé.	» Remplacer le composant endommagé.
» Interrupteur marche/arrêt défectueux.	» Remplacer le composant endommagé. » S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.
» Installation électronique défectueuse.	» S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.

Absence de puissance à la sortie (l'installation ne soude pas)

Cause	Solution
» Gâchette de torche défectueux.	» Remplacer le composant endommagé. » S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.
» Installation a surchauffé (défaut thermique - voyant jaune allumé).	» Attendre que le système refroidisse sans éteindre l'installation.

» Panneau latéral ouvert ou contact de la porte défectueux.	» Pour la sécurité de l'opérateur, le panneau latéral doit être fermé pendant les phases de soudage. » Remplacer le composant endommagé. » S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.
» Connexion à la masse incorrecte.	» Procéder à la connexion correcte à la masse. » Consulter le paragraphe "Mise en service".
» Tension de réseau hors plage (voyant jaune allumé).	» Ramener la tension de réseau dans la plage d'alimentation du générateur » Effectuer le raccordement correct de l'installation. » Consulter le paragraphe "Raccordement".
» Contacteur défectueux.	» Remplacer le composant endommagé. » S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.
» Installation électronique défectueuse.	» S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.

Courant de sortie incorrect

Cause	Solution
» Sélection erronée du mode de soudage ou sélecteur défectueux.	» Procéder à la sélection correcte du mode de soudage.
» Réglages erronés des paramètres et des fonctions de l'installation.	» Réinitialiser l'installation et régler de nouveau les paramètres de soudage.
» Potentiomètre d'interface du réglage du courrant de soudage défectueux.	» Remplacer le composant endommagé. » S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.
» Tension de réseau hors plage.	» Effectuer le raccordement correct de l'installation. » Consulter le paragraphe "Raccordement".
» Phase manquante.	» Effectuer le raccordement correct de l'installation. » Consulter le paragraphe "Raccordement".
» Installation électronique défectueuse.	» S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.

Dévidage du fil bloqué

Cause	Solution
» Gâchette de torche défectueux.	» Remplacer le composant endommagé. » S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.
» Galets non adaptés ou usés.	» Remplacer les galets.
» Moto réducteur défectueux.	» Remplacer le composant endommagé. » S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.
» Gaine de la torche endommagée.	» Remplacer le composant endommagé. » S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.
» Dévidoir non alimenté	» Vérifier la connexion au générateur. » Consulter le paragraphe "Raccordement". » S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.
» Enroulement du fil sur la bobine irrégulier.	» Réajuster le fil ou remplacer la bobine.
» Buse de la torche a fondu (le fil colle)	» Remplacer le composant endommagé.

Dévidage du fil irrégulier

Cause	Solution
» Gâchette de torche défectueux.	» Remplacer le composant endommagé. » S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.
» Galets non adaptés ou usés.	» Remplacer les galets.

» Moto réducteur défectueux.	» Remplacer le composant endommagé. » S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.
» Gaine de la torche endommagée.	» Remplacer le composant endommagé. » S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.
» Embrayage d'axe dur ou dispositifs de blocage des galets mal réglés.	» Desserrer levier de frein. » Augmenter la pression sur les galets.

Instabilité de l'arc

Cause	Solution
» Gaz de protection insuffisant.	» Régler le débit de gaz. » Vérifier le bon état de la buse et du diffuseur gaz de la torche.
» Présence d'humidité dans le gaz de soudage.	» Toujours utiliser des produits et des matériaux de qualité. » Veiller à maintenir l'installation d'alimentation du gaz en parfaites conditions.
» Paramètres de soudage incorrects.	» Effectuer un contrôle de l'installation de soudage. » S'adresser service après-vente le plus proche pour la réparation de l'installation.

FR

Projections excessives

Cause	Solution
» Longueur de l'arc incorrecte.	» Réduire la distance entre l'électrode et la pièce. » Réduire la tension de soudage.
» Paramètres de soudage incorrects.	» Réduire la tension de soudage.
» Gaz de protection insuffisant.	» Régler le débit de gaz. » Vérifier le bon état de la buse et du diffuseur gaz de la torche.
» Dynamique d'arc incorrecte.	» Changer la masse de place sur une valeur supérieure.
» Mode de soudage incorrect.	» Réduire l'inclinaison de la torche.

Pénétration insuffisante

Cause	Solution
» Mode de soudage incorrect.	» Réduire la vitesse de progression du soudage.
» Paramètres de soudage incorrects.	» Augmenter l'intensité de soudage.
» Electrode inadaptée.	» Utiliser une électrode de diamètre inférieur.
» Préparation incorrecte des bords.	» Augmenter le chanfrein.
» Connexion à la masse incorrecte.	» Procéder à la connexion correcte à la masse. » Consulter le paragraphe "Mise en service".
» Dimension des pièces à souder trop importante.	» Augmenter l'intensité de soudage.

Inclusions de scories

Cause	Solution
» Encrassage.	» Effectuer un nettoyage des pièces avant d'effectuer le soudage.
» Diamètre de l'électrode trop gros.	» Utiliser une électrode de diamètre inférieur.
» Préparation incorrecte des bords.	» Augmenter le chanfrein.
» Mode de soudage incorrect.	» Réduire la distance entre l'électrode et la pièce. » Avancer régulièrement pendant toutes les phases de soudage.

Inclusions de tungstène

Cause	Solution
» Paramètres de soudage incorrects.	» Réduire la tension de soudage. » Utiliser une électrode de diamètre supérieur.
» Electrode inadaptée.	» Toujours utiliser des produits et des matériaux de qualité. » Affûter correctement l'électrode.
» Mode de soudage incorrect.	» Eviter les contacts entre l'électrode et le bain de soudure.

Soufflures

Cause	Solution
» Gaz de protection insuffisant.	» Régler le débit de gaz. » Vérifier le bon état de la buse et du diffuseur gaz de la torche.

Collages

Cause	Solution
» Longueur de l'arc incorrecte.	» Augmenter la distance entre l'électrode et la pièce. » Augmenter la tension de soudage.
» Paramètres de soudage incorrects.	» Augmenter l'intensité de soudage. » Augmenter la tension de soudage.
» Mode de soudage incorrect.	» Augmenter l'inclinaison de la torche.
» Dimension des pièces à souder trop importante.	» Augmenter l'intensité de soudage. » Augmenter la tension de soudage.
» Dynamique d'arc incorrecte.	» Changer la masse de place sur une valeur supérieure.

Effondrement du métal

Cause	Solution
» Paramètres de soudage incorrects.	» Réduire la tension de soudage. » Utiliser une électrode de diamètre inférieur.
» Longueur de l'arc incorrecte.	» Réduire la distance entre l'électrode et la pièce. » Réduire la tension de soudage.
» Mode de soudage incorrect.	» Réduire la vitesse d'oscillation latérale de remplissage. » Réduire la vitesse de progression du soudage.
» Gaz de protection insuffisant.	» Utiliser des gaz adaptés aux matériaux à souder.

Oxydations

Cause	Solution
» Gaz de protection insuffisant.	» Régler le débit de gaz. » Vérifier le bon état de la buse et du diffuseur gaz de la torche.

Porosité

Cause	Solution
» Présence de graisse, de peinture, de rouille ou de saleté sur les pièces à souder.	» Effectuer un nettoyage des pièces avant d'effectuer le soudage.
» Présence de graisse, de peinture, de rouille ou de saleté sur métal d'apport.	» Toujours utiliser des produits et des matériaux de qualité. » Toujours conserver le d'apport en parfaites conditions.
» Présence d'humidité dans le métal d'apport.	» Toujours utiliser des produits et des matériaux de qualité. » Toujours conserver le d'apport en parfaites conditions.
» Longueur de l'arc incorrecte.	» Réduire la distance entre l'électrode et la pièce. » Réduire la tension de soudage.
» Présence d'humidité dans le gaz de soudage.	» Toujours utiliser des produits et des matériaux de qualité. » Veiller à maintenir l'installation d'alimentation du gaz en parfaites conditions.
» Gaz de protection insuffisant.	» Régler le débit de gaz. » Vérifier le bon état de la buse et du diffuseur gaz de la torche.
» Solidification du bain de soudure trop rapide.	» Réduire la vitesse de progression du soudage. » Préchauffer les pièces à souder. » Augmenter l'intensité de soudage.

Faissures chaudes

Cause	Solution
» Paramètres de soudage incorrects.	» Réduire la tension de soudage. » Utiliser une électrode de diamètre inférieur.

» Présence de graisse, de peinture, de rouille ou de saleté sur les pièces à souder.	» Effectuer un nettoyage des pièces avant d'effectuer le soudage.
» Présence de graisse, de peinture, de rouille ou de saleté sur métal d'apport.	» Toujours utiliser des produits et des matériaux de qualité. » Toujours conserver le d'apport en parfaites conditions.
» Mode de soudage incorrect.	» Suivre les étapes correctes pour le type de joint à souder.
» Pièces à souder présentant des caractéristiques différentes.	» Effectuer un beurrage avant de procéder au soudage.

Faissures froides

Cause	Solution
» Présence d'humidité dans le métal d'apport.	» Toujours utiliser des produits et des matériaux de qualité. » Toujours conserver le d'apport en parfaites conditions.
» Géométrie spéciale du joint à souder.	» Préchauffer les pièces à souder. » Effectuer un post-chauffage. » Suivre les étapes correctes pour le type de joint à souder.

FR

10. MODE D'EMPLOI

10.1 Soudage à l'électrode enrobée (MMA)

Préparation des bords

Pour obtenir une bonne soudure, il est toujours conseillé de travailler sur des pièces propres, sans oxydation, ni rouille ou autre agent contaminant.

Choix de l'électrode

Le diamètre de l'électrode à utiliser dépend de l'épaisseur de la pièce, de la position, du type de joint et du type de préparation de la pièce à souder.

Les électrodes de gros diamètre ont besoin d'intensité et de températures plus élevées pendant le soudage.

Type d'enrobage	Propriétés	Utilisation
Rutile	Facilité d'emploi	Toutes positions
Acide	Vitesse de fusion élevée	Plat
Basique	Caract. mécaniques	Toutes positions

Choix du courant de soudage

La gamme du courant de soudage relative au type d'électrode utilisé est spécifiée sur le boîtier des électrodes.

Amorçage et maintien de l'arc

On amorce l'arc électrique en frottant la pointe de l'électrode sur la pièce à souder connectée à un câble de masse, et une fois que l'arc a jailli, retirer la baguette rapidement jusqu'à la distance de soudage normale.

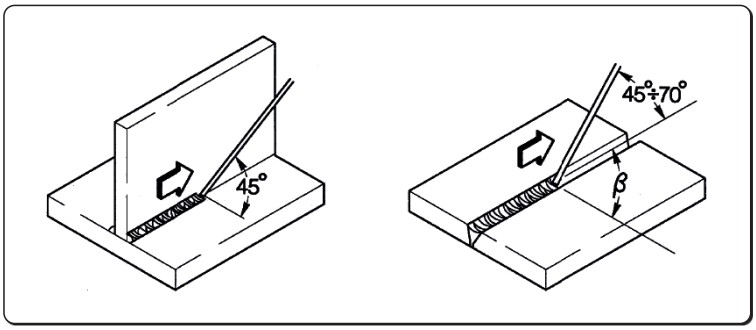
En général une surintensité de l'intensité par rapport l'intensité initiale du soudage (Hot-Start) est utile pour améliorer l'amorçage de l'arc.

Après l'amorçage de l'arc, la fusion de la partie centrale de l'électrode commence; celle-ci se dépose sur la pièce à souder sous forme de gouttes.

L'enrobage extérieur de l'électrode consumée fournit le gaz de protection pour la soudure, assurant ainsi une bonne qualité de soudure.

Pour éviter que les gouttes fondues éteignent l'arc en court-circuitant et collant l'électrode sur le cordon, par un rapprochement accidentel entre les deux éléments, une augmentation momentanée de l'intensité de soudage est produite jusqu'à la fin du court-circuit (Arc Force).

Réduire le courant de court-circuit au minimum (anti-collage) si l'électrode reste collée à la pièce à souder.



Exécution de la soudure

L'angle d'inclinaison de l'électrode varie en fonction du nombre de passes, le mouvement de l'électrode est normalement exécuté par oscillations et arrêts sur les bords du cordon de façon à éviter une accumulation excessive de dépôt au centre.

Nettoyage des scories

Le soudage par électrodes enrobées implique obligatoirement le prélèvement des scories après chaque passe.
Le nettoyage se fait à l'aide d'un petit marteau ou d'une brosse métallique en cas de scories friables.

10.2 Soudage TIG (arc en soudure continue)

Description

Les principes du mode de soudage TIG (Tungsten Inert Gas) est basé sur un arc électrique qui jaillit entre une électrode infusible (tungstène pur ou alliage, température de fusion à environ 3370°C) et la pièce. Une atmosphère de gaz inerte (argon) protège le bain.

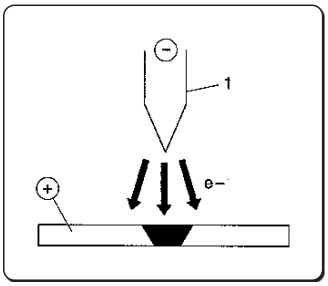
Afin d'éviter des inclusions de tungstène dangereuses dans la soudure, l'électrode ne doit jamais toucher la pièce à souder, et c'est pour cela qu'on génère une décharge à l'aide d'un générateur HF, ce qui permet d'amorcer l'arc électrique à distance.

Il existe un autre type d'amorçage, avec des inclusions de tungstène en faible quantité: l'amorçage au contact (lift arc) qui ne prévoit pas une haute fréquence mais seulement un court-circuit à faible intensité entre l'électrode et la pièce; en éloignant l'électrode l'arc s'amorcera et l'intensité augmentera jusqu'à atteindre la valeur de soudage programmée.

Pour améliorer la qualité de la fin du cordon de soudure, il est utile de pouvoir vérifier avec précision l'évanouissement de l'intensité. Le gaz doit continuer à sortir sur le bain de soudure pendant quelques secondes après l'extinction de l'arc.

Dans de nombreuses conditions opérationnelles, il est utile de disposer de 2 intensités de soudage préprogrammées et de pouvoir passer facilement de l'une à l'autre (BILEVEL, 4 temps à 2 niveaux).

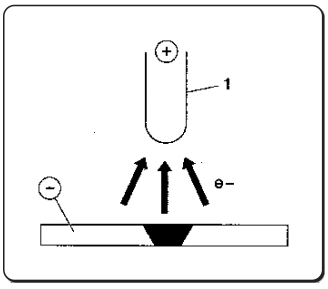
Polarité du soudage



D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

Il s'agit de la polarité la plus utilisée (polarité directe ou normale), permettant une usure limitée de l' électrode (1) du fait que 70% de la chaleur se concentre sur l'anode (pièce).

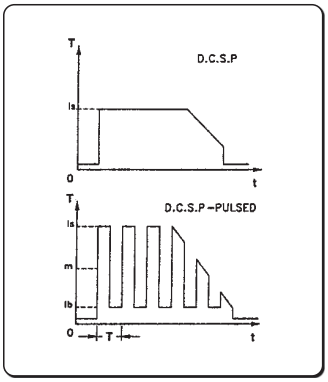
On obtient des bains étroits et profonds avec de grandes vitesses d'avance et donc un apport thermique peu élevé.



D.C.R.P (Direct Current Reverse Polarity)

La polarité est inverse et cela permet de souder des alliages recouverts par une couche d'oxyde réfractaire avec une température de fusion supérieure à celle du métal.

On ne peut cependant pas employer des courants élevés car ils seraient la cause d'une usure importante de l'électrode.



D.C.S.P.-Pulsed (Direct Current Straight Polarity Pulsed)

L'adoption d'un courant continu pulsé permet de mieux contrôler le bain de soudure, en des conditions d'exploitation spéciales.

Le bain de soudure se forme suite aux impulsions de crête (Ip), tandis que le courant de base (Ib) maintient l'arc allumé. Ce procédé facilite le soudage des faibles épaisseurs en obtenant des résultats de soudure avec moindres déformations, un meilleur facteur de marche et par conséquent un danger de fissures chaudes et d'inclusions gazeuses réduit.

Quand on augmente la fréquence (moyenne fréquence), on obtient un arc plus étroit, plus concentré et plus stable, et par la suite une plus grande qualité de la soudure des épaisseurs faibles.

Caractéristiques du soudage TIG

Le procédé TIG est très efficace pour souder de l'acier au carbone ou des alliages, pour la première passe sur les tubes et pour les soudures qui doivent avoir un aspect esthétique parfait.
La polarité directe (D.C.S.P.) est nécessaire dans ce cas.

Préparation des bords

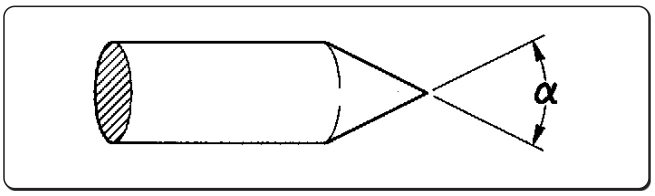
Le procédé impose un nettoyage parfait des bords et une préparation soignée.

Choix et préparation de l'électrode

Il est conseillé d'utiliser des électrodes en tungstène au thorium (2% de thorium couleur rouge) ou bien des électrodes au cérium ou au lanthane avec les diamètres suivants:

Gamme de courant			Électrode	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Ø	α
3-20 A	-	3-20 A	0,5 mm	30°
15-80 A	-	20-30 A	1,0 mm	30-60°
70-150 A	10-20 A	30-80 A	1,6 mm	60-90°
150-250 A	15-30 A	60-130 A	2,4 mm	90-120°
250-400 A	25-40 A	100-180 A	3,2 mm	120-150°
400-500 A	40-55 A	160-240 A	4,0 mm	150-180°
500-750 A	55-80 A	190-300 A	4,8 mm	150-180°
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	6,4 mm	150-180°

L'électrode doit être affûtée comme indiqué sur le schéma.



Métal d'apport

Les baguettes d'apport doivent avoir des propriétés mécaniques identiques à celles du matériau de base.
Il est déconseillé d'utiliser des chutes provenant pièce à souder car elles peuvent contenir des impuretés dues à la manipulation et compromettre le soudage.

Gaz de protection

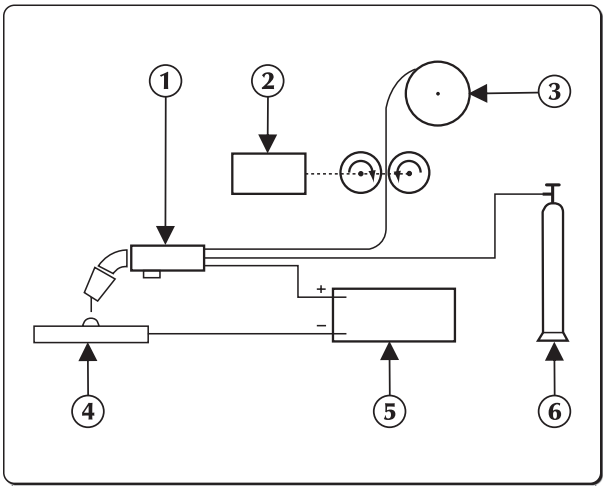
On utilise presque toujours l'Argon pur (99,99%).

Gamme de courant			Gaz	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Buse	Flux
3-20 A	-	3-20 A	n° 4	5-6 l/min
15-80 A	-	20-30 A	n° 5	6-8 l/min
70-150 A	10-20 A	30-80 A	n° 6	7-10 l/min
150-250 A	15-30 A	60-130 A	n° 7	8-12 l/min
250-400 A	25-40 A	100-180 A	n° 8	10-14 l/min
400-500 A	40-55 A	160-240 A	n° 8	12-16 l/min
500-750 A	55-80 A	190-300 A	n° 10	15-20 l/min
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10.3 Soudage en continu (MIG/MAG)

Introduction

Un système MIG est formé d'un générateur à courant continu, d'un dévidoir de fil, d'une bobine de fil, d'une torche et de gaz.



Installation de soudage MIG manuel

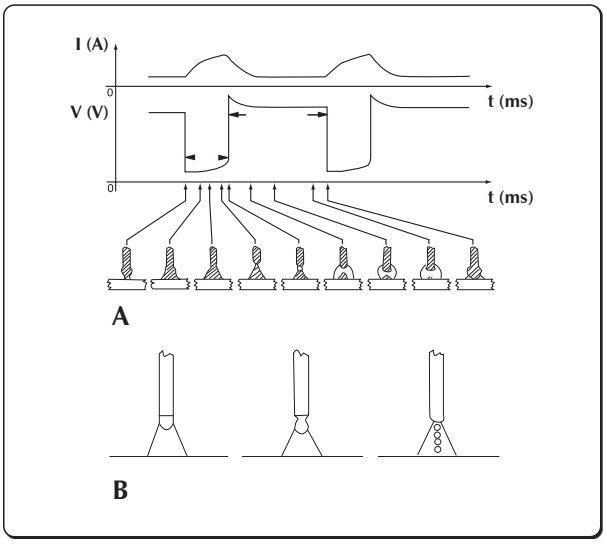
Le courant est transféré à l'arc par l'électrode fusible (câble placé sur la polarité positive);
Le métal fondu est déposé sur la pièce à souder à travers.
L'alimentation du fil est nécessaire pour remplacer le fil d'apport fondu durant la soudure.

1. Torche
2. Dévidoir
3. Fil de soudage
4. Pièce à souder
5. Générateur
6. Bouteille de gaz

FR

Méthodes adoptées

Pour la soudure sous protection de gaz, la façon dont les gouttes se détachent de l'électrode permet d'avoir deux systèmes de transfert.
La première méthode appelée "TRANSFERT PAR COURTS-CIRCUITS (SHORT-ARC)" met l'électrode directement en contact avec le bain. Il se produit donc un court-circuit qui fond le fil qui s'interrompt, l'arc se rallume ensuite et le cycle se répète.



Régime ARC COURT (short arc) et régime ARC LONG/ PULVERISATION AXIALE (spray arc)

Une autre méthode pour obtenir le transfert des gouttes est celle appelée "TRANSFERT PAR PULVERISATION AXIALE (SPRAY-ARC)". Elle permet aux gouttes de se détacher de l'électrode et de tomber dans le bain de fusion en un deuxième temps.

Paramètres de soudage

La visibilité de l'arc évite à l'opérateur de suivre strictement les panneaux de réglage, ce qui lui permet de contrôler le bain de fusion.

- La tension influe directement sur l'aspect du cordon, mais la taille du cordon peut être modifiée en fonction des exigences en agissant manuellement sur le mouvement de la torche afin d'obtenir des dépôts variables avec une tension constante.
- La vitesse d'avancement du fil dépend de l'intensité de soudage.

Les deux figures suivantes montrent les relations qui existent entre les différents paramètres de soudage.

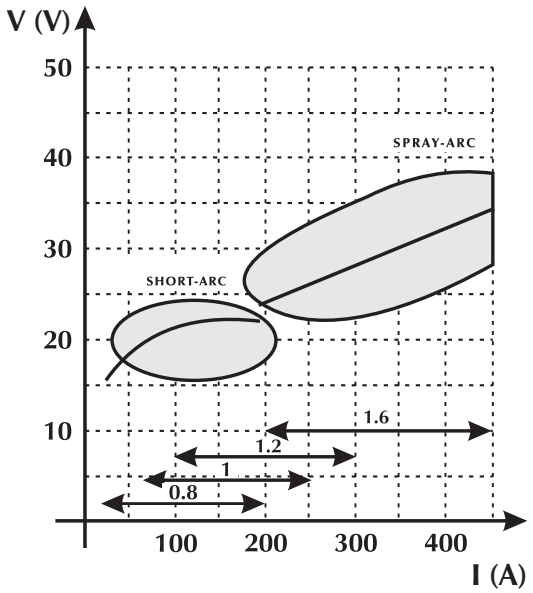
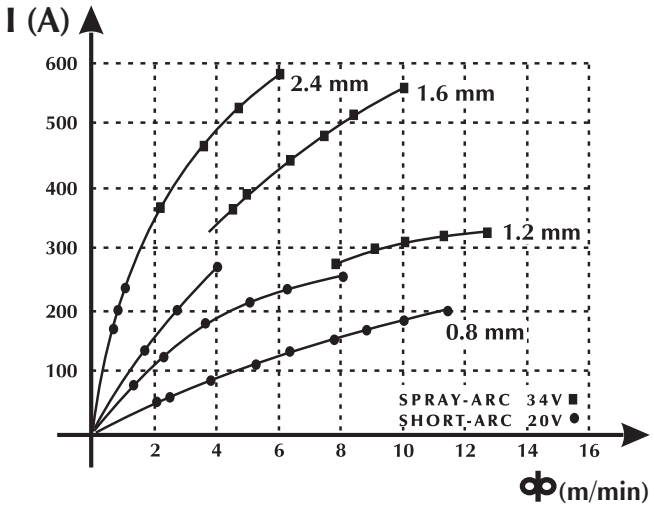
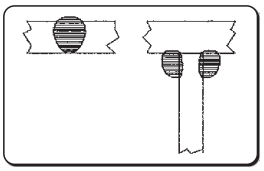
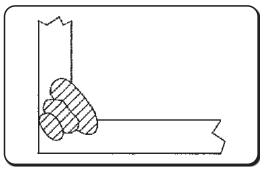
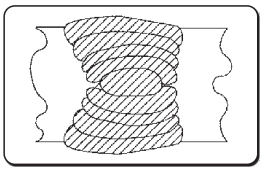
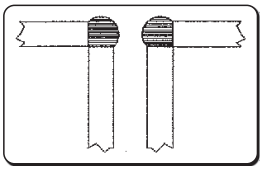
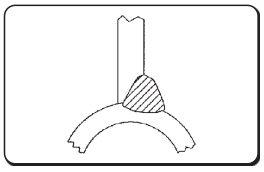
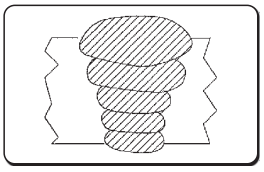
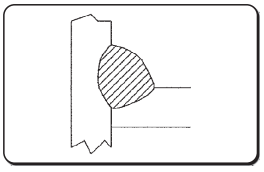
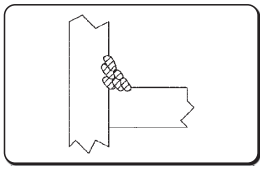
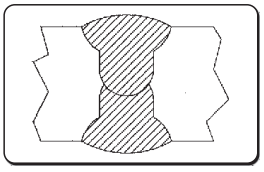
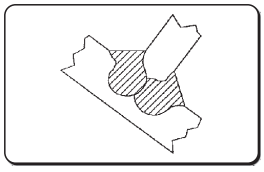


Diagramme pour choisir la meilleure caractéristique de travail.

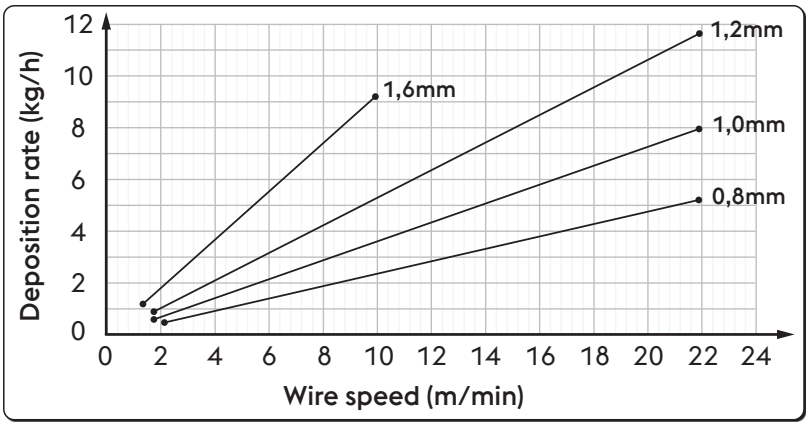


Rapport entre la vitesse d'avancement du fil et l'intensité du courant (caractéristique de fusion) en fonction du diamètre du fil.

Tableau permettant de choisir les parametres de soudage en fonction des applications les plus classiques et des fils utilises couramment

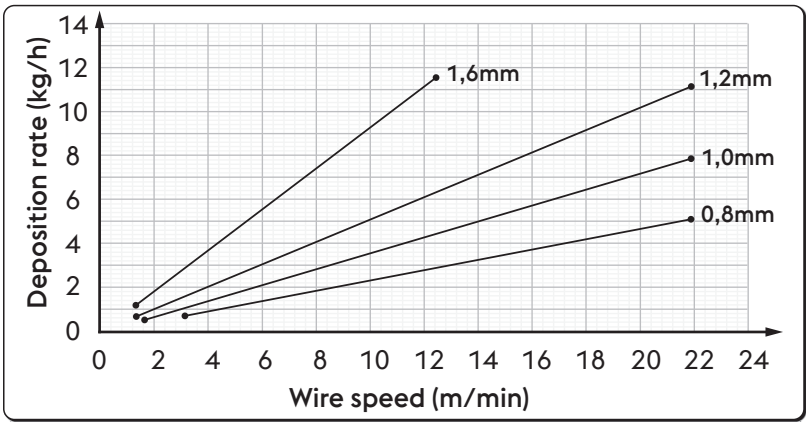
Tension de l'arc	Ø 0,8 mm	Ø 1,0-1,2 mm	Ø 1,6 mm	Ø 2,4 mm
16V - 22V SHORT - ARC				
	60 - 160 A Faible pénétration pour des fines épaisseurs	**100 - 175 A** Bon contrôle de la pénétration et de la fusion	**120 - 180 A** Bonne fusion à plat et verticale	**150 - 200 A** Non utilisé
24V - 28V REGIME GLOBULAIRE (Zone de transition)				
	150 - 250 A Soudure automatique d'angle	**200 - 300 A** Soudure automatique avec une tension élevée	**250 - 350 A** Soudure automatique descendante	**300 - 400 A** Non utilisé
30V - 45V SPRAY - ARC				
	150 - 250 A Faible pénétration avec réglage à 200 A	**200 - 350 A** Soudure automatique a plusieurs passes	**300 - 500 A** Bonne pénétration avec une soudure descendante	**500 - 750 A** Bonne pénétration avec beaucoup de dépôt sur de grosses épaisseurs

Unalloyed steel



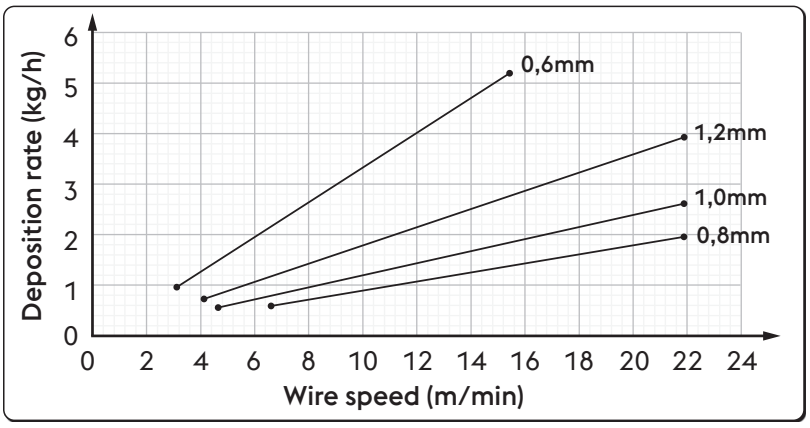
Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

High alloyed steel



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

Aluminum alloy



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	6,5 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	2,0 kg/h
1,0 mm	4,5 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	2,6 kg/h
1,2 mm	4,0 m/min	0,7 kg/h
	22,0 m/min	4,0 kg/h
1,6 mm	3,0 m/min	0,9 kg/h
	15,5 m/min	5,2 kg/h

Gaz utilisables

La soudure MIG-MAG se caractérise surtout par le type de gaz utilisé, inerte pour la soudure MIG (Metal Inert Gas) et actif pour la soudure MAG (Metal Active Gas).

- **Dioxyde de carbone (CO_2)**

  En utilisant le CO_2 comme gaz de protection, on obtient une pénétration optimale avec une grande vitesse d'avancement et de bonnes propriétés mécaniques, en ayant peu de frais. L'emploi de ce gaz donne malgré tout de gros problèmes sur la composition chimique finale des joints car il y a une perte d'éléments facilement oxydables et, en même temps, une augmentation de carbone dans le bain.

  La soudure avec du CO_2 pur donne également d'autres types de problèmes tels que la présence excessive de projections et la formation de porosités dues au monoxyde de carbone.

- **Argon**

  Ce gaz inerte est utilisé pour souder des alliages légers mais il est préférable d'ajouter un pourcentage de 2% d'oxygène et de CO_2 pour souder l'acier inoxydable au chrome-nickel, ce qui contribue à la stabilité de l'arc et à améliorer la forme du cordon.

- **Hélium**

  Utilisé à la place de l'argon, ce gaz permet davantage de pénétration (sur de grosses épaisseurs) et augmente la vitesse d'avancement.

- **Mélange Argon-Hélium**

  Il permet d'obtenir un arc plus stable par rapport à l'hélium pur, davantage de pénétration et de vitesse par rapport à l'argon.

- **Mélange Argon- CO_2 et Argon- CO_2-Oxygène**

  Ce type de mélange est utilisé pour souder des matériaux ferreux, surtout dans des conditions d'ARC COURT (short arc), car il améliore l'apport thermique spécifique.

  On peut néanmoins l'utiliser également dans des conditions d'ARC LONG/PULVERISATION AXIALE (spray arc).

  Le mélange contient normalement un pourcentage entre 8% et 20% de CO_2 et environ 5% de O_2.

  Consulter le manuel d'instructions du générateur.

Unalloyed steel / High alloyed steel		**Aluminum alloy**	
Gamme de courant	**Débit gaz**	**Gamme de courant**	**Débit gaz**
3-50 A	10-12 l/min	3-50 A	10-12 l/min
30-100 A	10-14 l/min	30-100 A	10-15 l/min
75-150 A	12-16 l/min	75-150 A	12-18 l/min
150-250 A	14-18 l/min	150-250 A	14-22 l/min
250-400 A	16-20 l/min	250-400 A	16-25 l/min
400-500 A	18-22 l/min	400-500 A	18-30 l/min

11. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Caractéristiques électriques **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Tension d'alimentation U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Fusible retardé	20	A
Communication bus	DIGITAL	
Puissance maximum absorbée	14.8	kVA
Puissance maximum absorbée	11.0	kW
Puissance absorbée à l'état inactif	33	W
Facteur de puissance (PF)	0.74	
Rendement (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Courant maximum absorbé I1max	21.4	A
Courant effectif I1eff	14.3	A
Gamme de réglage	3-320	A
Tension du moteur de dévidoir Uo	61	Vdc

** Cet appareil pas conforme à la norme EN / IEC 61000-3-11.*

** Cet appareillage n'est pas conformement àu normative EN / IEC 61000-3-12. Il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur (si nécessaire en consultant l'operateur de réseau de distribution) s'assurer que l'appareil peut être connecté à une ligne publique en basse tension. (Consulter le paragraphe "Champs électromagnétiques et interférences" - " Compatibilité électromagnétique CEM selon la norme EN 60974-10/A1:2015").*

Facteur d'utilisation **TERRA NX 320 SMC Classic**	3x400	U.M.
Facteur d'utilisation MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Facteur d'utilisation MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Caractéristiques physiques **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Degré de protection IP	IP23S	
Classe d'isolation	H	
Dimensions (lxdxh)	690x290x510	mm
Poids	33.0	Kg
Section câble d'alimentation	4x2.5	mm^2
Longueur du câble d'alimentation	5	m
Normes de construction	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Caractéristiques du dévidoir		U.M.
Type de motoréducteur	SL 4R-2T	
Puissance du moto réducteur	90	W
Nombre de galets	4	
Diamètre de fil / Galet standard	1.0-1.2	mm
Diamètre des fils pouvant être utilisés/Galets moteurs	0.6-1.6 fil plein 0.8-1.6 fil aluminium 0.9-1.6 fil fourré	mm/ Matériel
Bouton de purge du gaz	oui	
Bouton de dévidage du filv	oui	
Bouton poussoir de retour de fil	non	
Vitesse du fil	0.5-22	m/min
Synergies	non	
Dispositifs externes	non	
Prise pour torche Push-Pull	oui (optionnel)	
Diamètre de la bobine	200/300	mm

Caractéristiques électriques **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Tension d'alimentation U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusible retardé	20	A
Communication bus	DIGITAL	
Puissance maximum absorbée	14.8	kVA
Puissance maximum absorbée	11.0	kW
Puissance absorbée à l'état inactif	33	W
Facteur de puissance (PF)	0.74	
Rendement (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Courant maximum absorbé I1max	21.4	A
Courant effectif I1eff	14.3	A
Gamme de réglage	3-320	A
Gamme de réglage (MMA)	3-300	A
Gamme de réglage (MIG/MAG)	3-320	A
Tension du moteur de dévidoir Uo	61	Vdc

** Cet appareil pas conforme à la norme EN / IEC 61000-3-11.*

** Cet appareillage n'est pas conformement àu normative EN / IEC 61000-3-12. Il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur (si nécessaire en consultant l'operateur de réseau de distribution) s'assurer que l'appareil peut être connecté à une ligne publique en basse tension. (Consulter le paragraphe "Champs électromagnétiques et interférences" - " Compatibilité électromagnétique CEM selon la norme EN 60974-10/A1:2015").*

Facteur d'utilisation **TERRA NX 320 SMC Smart**	3x400	U.M.
Facteur d'utilisation MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Facteur d'utilisation MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Caractéristiques physiques **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Degré de protection IP	IP23S	
Classe d'isolation	H	
Dimensions (lxdxh)	690x290x510	mm
Poids	33.0	Kg
Section câble d'alimentation	4x2.5	mm^2
Longueur du câble d'alimentation	5	m
Normes de construction	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Caractéristiques du dévidoir		U.M.
Type de motoréducteur	SL 4R-2T	
Puissance du moto réducteur	90	W
Nombre de galets	4	
Diamètre de fil / Galet standard	1.0-1.2	mm
Diamètre des fils pouvant être utilisés/Galets moteurs	0.6-1.6 fil plein 0.8-1.6 fil aluminium 0.9-1.6 fil fourré	mm/ Matériel
Bouton de purge du gaz	oui	
Bouton de dévidage du filv	oui	
Bouton poussoir de retour de fil	non	
Vitesse du fil	0.5-22	m/min
Synergies	non	
Dispositifs externes	non	
Prise pour torche Push-Pull	oui (optionnel)	
Diamètre de la bobine	200/300	mm

Caractéristiques électriques **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Tension d'alimentation U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusible retardé	25	A
Fusible retardé (MMA)	30	A
Fusible retardé (MIG/MAG)	25	A
Communication bus	DIGITAL	
Puissance maximum absorbée	20.9	kVA
Puissance maximum absorbée	15.3	kW
Puissance absorbée à l'état inactif	34	W
Facteur de puissance (PF)	0.73	
Rendement (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Courant maximum absorbé I1max	30.1	A
Courant effectif I1eff	19	A
Gamme de réglage	3-400	A
Gamme de réglage (MMA)	3-400	A
Gamme de réglage (MIG/MAG)	3-400	A
Tension du moteur de dévidoir Uo	61	Vdc

** Ce matériel répond aux normes EN / IEC 61000-3-11 si l'impédance maximum possible du réseau au point d'interface du réseau public (point commun de couplage, PCC) est inférieure ou égale à la valeur donnée "Zmax". S'il est connecté à un réseau public basse tension, il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur de s'assurer, en consultant l'opérateur de réseau de distribution si nécessaire, que l'appareil peut être connecté.*

** Cet appareillage n'est pas conformement àu normative EN / IEC 61000-3-12. Il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur (si nécessaire en consultant l'operateur de réseau de distribution) s'assurer que l'appareil peut être connecté à une ligne publique en basse tension. (Consulter le paragraphe "Champs électromagnétiques et interférences" - " Compatibilité électromagnétique CEM selon la norme EN 60974-10/A1:2015").*

Facteur d'utilisation **TERRA NX 400 SMC Classic**	3x400	U.M.
Facteur d'utilisation MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Facteur d'utilisation MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Caractéristiques physiques **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Degré de protection IP	IP23S	
Classe d'isolation	H	
Dimensions (lxdxh)	690x290x510	mm
Poids	34.0	Kg
Section câble d'alimentation	4x4	mm^2
Longueur du câble d'alimentation	5	m
Normes de construction	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Caractéristiques du dévidoir		U.M.
Type de motoréducteur	SL 4R-2T	
Puissance du moto réducteur	90	W
Nombre de galets	4	
Diamètre de fil / Galet standard	1.0-1.2	mm
Diamètre des fils pouvant être utilisés/Galets moteurs	0.6-1.6 fil plein 0.8-1.6 fil aluminium 0.9-1.6 fil fourré	mm/ Matériel
Bouton de purge du gaz	oui	
Bouton de dévidage du filv	oui	
Bouton poussoir de retour de fil	non	
Vitesse du fil	0.5-22	m/min
Synergies	oui	
Dispositifs externes	oui (optionnel)	
Prise pour torche Push-Pull	oui (optionnel)	
Diamètre de la bobine	200/300	mm

Caractéristiques électriques **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Tension d'alimentation U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Fusible retardé	25	A
Fusible retardé (MMA)	30	A
Fusible retardé (MIG/MAG)	25	A
Communication bus	DIGITAL	
Puissance maximum absorbée	22.2	kVA
Puissance maximum absorbée	16.2	kW
Puissance maximum absorbée (MMA)	22.2	kVA
Puissance maximum absorbée (MMA)	16.2	kW
Puissance maximum absorbée (MIG/MAG)	20.9	kVA
Puissance maximum absorbée (MIG/MAG)	15.3	kW
Puissance absorbée à l'état inactif	34	W
Facteur de puissance (PF)	0.73	
Rendement (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Courant maximum absorbé I1max	30.1	A
Courant effectif I1eff	19	A
Gamme de réglage	3-400	A
Gamme de réglage (MMA)	3-400	A
Gamme de réglage (MIG/MAG)	3-400	A
Tension du moteur de dévidoir Uo	61	Vdc

** Ce matériel répond aux normes EN / IEC 61000-3-11 si l'impédance maximum possible du réseau au point d'interface du réseau public (point commun de couplage, PCC) est inférieure ou égale à la valeur donnée "Zmax". S'il est connecté à un réseau public basse tension, il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur de s'assurer, en consultant l'opérateur de réseau de distribution si nécessaire, que l'appareil peut être connecté.*

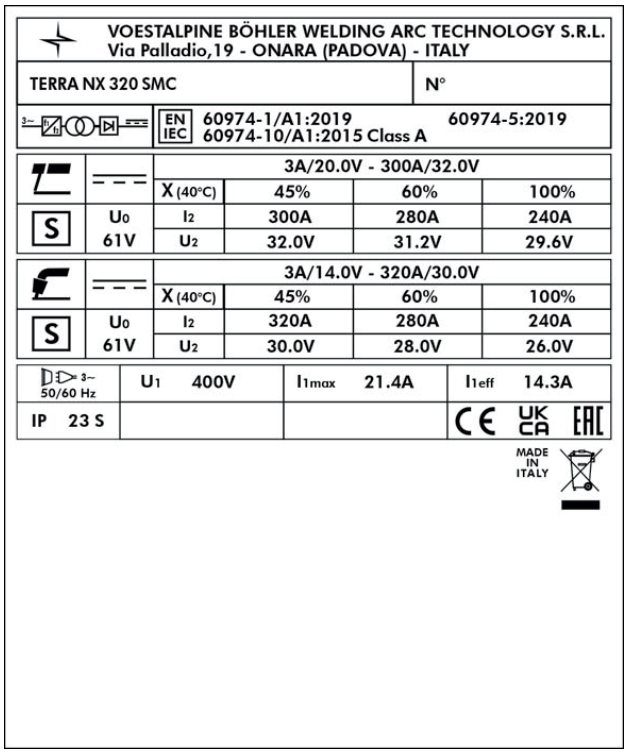
** Cet appareillage n'est pas conformement àu normative EN / IEC 61000-3-12. Il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur (si nécessaire en consultant l'operateur de réseau de distribution) s'assurer que l'appareil peut être connecté à une ligne publique en basse tension. (Consulter le paragraphe "Champs électromagnétiques et interférences" - " Compatibilité électromagnétique CEM selon la norme EN 60974-10/A1:2015").*

Facteur d'utilisation **TERRA NX 400 SMC Smart**	3x400	U.M.
Facteur d'utilisation MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Facteur d'utilisation MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Caractéristiques physiques **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Degré de protection IP	IP23S	
Classe d'isolation	H	
Dimensions (lxdxh)	690x290x510	mm
Poids	34.0	Kg
Section câble d'alimentation	4x4	mm^2
Longueur du câble d'alimentation	5	m
Normes de construction	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

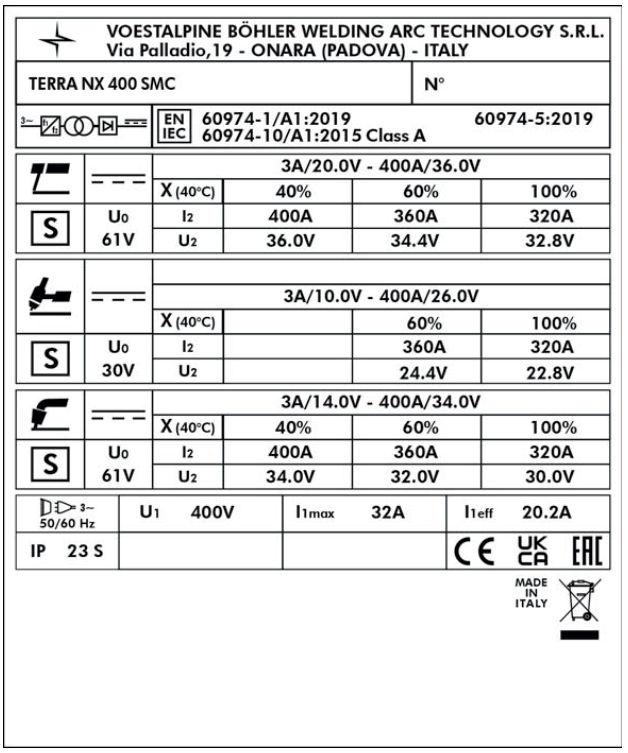
Caractéristiques du dévidoir		U.M.
Type de motoréducteur	SL 4R-2T	
Puissance du moto réducteur	90	W
Nombre de galets	4	
Diamètre de fil / Galet standard	1.0-1.2	mm
Diamètre des fils pouvant être utilisés/Galets moteurs	0.6-1.6 fil plein 0.8-1.6 fil aluminium 0.9-1.6 fil fourré	mm/ Matériel
Bouton de purge du gaz	oui	
Bouton de dévidage du filv	oui	
Bouton poussoir de retour de fil	non	
Vitesse du fil	0.5-22	m/min
Synergies	oui	
Dispositifs externes	oui (optionnel)	
Prise pour torche Push-Pull	oui (optionnel)	
Diamètre de la bobine	200/300	mm

12. PLAQUE DONNÉES



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY					
TERRA NX 320 SMC				N°	
EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A				60974-5:2019	
		3A/20.0V - 300A/32.0V			
		X (40°C)	45%	60%	100%
S	U_0 61V	I_2	300A	280A	240A
		U_2	32.0V	31.2V	29.6V
		3A/14.0V - 320A/30.0V			
		X (40°C)	45%	60%	100%
S	U_0 61V	I_2	320A	280A	240A
		U_2	30.0V	28.0V	26.0V
3~ 50/60 Hz	U_1 400V		I_{1max} 21.4A		I_{1eff} 14.3A
IP 23 S					CE UKCA EAC

MADE IN ITALY



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY					
TERRA NX 400 SMC				N°	
EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A				60974-5:2019	
		3A/20.0V - 400A/36.0V			
		X (40°C)	40%	60%	100%
S	U_0 61V	I_2	400A	360A	320A
		U_2	36.0V	34.4V	32.8V
		3A/10.0V - 400A/26.0V			
		X (40°C)		60%	100%
S	U_0 30V	I_2		360A	320A
		U_2		24.4V	22.8V
		3A/14.0V - 400A/34.0V			
		X (40°C)	40%	60%	100%
S	U_0 61V	I_2	400A	360A	320A
		U_2	34.0V	32.0V	30.0V
3~ 50/60 Hz	U_1 400V		I_{1max} 32A		I_{1eff} 20.2A
IP 23 S					CE UKCA EAC

MADE IN ITALY

13. SIGNIFICATION DE LA PLAQUE DES DONNÉES

1			2		
3			4		
5			6		
7	9	11			
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
7	9	11			
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
18	19		20		21
22			CE		UKCA EAC

MADE IN ITALY

CE Déclaration de conformité UE
EAC Déclaration de conformité EAC
UKCA Déclaration de conformité UKCA

1 Marque de fabrique
2 Nom et adresse du constructeur
3 Modèle de l'appareil
4 N° de série
X**XX**XXXXXXXXX Année de fabrication
5 Symbole du type de générateur
6 Référence aux normes de construction
7 Symbole du mode de soudage
8 Symbole pour les générateurs susceptibles d'être utilisé dans des locaux à fort risque de décharges électriques.I>
9 Symbole du courant de soudage
10 Tension nominale à vide
11 Gamme du courant maximum et minimum et de la tension conventionnelle de charge correspondante.
12 Symbole du cycle d'intermittence
13 Symbole du courant nominal de soudage
14 Symbole de la tension nominale de soudage
15 Valeurs du cycle d'intermittence
16 Valeurs du cycle d'intermittence
17 Valeurs du cycle d'intermittence
15A Valeurs du courant nominal de soudage
16A Valeurs du courant nominal de soudage
17A Valeurs du courant nominal de soudage
15B Valeurs de la tension conventionnelle de charge
16B Valeurs de la tension conventionnelle de charge
17B Valeurs de la tension conventionnelle de charge
18 Symbole pour l'alimentation
19 Tension nominale d'alimentation
20 Courant maximum nominal d'alimentation
21 Courant maximum effectif d'alimentation
22 Degré de protection

DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD

El constructor
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.
Via Palladio, 19 - 35019 Onara di Tombolo (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9413/111 - Fax +39 049 9413/311 - www.voestalpine.com/welding

declara bajo su exclusiva responsabilidad que el siguiente producto:

TERRA NX 320 SMC Classic	**55.15.013**
TERRA NX 320 SMC Smart	**55.15.014**
TERRA NX 400 SMC Classic	**55.15.015**
TERRA NX 400 SMC Smart	**55.15.016**

es conforme a las directivas EU:

2014/35/EU	**LOW VOLTAGE DIRECTIVE**
2014/30/EU	**EMC DIRECTIVE**
2011/65/EU	**RoHS DIRECTIVE**
2019/1784/EU	**EcoDesign**
2009/125/EU	**EcoDesign**

y que se han aplicado las siguientes normas armonizadas:

EN IEC 60974-1/A1:2019	**WELDING POWER SOURCE**
EN IEC 60974-5:2019	**WIRE FEEDERS**
EN 60974-10/A1:2015	**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REQUIREMENTS**

La documentación que acredite el cumplimiento de las directivas se mantendrá disponible para inspecciones en el mencionado fabricante.
Toda reparación, o modificación, no autorizada por **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** hará decaer la validez invalidará esta declaración.

Onara di Tombolo, 01/05/2025

voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.

Mirco Frasson **Ivo Bonello**

Managing Directors

INDICE

1. ADVERTENCIA 183
1.1 Entorno de utilización 183
1.2 Protección personal y de terceros 183
1.3 Protección contra los humos y gases 184
1.4 Prevención contra incendios/explosiónes 185
1.5 Prevención durante el uso de las botellas de gas 185
1.6 Protección contra descargaseléctricas 185
1.7 Campos electromagnéticos y interferencias 185
1.8 Grado de protección IP 186
1.9 Eliminación 187
2. INSTALACIÓN 187
2.1 Elevación, transporte y descarga 187
2.2 Colocación del equipo 187
2.3 Conexión 187
2.4 Instalación 188
3. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA 191
3.1 Panel posterior 191
3.2 Panel de las tomas 191
3.3 Panel de mandos frontal TERRA NX 320/400 SMC Smart 192
3.4 Panel de mandos frontal TERRA NX 320/400 SMC Classic 194
4. UTILIZACIÓN DEL EQUIPO Smart **..... 196**
5. CONFIGURACIÓN Smart **..... 196**
5.1 Configuración y ajuste de los parámetros 196
5.2 Procedimientos específicos de uso de los parámetros 202
6. ACCESORIOS 204
7. MANTENIMIENTO 204
7.1 Controles periódicos de la fuente de alimentación 204
7.2 Responsabilidad 205
8. CODIFICACIÓN DE ALARMAS 205
9. DIAGNÓSTICO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 206
10. INSTRUCCIONES DE USO 210
10.1 Soldaduras con electrodo recubierto (MMA) 210
10.2 Soldadura TIG (arco continuo) 211
10.3 Soldadura con alambre continuo (MIG/MAG) 213
11. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 217
12. PLACA DE DATOS 223
13. SIGNIFICADO DE LA ETIQUETA DE LOS DATOS 223
14. ESQUEMA 529
15. CONECTORES 533
16. LISTA DE REPUESTOS 535
17. INSTALLACIÓN KIT/ACCESORIOS 549

ES

SÍMBOLOS


Advertencia


Prohibiciones


Obligaciones


Indicaciones generales

1. ADVERTENCIA



Antes de comenzar cualquier tipo de operación, tiene que haber comprendido el contenido del presente manual. No efectúe modificaciones ni mantenimientos no descritos en este manual. El fabricante no es responsable por daños a personas o cosas causados por una lectura, o una puesta en aplicación negligente de cuanto escrito del contenido de este manual.
El manual de instrucciones debe permanecer guardado en el lugar de empleo del equipe. Complementariamente al manual de instrucciones, se deben tener en cuenta las reglas válidas a modo generai, asi corno las reglas locales respecto a la prevenciòn de accidentes y la protección medioambiental.
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l. se reserva el derecho de efectuar modificaciones en cualquier momento y sin aviso previo.
Reservados todos los derechos de traducción, reproducción y adaptación total o parcial con cualquier medio (incluidas las copias foto-estáticas, películas y microfilms), sin la autorización escrita por parte de **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.**
Los temas tratados en este manual son de vital importancia, y por tanto imprescindibles para poder aplicar las garantías.
Si el operador no se atiende a lo descrito, el fabricante declina cualquier tipo de responsabilidad.



Todas las personas implicadas en la puesta en servicio, el manejo, el mantenimiento y la conservación del equipe deben:
- poseer la cualificación correspondiente
- Poseer conocimientos de soldadura
- Leer completamente y seguir escrupulosamente este manual de instrucciones

En caso de dudas o problemas sobre la utilización del equipo, aunque no se indiquen aquí, consulte con personal cualificado.

ES

1.1 Entorno de utilización



El equipo debe utilizarse exclusivamente para las operaciones para las cuales ha sido diseñado, en los modos y dentro de los campos previstos en la placa de identificación y/o en este manual, según las directivas nacionales e internacionales sobre la seguridad. Un uso diferente del declarado por el fabricante se considera inadecuado y peligroso; en dicho caso, el fabricante no asumirá ninguna responsabilidad.



Este equipo tiene que debe utilizarse sólo para fines profesionales en un local industrial. El fabricante no responde de daños provocados por un uso del equipo en entornos domésticos.



El equipo debe utilizarse en locales con una temperatura comprendida entre -10°C y +40°C (entre +14°F y +104°F).
El equipo debe transportarse y almacenarse en locales con una temperatura comprendida entre -25°C y +55°C (entre -13°F y 131°F).
El equipo debe utilizarse en locales sin polvo, ácidos, gases ni otras substancias corrosivas.
El equipo debe utilizarse en locales con una humedad relativa no superior al 50% a 40°C (104°F).
El equipo debe utilizarse en locales con una humedad relativa no superior al 90% a 20°C (68°F).
El equipo debe utilizarse a una altitud máxima sobre el nivel del mar de 2000 m (6500 pies).



No utilizar dicho aparato para descongelar tubos.
No utilice el equipo para cargar baterías ni acumuladores.
No utilice el equipo para hacer arrancar motores.

1.2 Protección personal y de terceros



El proceso de soldadura es una fuente nociva de radiaciones, ruido, calor y emanaciones gaseosas. Coloque una pared divisoria ignífuga para proteger la zona de soldadura de los rayos, chispas y escorias incandescentes. Advierta a las demás personas que se protejan de los rayos del arco, o del metal incandescente y que no los fijamente.



Póngase prendas de protección para proteger la piel de los rayos del arco y de las chispas, o del metal incandescente. La indumentaria utilizada debecubrir todo el cuerpo y debe ser:
- íntegra y en buenas condiciones
- ignífuga
- aislante y seca
- ceñida al cuerpo y sin dobleces



Utilice siempre zapatos resistentes y herméticos al agua.



Utilice siempre guantes que garanticen el aislamiento eléctrico y térmico.



Use máscaras con protecciones laterales para la cara y filtro de protección adecuado para los ojos (al menos NR10 o mayor).



Utilice siempre gafas de seguridad con aletas laterales, especialmente cuando tenga que deba retirar manual o mecánicamente las escorias de soldadura.



¡No use lentes de contacto!



Use auriculares si el proceso de soldadura es muy ruidoso. Si el nivel de ruido supera los límites indicados por la ley, delimite la zona de trabajo y cerciórese de que las personas que entren en la misma estén protegidas con auriculares.



Mantenga siempre las tapas laterales cerradas durante los trabajos de soldadura. El equipo no debe ser modificado. Evite el contacto entre manos, cabellos, ropas, herramientas, etc. y piezas móviles, a saber: ventiladores, ruedas dentadas, rodillos y ejes, bobinas de hilo. No trabaje sobre las ruedas dentadas cuando el alimentador de alambre está funcionando. La desactivación de los dispositivos de protección en las unidades de avance del alambre es muy peligrosa y el fabricante no asumirá ninguna responsabilidad por los daños provocados a personas y bienes.



Mantenga la cabeza lejos de la antorcha mig/mag durante la carga y el avance del alambre.
El alambre que sale puede provocar lesiones graves en las manos, el rostro y los ojos.





No toque las piezas recién soldadas, el calor excesivo podría provocar graves quemaduras.
Tome todas las medidas de precaución anteriores incluso durante los trabajos de post-soldadura, puesto que de las piezas que se están enfriando podrían saltar escorias.



Compruebe que la antorcha se haya enfriado antes de efectuar trabajos o mantenimientos.



Compruebe que el grupo de refrigeración esté apagado antes de desconectar los tubos de suministro y de retorno del líquido refrigerante. El líquido caliente que sale podría provocar graves quemaduras.



Tenga a mano un equipo de primeros auxilios.
No subestime quemaduras o heridas.



Antes de abandonar el puesto de trabajo, tome todas las medidas de seguridad para dejar la zona de trabajo segura y así impedir accidentes graves a personas o bienes.

1.3 Protección contra los humos y gases



Los humos, gases y polvos producidos por la soldadura pueden ser perjudiciales para la salud.
El humo producido durante la soldadura en determinadas circunstancias, puede provocar cáncer o daños al feto en las mujeres embarazadas.

- Mantenga la cabeza lejos de los gases y del humo de soldadura.
- Proporcione una ventilación adecuada, natural o forzada, en la zona de trabajo.
- En el caso de ventilación insuficiente, utilice mascarillas con respiradores.
- En el caso de soldaduras en lugares angostos, se aconseja que una persona controle al operador desde el exterior.
- No use oxígeno para la ventilación.
- Compruebe la eficacia de la aspiración, comparando periódicamente las emisiones de gases nocivos con los valores admitidos por las normas de seguridad.
- La cantidad y el peligro de los humos producidos dependen del material utilizado, del material de soldadura y de las sustancias utilizadas para la limpieza y el desengrase de las piezas a soldar. Respete escrupulosamente las indicaciones del fabricante y las fichas técnicas.
- No suelde en lugares donde se efectúen desengrases o donde se pinte.
- Coloque las botellas de gas en espacios abiertos, o con una buena circulación de aire.

1.4 Prevención contra incendios/explosiónes



El proceso de soldadura puede originar incendios y/o explosiones.

- Retire de la zona de trabajo y de aquélla la circundante los materiales, o u objetos inflamables o combustibles.
- Los materiales inflamables deben estar a 11 metros (35 pies) como mínimo del local de soldadura o deben estar protegidos perfectamente.
- Las proyecciones de chispas y partículas incandescentes pueden llegar fácilmente a las zonas de circundantes, incluso a través de pequeñas aberturas. Observe escrupulosamente la seguridad de las personas y de los bienes.
- No suelde encima o cerca de recipientes bajo presión.
- No suelde recipientes o tubos cerrados. Tenga mucho cuidado durante la soldadura de tubos o recipientes, incluso si éstos están abiertos, vacíos y bien limpios. Los residuos de gas, combustible, aceite o similares podrían provocar explosiones.
- No suelde en lugares donde haya polvos, gas, o vapores explosivos.
- Al final de la soldadura, compruebe que el circuito bajo tensión no puede tocar accidentalmente piezas conectadas al circuito de masa.
- Coloque en la cerca de la zona de trabajo un equipo o dispositivo antiincendio.

1.5 Prevención durante el uso de las botellas de gas



Las botellas de gas inerte contienen gas bajo presión y pueden explotar si no se respetan las condiciones mínimas de transporte, mantenimiento y uso.

- Las botellas deben estar sujetas verticalmente a paredes o a otros soportes con elementos adecuados para que no se caigan ni se choquen contra otros objetos.
- Enrosque la tapa de protección de la válvula durante el transporte, la puesta en servicio y cuando concluyan las operaciones de soldadura.
- No exponga las botellas directamente a los rayos solares, a cambios bruscos de temperatura, a temperaturas muy altas o muy bajas. No exponga las botellas a temperaturas muy rígidas ni demasiado altas o bajas.
- Las botellas no deben tener contacto con llamas libres, con arcos eléctricos, antorchas, pinzas portaelectrodos, ni con las proyecciones incandescentes producidas por la soldadura.
- Mantenga las botellas lejos de los circuitos de soldadura y de los circuitos de corriente eléctricos en general.
- Mantenga la cabeza lejos del punto de salida del gas cuando abra la válvula de la botella.
- Cierre la válvula de la botella cuando haya terminado de soldar.
- Nunca suelde sobre una botella de gas bajo presión.
- No conecte una botella de aire comprimido directamente con al reductor de la máquina! Si la presión sobrepasa la capacidad del reductor, éste podría estallar!

1.6 Protección contra descargaseléctricas



Las descargas eléctricas suponen un peligro de muerte.

- No toque las piezas internas ni externas bajo tensión del equipo de soldadura mientras el equipo éste se encuentre activado (antorchas, pinzas, cables de masa, electrodos, alambres, rodillos y bobinas están conectados eléctricamente al circuito de soldadura).
- Compruebe el aislamiento eléctrico del equipo, utilizando superficies y bases secas y aisladas perfectamente del potencia de tierra y de masa de la tierra.
- Compruebe que el equipo esté conectado correctamente a una toma y a una fuente de alimentación dotada de conductor de protección de tierra.
- No toque simultáneamente dos antorchas, o dos pinzas portaelectrodos.
- Interrumpa inmediatamente la soldadura si nota una descarga eléctrica.

1.7 Campos electromagnéticos y interferencias



El paso de la corriente a través de los cables internos y externos del equipo crea un campo electromagnético cerca de los cables de soldadura y del mismo equipo.

- Los campos electromagnéticos pueden ser perjudiciales (desconocen los efectos exactos) para la salud de una persona expuesta durante mucho tiempo.
- Los campos electromagnéticos pueden interferir con otros equipos tales como marcapasos o aparatos acústicos.



Las personas con aparatos electrónicos vitales (marcapasos) deberían consultar al médico antes de acercarse al área donde se están efectuando soldaduras por arco.

ES

1.7.1 Clasificación EMC in acuerdo con la Normativa: EN 60974-10/A1:2015.

Clase B

Le matériel de classe B est conforme aux exigences de compatibilité électromagnétique en milieu industriel et résidentiel, y compris en environnement résidentiel où l'alimentaion électrique est distribuée par un réseau public basse tension.

Clase A

Le matériel de classe A n'est pas conçu pour être utilisé en environnement résidentiel où l'alimentation électrique est distribuée par un réseau public basse tension. Puede ser potencialmente difícil asegurar la compatibilidad electromagnética de los dispositivos de clase A en estas áreas, a causa de las perturbaciones irradiadas y conducidas.

Para más información, consulte el capítulo: PLACA DE DATOS o CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

1.7.2 Instalación, uso y evaluación del área

Este equipo responde a las indicaciones especificaciones de la norma armonizada EN 60974-10/A1:2015 y se identifica como de "CLASE A". Este equipo tiene que debe utilizarse sólo para fines profesionales en un local industrial. El fabricante no responde de daños provocados por un uso del equipo en entornos domésticos.



El usuario debe ser un experto del sector y como tal es responsable de la instalación y del uso del aparato según las indicaciones del fabricante. Si se detectasen perturbaciones electromagnéticas, el usuario del equipo tendrá que resolver la situación sirviéndose de la asistencia técnica del fabricante.



Debe procurar reducir las perturbaciones electromagnéticas hasta un nivel que no resulte molesto.



Antes de instalar este equipo, el usuario tiene que evaluar los potenciales problemas electro-magnéticos que podrían producirse en la zona circundante y, en particular, la salud de las personas expuestas, por ejemplo: personas con marcapasos y aparatos acústicos.

ES

1.7.3 Requisitos de alimentación de red

Los dispositivos de elevada potencia pueden influir en la calidad de la energía de la red de distribución a causa de la corriente absorbida. Consiguientemente, para algunos tipos de dispositivos (consulte los datos técnicos) pueden aplicarse algunas restricciones de conexión o algunos requisitos en relación con la máxima impedancia de red admitida (Zmax) o la mínima potencia de instalación (Ssc) disponible en el punto de interactuación con la red pública (punto de acoplamiento común - "Point of Commom Coupling" PCC). En este caso, es responsabilidad del instalador o del usuario, consultando al gestor de la red si es necesario, asegurarse de que el dispositivo se puede conectar. En caso de interferencia, podría ser necesario tomar adicionales, como por ejemplo colocar filtros en la alimentación de la red.

Además, considere la posibilidad de blindar el cable de alimentación.

Para más información, consulte el capítulo: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

1.7.4 Precauciones en el uso de los cables

Para minimizar los efectos de los campos electromagnéticos, respete las siguientes reglas:

- Enrolle juntos y fije, cuando sea posible, el cable de masa y el cable de potencia.
- No se enrolle los cables alrededor del cuerpo.
- No se coloque entre el cable de masa y el cable de potencia (mantenga ambos cables del mismo lado).
- Los cables tienen que ser lo más cortos posible, estar situarse cerca el uno del otro y pasar por encima o cerca del nivel del suelo.
- Coloque el equipo a una cierta distancia de la zona de soldadura.
- Los cables deben estar apartados de otros cables.

1.7.5 Conexión equipotencial

Tenga en cuenta que todos los componentes metálicos de la instalación del equipo de soldadura (corte) y aquéllos los que se encuentran cerca tienen que estar conectados a tierra. Respete las normativas nacionales referentes a la conexión equipotencial.

1.7.6 Puesta a tierra de la pieza de trabajo

Cuando la pieza de trabajo no está conectada a tierra por motivos de seguridad eléctrica, o a debido a sus dimensiones y posición, la conexión a tierra entre la pieza y la tierra de la pieza podría reducir las emisiones. Es importante procurar en que la conexión a tierra de la pieza de trabajo no aumente el riesgo de accidente de los operadores, y que no dañe otros aparatos eléctricos. Respete las normativas nacionales referentes a la conexión a tierra.

1.7.7 Blindaje

El blindaje selectivo de otros cables y aparatos presentes en la zona circundante puede reducir los problemas de interferencia.

En caso de aplicaciones especiales, también puede considerarse el blindaje de todo el equipo de soldadura.

1.8 Grado de protección IP

IP

IP23S

- Para evitar el contacto de los dedos con partes peligrosas y la entrada de cuerpos sólidos extraños de diámetro mayor/igual a 12.5 mm.
- Envoltura protegida contra la lluvia a 60° sobre la vertical.
- Envoltura protegida contra los efectos perjudiciales debidos a la entrada de agua, cuando las partes móviles del aparato no están en movimiento.

1.9 Eliminación



¡No arroje nunca el equipo eléctrico entre los residuos comunes!
Con arreglo a la Directiva Europea 2012/19/UE sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos y su implementación de acuerdo con las leyes nacionales, los aparatos eléctricos que hayan llegado al final de su ciclo de vida deben recogerse por separado y enviarse a un centro de recuperación y eliminación. El propietario del aparato debe identificar los centros de recogida autorizados consultando con las Administraciones Locales. La aplicación de la Directiva Europea permitirá mejorar el medio ambiente y la salud humana.

» Para más información, consulte el sitio web.

2. INSTALACIÓN



La instalación debe efectuarla solamente personal experto y habilitado por el fabricante.



Durante la instalación compruebe que el la fuente de alimentación esté desconectada de la toma de corriente.



La conexión de los fuentes de alimentación en serie o en paralelo está prohibida.

2.1 Elevación, transporte y descarga

- El equipo incorpora un asa que permite desplazarlo a mano.
- El equipo no incorpora elementos específicos para la elevación.
- Utilice una carretilla elevadora de horquillas, desplazándose con cuidado a fin de evitar que el generador pueda volcarse.



No subestime el peso del equipo, consulte las características técnicas.
No traslade ni detenga la carga encima de personas u objetos.
No aplique una presión excesiva sobre el equipo.



Está prohibido utilizar el asa para levantar el equipo.

2.2 Colocación del equipo



Observe las siguientes normas:

- El acceso a los mandos y conexiones tiene que ser fácil.
- No coloque el equipo en lugares estrechos.
- No coloque nunca el equipo sobre una superficie con una inclinación superior a 10° respecto del plano horizontal.
- Coloque el equipo en un lugar seco, limpio y con ventilación apropiada.
- Proteja la instalación de la lluvia y del sol.

2.3 Conexión



El equipo incluye un cable de alimentación para la conexión a la red.
El equipo puede alimentarse con:
- 400V trifásica

El funcionamiento del equipo está garantizado para tensiones que se alejan de hasta el ±15% del valor nominal.



Para evitar daños a las personas o a la instalación, es necesario controlar la tensión de red seleccionada y los fusibles ANTES de conectar la máquina a la red. Compruebe también que el cable esté conectado a una toma con contacto de tierra.



Es posible alimentar el equipo mediante un grupo electrógeno, siempre que garantice una tensión de alimentación estable entre el ±15% respecto del valor de la tensión nominal declarado por el fabricante, en todas las condiciones de funcionamiento posibles y con la máxima potencia suministrable por el generador nominal. Por lo general, se aconseja utilizar grupos electrógenos de potencia con el doble de potencia de la fuente de alimentación si es monofásica, y equivalente a 1,5 veces si es trifásica. Se aconseja la utilización de grupos electrógenos con controlador electrónico.

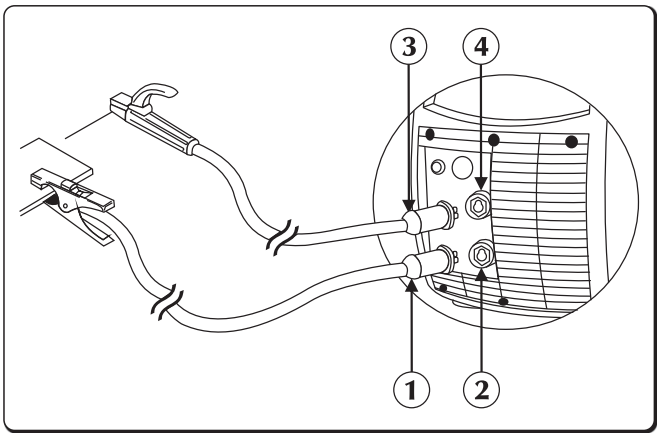
Para la protección de los usuarios, el equipo debe estar correctamente conectado a tierra. El cable de alimentación cuenta con un conductor (amarillo - verde) para la puesta a tierra, que debe ser conectarse a una clavija con contacto de tierra. NUNCA use el cable amarillo/verde junto con otro cable para tomar la corriente. Compruebe que el equipo disponga de conexión a tierra y que las tomas de corriente estén en buenas condiciones. Instale sólo enchufes homologados de acuerdo con las normativas de seguridad.

La instalación eléctrica debe efectuarla personal técnico con requisitos técnico profesionales específicos y de conformidad con las leyes del país en el cual se efectúa la instalación.

2.4 Instalación

2.4.1 Conexión para la soldadura MMA

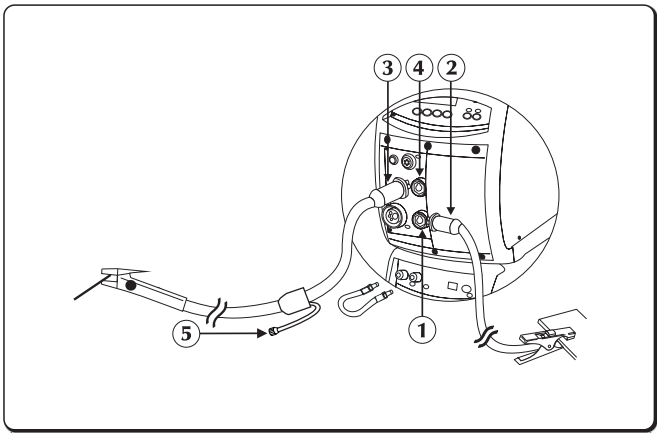
La conexión que muestra la figura da como resultado una soldadura con polaridad invertida.
Para obtener una soldadura con polaridad directa, invierta la conexión.



1. Conector de la pinza de masa
2. Toma negativa de potencia (-)
3. Conector de la pinza portaelectrodos
4. Toma positiva de potencia (+)

- Conecte el conector del cable de la pinza de masa a la toma negativa (-) del generador. Inserte la clavija y gire hacia la derecha que todas las piezas queden fijadas.
- Conecte el conector del cable de la pinza portaelectrodo a la toma positiva (+) del generador. Inserte la clavija y gire hacia la derecha que todas las piezas queden fijadas.

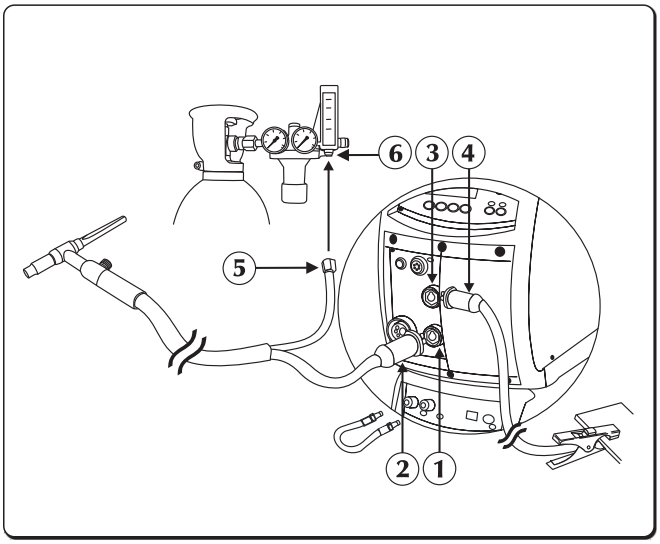
2.4.2 Conexión para desagrietamiento (ARC AIR)



1. Toma negativa de potencia (-)
2. Conector de la pinza de masa
3. Conector de la pinza ARC-AIR
4. Toma positiva de potencia (+)
5. Conector de aire comprimido

- Conecte el conector del cable de la pinza de masa a la toma negativa (-) del generador.
- Conecte el conector del cable de la pinza ARC-AIR a la toma positiva (+) del generador.
- Conectar separadamente el conector del tubo del aire a la distribuciòn del aire mismo.

2.4.3 Conexión para la soldadura TIG



1. Toma negativa de potencia (-)
2. Conexión de la antorcha TIG
3. Toma positiva de potencia (+)
4. Conector de la pinza de masa
5. Conector de tubería de gas
6. Reductor de presión

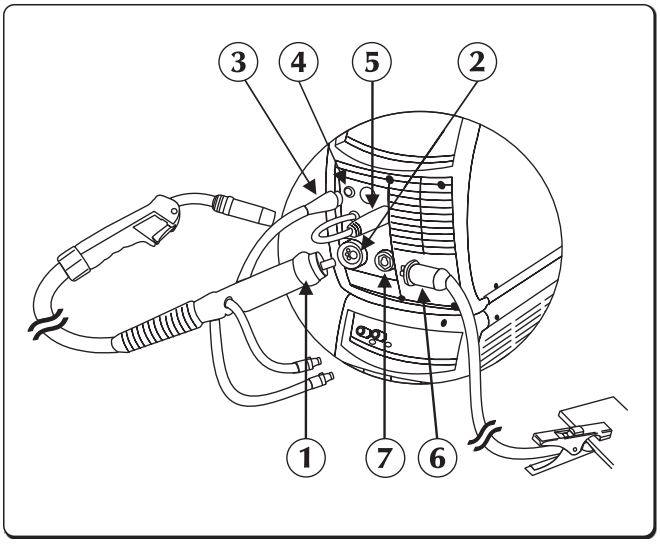
- Conecte el cable de potencia al polo negativo (-) de la regleta de conexiones para el cambio de polaridad (consulte "Cambio de polaridad de soldadura").
- Conecte el conector del cable de la pinza de masa a la toma positiva (+) del generador. Inserte la clavija y gire hacia la derecha que todas las piezas queden fijadas.
- Conecte la unión de la antorcha TIG a la toma de la antorcha del generador. Inserte la clavija y gire hacia la derecha que todas las piezas queden fijadas.
- Conecte por separado el conector del tubo de gas de la antorcha a la distribución del gas.

ES

Puede ajustar el flujo de gas de protección con la llave situada normalmente sobre la antorcha.

- Conecte el tubo de retorno del líquido refrigerante agua de color rojo de la antorcha al conector de entrada de la unidad de refrigeración (color rojo - símbolo).
- Conecte el tubo de alimentación del líquido refrigerante agua de color azul de la antorcha al conector de salida de la unidad de refrigeración (color azul - símbolo).

2.4.4 Conexión para soldadura MIG/MAG

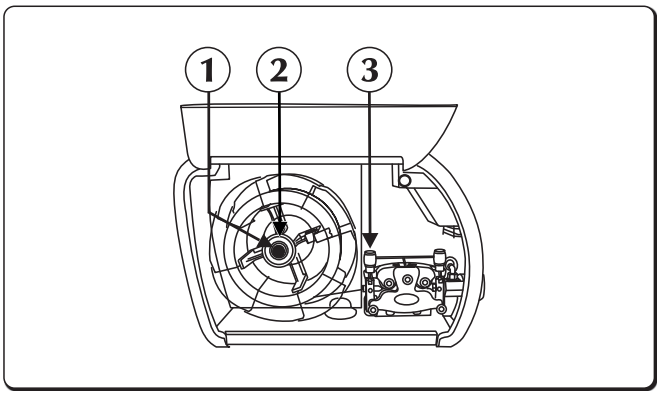


1. Conexión de la antorcha
2. Toma de antorcha
3. Cable de señal de antorcha
4. Conectore
5. Cable de potencia
6. Conector de la pinza de masa
7. Toma negativa de potencia (-)

- Conectar la antorcha MIG/MAG al adaptador central comprobando que el anillo de sujeción esté totalmente apretado.
- Conecte el tubo de retorno del líquido refrigerante agua de color rojo de la antorcha al conector de entrada de la unidad de refrigeración (color rojo - símbolo).
- Conecte el tubo de alimentación del líquido refrigerante agua de color azul de la antorcha al conector de salida de la unidad de refrigeración (color azul - símbolo).
- Conecte el cable de potencia al conector positivo del tablero de bornes para cambiar la polaridad (consulte "Cambio de polaridad de soldadura").
- Conecte el cable de señal al conector específico situado en la parte frontal de la fuente de alimentación.
- Conecte el tubo de gas que proviene de la botella al racor de gas posterior. Ajuste el flujo de gas de 5 a 15 l/min.

- Conecte el conector del cable de la pinza de masa a la toma negativa (-) del generador. Inserte la clavija y gire hacia la derecha que todas las piezas queden fijadas.

Compartimento del motor

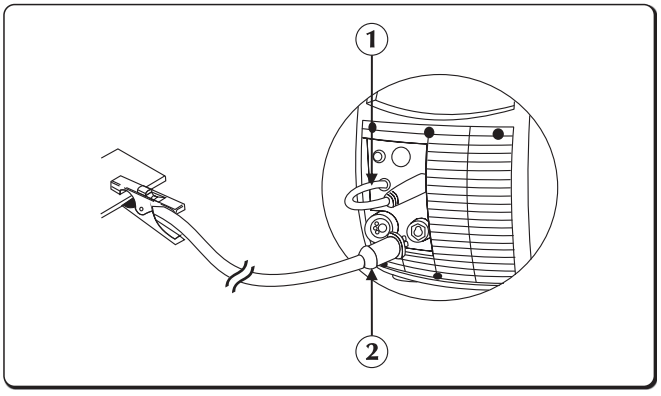


1. **Tuerca**
2. **Tornillo de fricción**
3. **Soporte remolque del motorreductor**

- Abra la tapa lateral derecha.
- Compruebe que la ranura del rodillo coincida con el diámetro del alambre que se desea utilizar.
- Destornille la tuerca de la devanadera portacarrete e insertar el rodillo.
- Inserte el perno del eje, introduzca la bobina, coloque la tuerca en su posición y regule el tornillo de fricción.
- Desbloquee el soporte remolque del motorreductor introduciendo la punta del alambre en la arandela guía del alambre y, haciéndolo pasar sobre el rodillo, en la conexión de la antorcha. Bloquee en posición el soporte remolque controlando que el alambre haya entrado en la ranura de los rodillos.
- Pulse el botón de avance del alambre para cargar el alambre en la antorcha.
- Conecte el tubo de gas que proviene de la botella al racor de gas posterior. Ajuste el flujo de gas de 10 a 30 l/min.

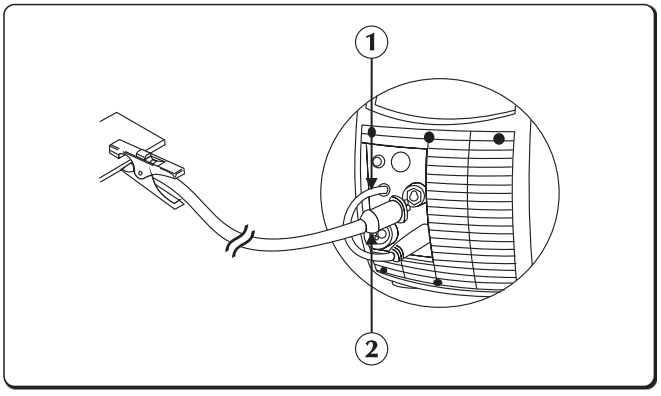
Cambio de polaridad de soldadura

Este dispositivo permite soldar cualquier alambre de soldadura existente en el mercado mediante una sencilla selección de la polaridad de soldadura (directa o inversa).



1. **Cable de potencia de la antorcha**
2. **Conector de la pinza de masa**

Polaridad inversa: el cable de potencia que proviene de la antorcha debe conectarse al polo positivo (+) de la regleta de conexión. El cable de potencia que proviene de la toma de masa debe conectarse al polo negativo (-) de la regleta de conexión.

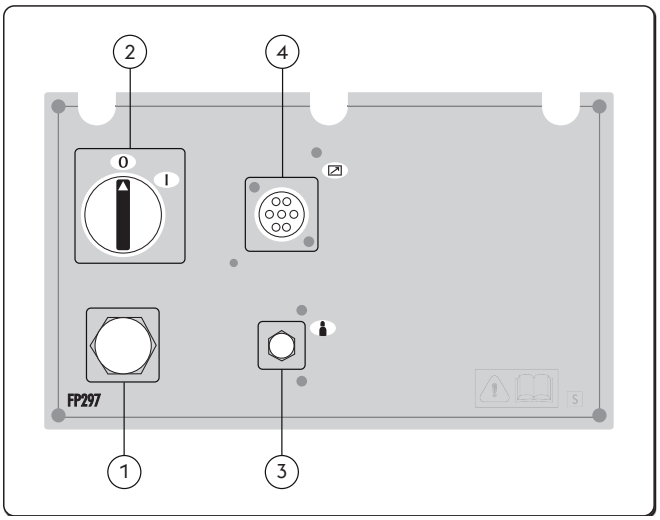


1. **Cable de potencia de la antorcha**
2. **Conector de la pinza de masa**

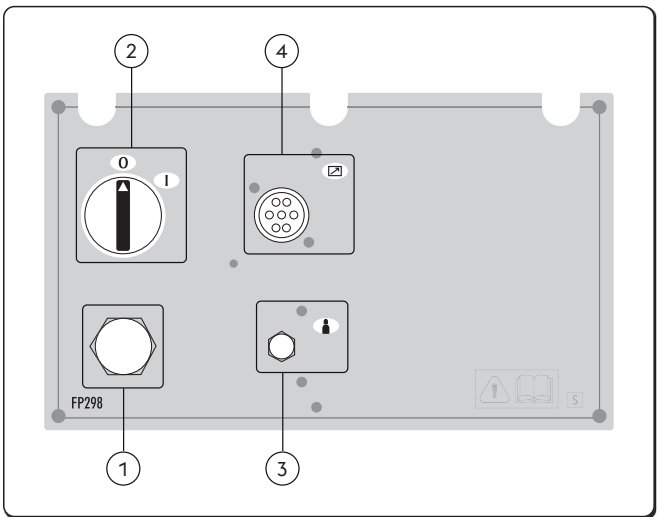
Polaridad inversa: el cable de potencia que proviene de la antorcha debe conectarse al polo positivo (+) de la regleta de conexión. El cable de potencia que proviene de la toma de masa debe conectarse al polo negativo (-) de la regleta de conexión.
¡El equipo sale de fábrica regulado para ser usado con polaridad inversa!

3. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA

3.1 Panel posterior



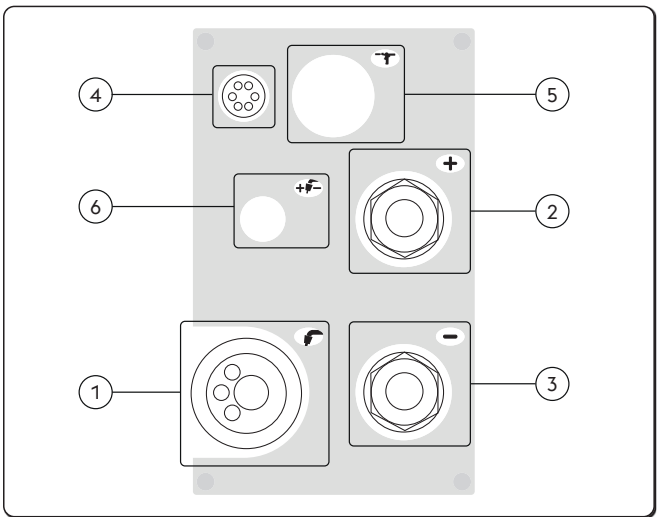
1. **Cable de alimentación.**
   Conecta el sistema a la red.
2. **Conmutador de activación**
   Acciona el encendido eléctrico del equipo.
   Tiene dos posiciones "O" desactivado; "I" activado.
3. **Conexión de gas**
4. **Entrada de cable de señal CAN-BUS (RC, RI...)**



1. **Cable de alimentación.**
   Conecta el sistema a la red.
2. **Conmutador de activación**
   Acciona el encendido eléctrico del equipo.
   Tiene dos posiciones "O" desactivado; "I" activado.
3. **Conexión de gas**
4. **Entrada de cable de señal CAN-BUS (RC, RI...)**

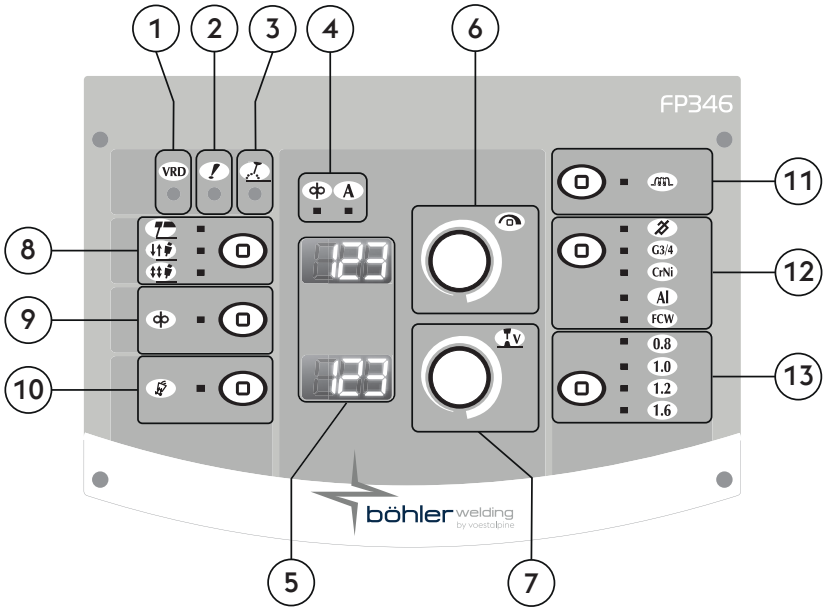
ES

3.2 Panel de las tomas



1. **Conexión de la antorcha**
   Permite la conexión de la antorcha MIG/MAG.
2. **Toma positiva de potencia (+)**
   Proceso **MMA:** Conexión antorcha de electrodos
   Proceso **TIG:** Conexión cable de tierra
3. **Toma negativa de potencia (-)**
   Proceso **MMA:** Conexión cable de tierra
   Proceso **TIG:** Conexión de la antorcha
   Proceso **MIG/MAG:** Conexión cable de tierra
4. **Conexión botón de la antorcha (U/D)**
5. **Dispositivos externos (Push/Pull)**
6. **Cambio de polaridad de soldadura**

3.3 Panel de mandos frontal TERRA NX 320/400 SMC Smart



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Dispositivo de reducción de tensión
Señala que la tensión en vacío del equipo está controlado.

2 **Led de alarma general**

Indica la posible intervención de dispositivos de protección como la protección de temperatura.

3 **Led de potencia activa**

Indica la presencia de tensión en las conexiones de la toma del equipo.

4 **Led parámetros**

Velocidad del hilo **Corriente de soldadura**

5 **Pantalla de 7 segmentos**

Permite que se visualicen los parámetros generales de soldadura de la máquina durante el arranque, los ajustes, las lecturas de corriente y tensión, durante la soldadura, y en la codificación de las alarmas.

6 **Encoder**

Permite ajustar la corriente de soldadura de forma continua.
Permite que la entrada se configure, así como la selección y la configuración de los parámetros de soldadura.

Permite regular la velocidad de avance del hilo.

Si está iluminado, la visualización de la corriente de salida y su ajuste están activados.

7 Encoder

Permite regular la tensión del arco.
Permite regular la longitud del arco en soldadura.
Tensión alta = arco largo
Tensión baja = arco corto

MIG/MAG manual

Mínimo	Máximo
5 V	55.5 V

MIG/MAG sinergico

Mínimo	Máximo	Por defecto
-5.0	+5.0	0/syn

8 Sequencia del micro interruptor

MMA (por electrodo)

2 Tiempos

En dos tiempos, al pulsar el botón el gas fluye, se suministra tensión al alambre y lo hace avanzar; al soltarlo, se desactivan el gas, la tensión y el avance del alambre.

4 Tiempos

En cuatro tiempos, la primera pulsación del botón hace que el gas fluya con un tiempo de pre-gas manual; al soltarlo, se activa la tensión del alambre y su avance. La siguiente presión del botón detiene el alambre y hace que se inicie el proceso final, que vuelve a llevar la corriente hasta cero; al soltar el botón por última vez se desactiva el flujo de gas.

9 Avance hilo

Permite el avance manual del alambre sin flujo de gas y sin el alambre bajo tensión.
Permite la inserción del alambre en la cubierta de la antorcha durante las fases de preparación de la soldadura.

10 Botón de comprobación del gas

Permite limpiar de impurezas el circuito del gas y realizar los ajustes preliminares apropiados de presión y de flujo del gas, sin activar el equipo.

11 Inductancia

Permite una regulación electrónica de la inductancia serie del circuito de soldadura.
Permite obtener un arco relativamente rápido en la compensación de los movimientos del soldador y de la inestabilidad natural de la soldadura.
Inductancia baja = arco reactivo (más salpicaduras).
Inductancia alta = arco poco reactivo (menos salpicaduras).

Mínimo	Máximo	Por defecto
-30	+30	0/syn

12 **Botón de programas de soldadura**

Permite la selección del proceso de MIG manual (Off) o de MIG sinérgico (6) especificando el tipo de material a soldar.

- Proceso MIG manual
- G3/4 — Proceso MIG sinérgico, soldadura de acero al carbono
- CrNi — Proceso MIG sinérgico, soldadura de acero inoxidable
- Al — Proceso MIG sinérgico, soldadura de aluminio
- FCW — Proceso MIG sinérgico, soldadura con alambres tubulares

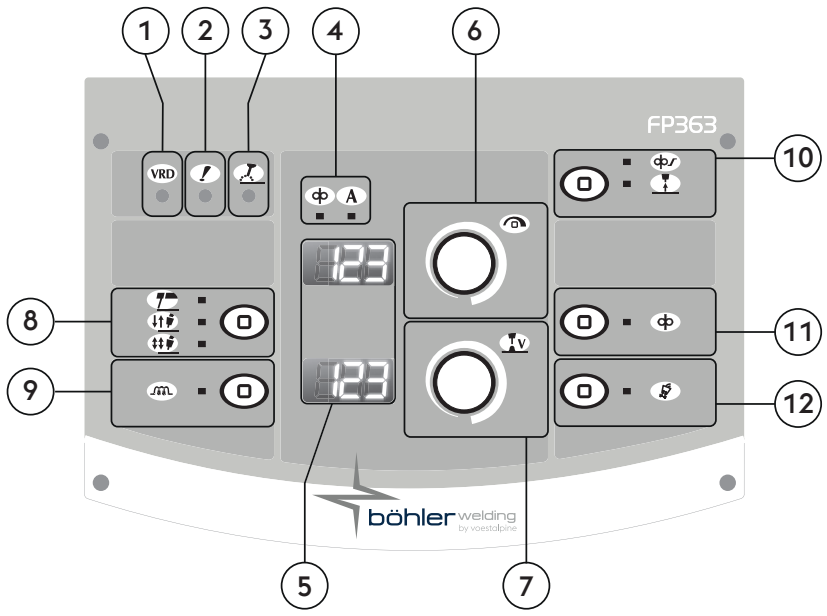
13 **Diámetro del alambre**

Permite la selección del diámetro del alambre utilizado (mm).

0.8 1.0 1.2 1.6

ES

3.4 Panel de mandos frontal TERRA NX 320/400 SMC Classic



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Dispositivo de reducción de tensión
Señala que la tensión en vacío del equipo está controlado.

2 **Led de alarma general**

Indica la posible intervención de dispositivos de protección como la protección de temperatura.

3 **Led de potencia activa**

Indica la presencia de tensión en las conexiones de la toma del equipo.

4 **Led parámetros**

- **Velocidad del hilo**
- A **Corriente de soldadura**

5  **Pantalla de 7 segmentos**

Permite que se visualicen los parámetros generales de soldadura de la máquina durante el arranque, los ajustes, las lecturas de corriente y tensión, durante la soldadura, y en la codificación de las alarmas.

6  **Encoder**

Permite ajustar la corriente de soldadura de forma continua.
Permite que la entrada se configure, así como la selección y la configuración de los parámetros de soldadura.

 Permite regular la velocidad de avance del hilo.

 Si está iluminado, la visualización de la corriente de salida y su ajuste están activados.

7  **Encoder**

Permite regular la tensión del arco.
Permite regular la longitud del arco en soldadura.
Tensión alta = arco largo
Tensión baja = arco corto

MIG/MAG manual

Mínimo	Máximo
5 V	55.5 V

MIG/MAG sinergico

Mínimo	Máximo	Por defecto
-5.0	+5.0	0/syn

8  **Procédé de soudage**

Permite la selección del procedimiento de soldadura.

 MMA (por electrodo)

 2 Tiempos

En dos tiempos, al pulsar el botón el gas fluye, se suministra tensión al alambre y lo hace avanzar;
al soltarlo, se desactivan el gas, la tensión y el avance del alambre.

 4 Tiempos

En cuatro tiempos, la primera pulsación del botón hace que el gas fluya con un tiempo de pre-gas manual; al soltarlo, se activa la tensión del alambre y su avance. La siguiente presión del botón detiene el alambre y hace que se inicie el proceso final, que vuelve a llevar la corriente hasta cero; al soltar el botón por última vez se desactiva el flujo de gas.

9  **Inductancia**

Permite una regulación electrónica de la inductancia serie del circuito de soldadura.
Permite obtener un arco relativamente rápido en la compensación de los movimientos del soldador y de la inestabilidad natural de la soldadura.
Inductancia baja = arco reactivo (más salpicaduras).
Inductancia alta = arco poco reactivo (menos salpicaduras).

Mínimo	Máximo	Por defecto
-30	+30	0/syn

10 



Soft start

Permite el ajuste de la velocidad de avance del alambre durante las fases cebado del arco.
Permite un cebado a velocidad reducida y por tanto más suave y con menos salpicaduras.
Parámetro ajustado en porcentaje de la velocidad configurada del alambre (%)

Mínimo	Máximo	Por defecto
10 %	100 %	50 %



Burn back

Permite el ajuste del tiempo de salida del alambre impidiendo que se pegue al final de la soldadura.
Permite ajustar la longitud del trozo de alambre externo a la antorcha.

Mínimo	Máximo	Por defecto
-2.00	+2.00	0/syn

11 

Avance hilo

Permite el avance manual del alambre sin flujo de gas y sin el alambre bajo tensión.
Permite la inserción del alambre en la cubierta de la antorcha durante las fases de preparación de la soldadura.

12 

Botón de comprobación del gas

Permite limpiar de impurezas el circuito del gas y realizar los ajustes preliminares apropiados de presión y de flujo del gas, sin activar el equipo.

ES

4. UTILIZACIÓN DEL EQUIPO Smart

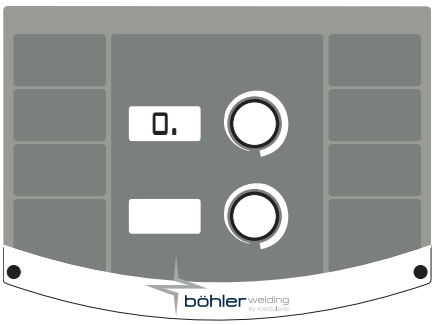
Cuando se enciende, el equipo realiza una serie de comprobaciones para garantizar su correcto funcionamiento y el de todos los dispositivos conectados al mismo. En esta fase también se realiza la prueba de gas para establecer la correcta conexión con el sistema de alimentación del gas.
Consulte la sección «Panel de mandos frontal» y «Configuración».

5. CONFIGURACIÓN Smart

5.1 Configuración y ajuste de los parámetros

Permite la configuración y el ajuste de una serie de parámetros adicionales para garantizar un mejor y más preciso control del sistema de soldadura.
Los parámetros presentes en la configuración están organizados según el proceso de soldadura seleccionado y tienen una codificación numérica.

Entrada a la configuración



- Se produce pulsando durante 5 segundos la tecla encoder.
- El cero central en el display de 7 segmentos confirma la entrada

Selección y ajuste del parámetro deseado

- El parámetro se selecciona girando el encoder hasta visualizar el código numérico relativo al parámetro deseado.
- El parámetro está identificado con el «.» a la derecha del número
- Si pulsa la tecla encoder en este momento, podrá ver y ajustar el valor definido para el parámetro seleccionado.
- La entrada en el submenú del parámetro es confirmada al desaparecer el «.» a la derecha del número

Salida de la "configuración"

- Para salir de la sección "ajuste", pulse nuevamente el encoder.
- Para salir de la configuración, pase al parámetro "0" (guardar y salir) y pulse la tecla encoder.

5.1.1 Lista de los parámetros de la configuración (MMA)

0 **Guardar y salir**

Permite guardar las modificaciones y salir de la configuración.

1 **Reset**

Permite recuperar los valores por defecto de todos los parámetros.

3 **Hot start**

Permite ajustar el valor de hot start en MMA.

Permite un arranque más o menos "caliente" durante el cebado del arco, facilitando las operaciones de comienzo de la soldadura.

Electrodos básico

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	500%	80%

Electrodos celulósico

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	500%	150%

Electrodos CrNi

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	500%	100%

Electrodos de aluminio

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	500%	120%

Electrodos de hierro fundido

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	500%	100%

Electrodo de rutilo

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	500%	80%

7 **Corriente de soldadura**

Permite ajustar la corriente de soldadura.

Mínimo	Máximo	Por defecto
3 A	Imax	100 A

8 **Arc force**

Permite ajustar el valor del Arc force en MMA.

Permite una respuesta dinámica, más o menos energética, durante la soldadura facilitando el trabajo del soldador.

Aumentar el valor del Arc force para reducir los riesgos de adhesión del electrodo.

Electrodos básico

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	500%	30%

Electrodos celulósico

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	500%	350%

Electrodos CrNi

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	500%	30%

Electrodos de aluminio

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	500%	100%

Electrodos de hierro fundido

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	500%	70%

Electrodo de rutilo

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	500%	80%

204 **Dynamic power control (DPC)**

Permite la selección de la característica V/I deseada.

I=C **Corriente constante**

El aumento o la reducción de la altura del arco no tiene ninguna influencia sobre la corriente de soldadura generada.

Recomendado para electrodo: Básico, Rutilo, Ácido, Acero inox, Hierro colado

1÷20 **Característica declinante con regulación de rampa**

El aumento de la altura del arco provoca la reducción de la corriente de soldadura (y viceversa) según el valor ajustado de 1 a 20 Amperios para cada Voltio.

Recomendado para electrodo: Celulosico, Aluminio

P=C **Potencia constante**

El aumento de la altura del arco provoca la reducción de la corriente de soldadura (y viceversa) según la fórmula V·I=K

Recomendado para electrodo: Celulosico, Aluminio

205 Sinergia MMA

Permite configurar la mejor dinámica de arco seleccionando el tipo de electrodo utilizado.
Si selecciona una dinámica de arco correcta podrá aprovechar al máximo el equipo con el objetivo de obtener las mejores prestaciones posibles en soldadura.

Valeur	Fonction	Por defecto
1	Standard (Básico/Rutilo)	X
2	Celulosico	-
3	Acero inox	-
4	Aluminio	-
5	Hierro colado	-

No se garantiza una soldadura perfecta del electrodo utilizado.
La soldadura depende de la calidad de los consumibles y de su conservación, de los modos operativos y de las condiciones de soldadura, de las numerosas aplicaciones posibles...

312 Tensión de desprendimiento del arco

Permite ajustar el valor de tensión al que se fuerza la desactivación del arco eléctrico.
Permite una gestión mejorada de las diferentes condiciones de funcionamiento que se crean.
Por ejemplo, durante la soldadura por puntos, una baja tensión de desprendimiento del arco reduce las llamas al alejarse el electrodo de la pieza reduciendo las salpicaduras, quemaduras y la oxidación de la pieza.

Nunca ajuste una tensión de desprendimiento del arco mayor que la tensión en vacío de la fuente de alimentación.

Electrodos básico

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	Vmax	57.0 V

Electrodos celulósico

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	Vmax	70.0 V

500 Configuración de la máquina

Permite seleccionar el interface gráfico deseado.
Permite acceder a los niveles superiores de la configuración.
Consulte la sección "Personalizar el interfaz (Set up 500)"

Valeur	Nivel seleccionado
USER	Usuario
SERV	Servicio
vaBW	vaBW

Valeur	Interfaz Usuario	
XE	Modo Easy	
XA	Modo Advanced	
XM	Modo Medium	Smart
XP	Modo Professional	

551 Lock/unlock

Permite bloquear los comandos del panel e introducir un código de protección.
Consulte la sección "Lock/unlock (Set up 551)".

601 Paso de regulación

Permite regular un parámetro con paso personalizable del operario.

Mínimo	Máximo	Por defecto
1	Imax	1

602 Configuración del valor mínimo del parámetro externo CH1

Permite la configuración del valor mínimo para el parámetro externo CH1.

603 Configuración del valor máximo del parámetro externo CH1

Permite la configuración del valor máximo para el parámetro externo CH1.

751 Lectura de corriente

Permite visualizar el valor real de la corriente de soldadura.

752 Lectura de tensión

Permite visualizar el valor real de la tensión de soldadura.

851 **Habilitacion ARC-AIR**

Activa la función ARC-AIR.

Valeur	Por defecto	ARC-AIR
on	-	ACTIVO
off	X	DESACTIVADO

903 **Cancelar programa**

Seleccione el programa deseado girando el encoder 1.
Elimine el programa seleccionado pulsando la tecla-encoder 2.

5.1.2 Lista de los parámetros de configuración (TIG)

0 **Guardar y salir**

Permite guardar las modificaciones y salir de la configuración.

1 **Reset**

Permite recuperar los valores por defecto de todos los parámetros.

7 **Corriente de soldadura**

Permite ajustar la corriente de soldadura.

Mínimo	Máximo	Por defecto
3 A	Imax	100 A

399 **Velocidad de desplazamiento**

Permite configurar la velocidad de ejecución de la soldadura.
Default cm/min: velocidad de referencia para la soldadura manual.
Syn: valor sinérgico.

Mínimo	Máximo	Por defecto
2 cm/min	200 cm/min	10 cm/min

500 **Configuración de la máquina**

Permite seleccionar el interface gráfico deseado.
Permite acceder a los niveles superiores de la configuración.
Consulte la sección "Personalizar el interfaz (Set up 500)"

Valeur	Nivel seleccionado
USER	Usuario
SERV	Servicio
vaBW	vaBW

Valeur	Interfaz Usuario	
XE	Modo Easy	
XA	Modo Advanced	
XM	Modo Medium	Smart
XP	Modo Professional	

551 **Lock/unlock**

Permite bloquear los comandos del panel e introducir un código de protección.
Consulte la sección "Lock/unlock (Set up 551)".

552 **Tono zumbador**

Permite ajustar el tono del zumbador.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	10	10

601 **Paso de regulación**

Permite regular un parámetro con paso personalizable del operario.

Mínimo	Máximo	Por defecto
1	Imax	1

602 **Configuración del valor mínimo del parámetro externo CH1**

Permite la configuración del valor mínimo para el parámetro externo CH1.

603 **Configuración del valor máximo del parámetro externo CH1**

Permite la configuración del valor máximo para el parámetro externo CH1.

705 **Ajuste resistencia del circuito**
Permite ajustar el equipo.
Consulte la sección "Ajuste resistencia del circuito (set up 705)".

751 **Lectura de corriente**
Permite visualizar el valor real de la corriente de soldadura.

752 **Lectura de tensión**
Permite visualizar el valor real de la tensión de soldadura.

758 **Velocidad de desplazamiento del robot**
Permite visualizar la velocidad de desplazamiento del brazo de un robot o de una automatización.

768 **Medición del aporte térmico HI**
Permite leer el valor de la medida del aporte térmico en la soldadura.

801 **Límites de seguridad**
Permite ajustar los límites de atención y los límites de seguridad.
Permite controlar el proceso de soldadura ajustando en los principales parámetros mensurables límites de atención y limites de seguridad.
Permite un control preciso de las distintas fases de soldadura.

5.1.3 Lista de los parámetros de la configuración (MIG/MAG)

0 **Guardar y salir**
Permite guardar las modificaciones y salir de la configuración.

1 **Reset**
Permite recuperar los valores por defecto de todos los parámetros.

3 **Velocidad del hilo**
Permite regular la velocidad de avance del hilo.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0.5 m/min	22.0 m/min	-

7 **Tensión - Longitud de arco**
Permite regular la tensión del arco.
Permite regular la longitud del arco en soldadura.
Tensión alta = arco largo
Tensión baja = arco corto

Sinergico

Mínimo	Máximo	Por defecto
-5.0	+5.0	0/syn

Modalidad manual

Mínimo	Máximo	Por defecto
5.0 V	55.5 V	5.0 V

10 **Pre gas**
Permite ajustar y regular el flujo de gas antes del cebado del arco.
Permite la salida del gas en la antorcha y la preparación del ambiente entorno para la soldadura.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	99.9 s	0.1 s

11 **Soft start**
Permite el ajuste de la velocidad de avance del alambre durante las fases cebado del arco.
Permite un cebado a velocidad reducida y por tanto más suave y con menos salpicaduras.

Mínimo	Máximo	Por defecto
10 %	100 %	50 %

12 **Rampa del motor**
Permite configurar un paso gradual entre la velocidad del alambre de cebado y la de soldadura.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	1.0 s	0/off

15 **Burn back**

Permite el ajuste del tiempo de salida del alambre impidiendo que se pegue al final de la soldadura.
Permite ajustar la longitud del trozo de alambre externo a la antorcha.

Mínimo	Máximo	Por defecto
-2.00	+2.00	0/syn

16 **Post-gas**

Permite ajustar el flujo de gas al final de la soldadura.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	99.9 s	2.0 s

30 **Soldadura por puntos**

Permite activar el proceso de "soldadura por puntos" y establecer el tiempo de soldadura.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0.1 s	99.9 s	0/off

31 **Punto pausa**

Permite habilitar el proceso de "punto de pausa" y establecer el tiempo de parada entre una soldadura y otra.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0.1 s	99.9 s	0/off

202 **Inductancia**

Permite una regulación electrónica de la inductancia serie del circuito de soldadura.
Permite obtener un arco relativamente rápido en la compensación de los movimientos del soldador y de la inestabilidad natural de la soldadura.
Inductancia baja = arco reactivo (más salpicaduras).
Inductancia alta = arco poco reactivo (menos salpicaduras).

Mínimo	Máximo	Por defecto
-30	+30	0/syn

500 **Configuración de la máquina**

Permite seleccionar el interface gráfico deseado.
Permite acceder a los niveles superiores de la configuración.
Consulte la sección "Personalizar el interfaz (Set up 500)"

Valeur	Nivel seleccionado
USER	Usuario
SERV	Servicio
vaBW	vaBW

Valeur	Interfaz Usuario	
XE	Modo Easy	
XA	Modo Advanced	
XM	Modo Medium	Smart
XP	Modo Professional	

551 **Lock/unlock**

Permite bloquear los comandos del panel e introducir un código de protección.
Consulte la sección "Lock/unlock (Set up 551)".

602 **Configuración del valor mínimo del parámetro externo CH1**

Permite la configuración del valor mínimo para el parámetro externo CH1.

603 **Configuración del valor máximo del parámetro externo CH1**

Permite la configuración del valor máximo para el parámetro externo CH1.

705 **Ajuste resistencia del circuito**

Permite ajustar el equipo.
Consulte la sección "Ajuste resistencia del circuito (set up 705)".

751 **Lectura de corriente**

Permite visualizar el valor real de la corriente de soldadura.

752 **Lectura de tensión**

Permite visualizar el valor real de la tensión de soldadura.

760 **Lectura de corriente (motor 1)**

Permite visualizar el valor real de la corriente (motor 1).

5.2 Procedimientos específicos de uso de los parámetros

5.2.1 Personalizar el interfaz (Set up 500)

Permite personalizar los parámetros en la pantalla principal.



Configuración de la máquina

Permite seleccionar el interface gráfico deseado.

Valeur	Interfaz Usuario	
XE	Modo Easy	
XA	Modo Advanced	
XM	Modo Medium	Smart
XP	Modo Professional	

Equipamiento Classic

Modalidad XE

No utilizado

Modalidad XA

Modo de soldadura manual.
Permite el ajuste y la regulación manual de cada parámetro individual de soldadura.

Modalidad XP

Permite el ajuste y la regulación manual de cada parámetro individual de soldadura.
Permite utilizar una serie de preajustes disponibles en la memoria del equipo.
Es posible modificar y corregir los ajustes iniciales propuestos para el equipo.

Equipamiento Smart

Modalidad XE

Permite la soldadura en MIG manual con ajuste de la rampa del motor.

Modalidad XM

Permite la selección del proceso de MIG manual especificando el tipo de material a soldar.
Los ajustes se mantienen durante las tiempos de soldadura.

Modalidad XA

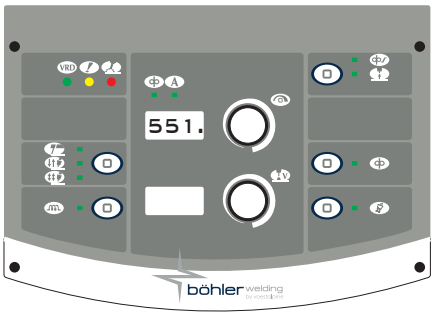
Permite la soldadura en MIG manual y MIG sinérgico.
Los ajustes se mantienen durante las tiempos de soldadura.

Modalidad XP

Permite la soldadura en MIG manual y MIG sinérgico.
Durante las tiempos de soldadura, el control sinérgico permanece activo.
Los parámetros de soldadura se controlan constantemente y, de ser necesario, se corrigen según un análisis preciso de las características del arco eléctrico!
Según las necesidades del soldador, puede corregir el valor sinérgico en forma de porcentaje.

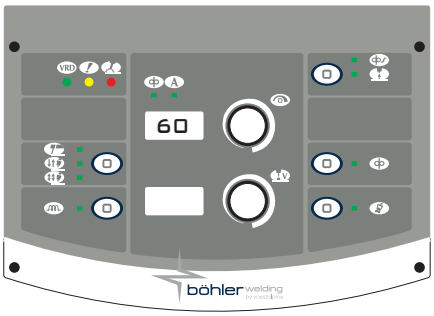
5.2.2 Lock/unlock (Set up 551)

Permite bloquear los comandos del panel e introducir un código de protección.



Selección parámetro

- Entre en la configuración pulsando la tecla encoder durante al menos 5 segundos.
- Seleccione el parámetro deseado (551.).
- Active la regulación del parámetro seleccionado pulsando la tecla encoder.



Configuración contraseña

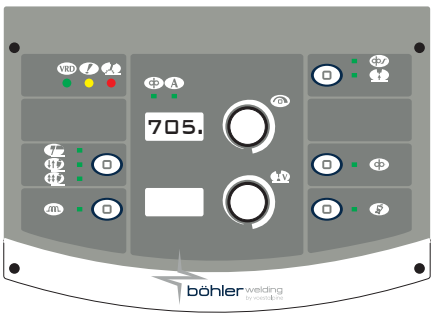
- Ajuste una codificación numérica (contraseña) girando el encoder.
- Confirme la operación pulsando el botón encoder.
- Para salir de la configuración, pase al parámetro "**0.**" (guardar y salir) y pulse la tecla encoder.

Funciones del panel

Al ejecutar cualquier operación en un panel de comandos bloqueado, aparecerá una pantalla especial.

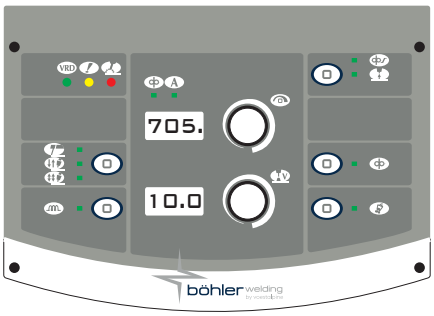
- Acceda temporalmente (5 minutos) a las funciones del panel girando el encoder e introduciendo el código numérico correcto.
- Confirme la operación pulsando el botón encoder.
- Puede desbloquear definitivamente el panel de comandos entrando en la configuración (siga las indicaciones descritas anteriormente) y reajustando el parámetro 551 a "0".
- Confirme la operación pulsando el botón encoder.
- Para salir de la configuración, pase al parámetro "**0.**" (guardar y salir) y pulse la tecla encoder.

5.2.3 Ajuste resistencia del circuito (set up 705)



Selección parámetro

- Entre en la configuración pulsando la tecla encoder durante al menos 5 segundos.
- Seleccione el parámetro deseado (705.).
- Active la regulación del parámetro seleccionado pulsando la tecla encoder.



Pantalla de "INFO"

- Retire la tobera para colocar la punta de contacto expuesta de la antorcha. (**MIG/MAG**)
- Ponga en contacto eléctrico la punta del guía-hilo y la pieza a soldar. (**MIG/MAG**)
- Poner en contacto la antorcha portaelectrodos y la pieza a soldar. (**MMA**)
- Pulse el botón o el botón de la antorcha para iniciar el procedimiento.
- Mantenga el contacto durante al menos un segundo.
- El valor que se visualiza en la pantalla se actualizará cuando se complete el ajuste.
- Confirme la operación pulsando el botón encoder.
- Para salir de la sección "ajuste", pulse nuevamente el encoder.
- Al concluir la operación, el sistema volverá a mostrar la pantalla de entrada al parámetro.
- Para salir de la configuración, pase al parámetro "**0.**" (guardar y salir) y pulse la tecla encoder.

5.2.4 Límites de seguridad (Set up 801)

Permite ajustar los límites de atención y los límites de seguridad.
Permite controlar el proceso de soldadura ajustando en los principales parámetros mensurables límites de atención y limites de seguridad.
Permite un control preciso de las distintas fases de soldadura.
Consulte la sección "Límites de seguridad (Set up 801)".

Límites de atención	MIN	MAX	Límites de seguridad	MIN	MAX

Corriente de soldadura

Tensión de soldadura

Lectura de capacidad del gas

Velocidad de desplazamiento del robot

Lectura de corriente (motor 1)

Lectura de corriente (motor 2)

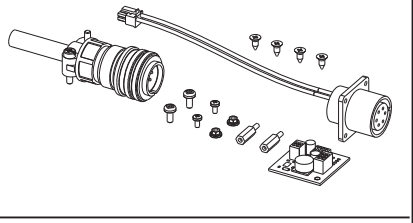
Lectura del flujo del líquido refrigerante

Lectura de la velocidad del alambre

Lectura de temperatura del líquido refrigerante

ES

6. ACCESORIOS



Kit Push-Pull
73.11.012

Consulte la sección "Installación kit/accesorios".

7. MANTENIMIENTO

Efectúe el mantenimiento ordinario del equipo según las indicaciones del fabricante. Cuando el equipo esté funcionando, todas las puertas de acceso y de servicio y las tapas tienen que estar cerradas y fijadas perfectamente. El equipo no debe ser modificado. Procure que no se forme polvo metálico en proximidad y cerca o encima de las aletas de ventilación.

El mantenimiento debe efectuarlo personal cualificado. La reparación o la sustitución de componentes del sistema por parte de personal no autorizado provoca la caducidad inmediata de la garantía del producto. La reparación o sustitución de componentes del equipo debe ser hecha realizarla personal técnico cualificado.

¡Antes de cada operación, desconecte el equipo!

7.1 Controles periódicos de la fuente de alimentación

7.1.1 Equipo

Limpie el interior con aire comprimido a baja presión y con pinceles de cerdas suaves. Compruebe las conexiones eléctricas y todos los cables de conexión.

7.1.2 Para el mantenimiento o la sustitución de los componentes de las antorchas, de la pinza portaelectrodo y/o de los cables de masa:



Controle la temperatura de los componentes y compruebe que no estén sobrecalentados.



Utilice siempre guantes conformes a las normativas.



Use llaves y herramientas adecuadas.

7.2 Responsabilidad



La carencia de este mantenimiento, provocará la caducidad de todas las garantías y el fabricante se considerará exento de toda responsabilidad. Si el operador no respetara las instrucciones descritas, el fabricante declina cualquier responsabilidad. Si tuviera dudas y/o problemas no dude en consultar al centro de asistencia técnica más cercano.

8. CODIFICACIÓN DE ALARMAS



ALARMA

La activación de una alarma o la superación de un límite de seguridad crítico provoca una señal visual en el panel de mandos y el bloqueo inmediato de las operaciones de soldadura.



ATENCIÓN

Si se supera un límite de protección, se activa una señal visual en el panel de mandos, pero es posible continuar con las operaciones de soldadura.

A continuación se enumeran todas las alarmas y todos los límites de protección relativos al sistema.

E01	Exceso de temperatura	E02	Exceso de temperatura
E05	Sobrecorriente	E07	Fallo del sistema de alimentación del motor del alimentador de alambre
E08	Motor bloqueado	E10	Sobrecorriente módulo de potencia (Inverter)
E13	Error de comunicación (FP)	E14.xx	Programa no válido el subcódigo del error indica el número del trabajo eliminado
E15	Programa no válido	E16.2	Error de comunicación RI 3000 (Modbus)
E18.xx	Programa no válido el subcódigo del error indica el número del trabajo eliminado	E19	Error de configuración del sistema
E19.1	Error de configuración del sistema	E20	Memoria averiada
E21	Pérdida de datos	E23	Programas de soldadura no presentes
E27	Memoria averiada (RTC)	E32	Pérdida de datos

E33.1	Error de configuración del sistema (LCD 3.5")	E33.3	Error de comunicación (ACTIVATION KEY)
E40	Fallo alimentación del equipo	E43	Falta líquido refrigerante
E54	Superado el nivel de corriente (Límite inferior)	E55	Superado el nivel de corriente (Límite superior)
E56	Superado el nivel de tensión (Límite inferior)	E57	Superado el nivel de tensión (Límite superior)
E62	Superado el nivel de corriente (Límite inferior)	E63	Superado el nivel de corriente (Límite superior)
E64	Superado el nivel de tensión (Límite inferior)	E65	Superado el nivel de tensión (Límite superior)
E71	Sobretemperatura líquido refrigerante	E74	Superado el nivel de corriente motor 1
E99.2	Alarma de configuración del equipo (inverter)	E99.3	Alarma de configuración del equipo (FP)
E99.4	Alarma de configuración del equipo (FP)	E99.5	Alarma de configuración del equipo (FP)
E99.6	Alarma de configuración del equipo	E99.11	Memoria averiada

9. DIAGNÓSTICO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El sistema no se activa (led verde apagado)

Causa	Solución
» No hay tensión de red en la toma de alimentación.	» Compruebe y repare la instalación eléctrica. » Consulte con personal experto.
» Enchufe o cable de alimentación averiado.	» Sustituya el componente averiado. » Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.
» Fusible de línea quemado.	» Sustituya el componente averiado.
» Conmutador de alimentación averiado.	» Sustituya el componente averiado. » Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.
» Electrónica averiada.	» Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.

Falta de potencia de salida (el sistema no suelda)

Causa	Solución
» Botón de la antorcha averiado.	» Sustituya el componente averiado. » Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.
» Equipo sobrecalentado (alarma de temperatura - led amarillo iluminado).	» Espere a que se enfríe el sistema desactivarlo.

» Tapa lateral abierta o conmutador de la puerta averiado.	» Para la seguridad del operador la tapa lateral debe estar cerrada durante la soldadura. » Sustituya el componente averiado. » Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.
» Conexión de masa incorrecta.	» Conecte correctamente la masa. » Consulte el párrafo "Instalación".
» Tensión de red fuera de rango (led amarillo iluminado).	» Restablezca la tensión de red dentro del campo de la fuente de alimentación. » Conecte correctamente el equipo. » Consulte el párrafo "Conexiones".
» Telerruptor averiado.	» Sustituya el componente averiado. » Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.
» Electrónica averiada.	» Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.

Suministro de potencia incorrecto

Causa	Solución
» Selección incorrecta del proceso de soldadura o selector averiado.	» Seleccione correctamente el proceso de soldadura.
» Configuraciones incorrectas de los parámetros y de las funciones de la instalación.	» Reinicie el sistema y vuelva a configurar los parámetros de soldadura.
» Potenciómetro/encoder para el ajuste de la corriente de soldadura averiado.	» Sustituya el componente averiado. » Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.
» Tensión de red fuera de rango.	» Conecte correctamente el equipo. » Consulte el párrafo "Conexiones".
» Falta una fase.	» Conecte correctamente el equipo. » Consulte el párrafo "Conexiones".
» Electrónica averiada.	» Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.

Alimentación del alambre bloqueada

Causa	Solución
» Botón de la antorcha averiado.	» Sustituya el componente averiado. » Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.
» Rodillos inadecuados o gastados.	» Sustituya los rodillos.
» Alimentador del alambre averiado.	» Sustituya el componente averiado. » Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.
» Recubrimiento de la antorcha dañado.	» Sustituya el componente averiado. » Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.
» El alimentador del alambre no recibe corriente.	» Compruebe la conexión a la fuente de alimentación. » Consulte el párrafo "Conexiones". » Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.
» Alambre enredado en la bobina.	» Desenrede el alambre o sustituya la bobina.
» Boquilla de la antorcha fundida (hilo pegado).	» Sustituya el componente averiado.

Alimentación de alambre irregular

Causa	Solución
» Botón de la antorcha averiado.	» Sustituya el componente averiado. » Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.

» Rodillos inadecuados o gastados.	» Sustituya los rodillos.
» Alimentador del alambre averiado.	» Sustituya el componente averiado. » Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.
» Recubrimiento de la antorcha dañado.	» Sustituya el componente averiado. » Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.
» Embrague enrollador o dispositivos de bloqueo de los rodillos mal regulados.	» Afloje el embrague. » Aumente la presión en los rodillos.

Inestabilidad del arco

Causa	Solución
» Protección de gas insuficiente.	» Ajuste el flujo de gas. » Compruebe que el difusor y la boquilla de gas de la antorcha estén en buenas condiciones.
» Presencia de humedad en el gas de soldadura.	» Utilice siempre productos y materiales de calidad. » Mantenga en perfectas condiciones el sistema de suministro del gas.
» Parámetros de soldadura incorrectos.	» Compruebe cuidadosamente el sistema de soldadura. » Contacte con el centro de asistencia más cercano para la reparación del sistema.

Proyecciones excesivas de salpicaduras

Causa	Solución
» Longitud de arco incorrecta.	» Reduzca la distancia entre electrodo y pieza. » Reduzca la tensión de soldadura.
» Parámetros de soldadura incorrectos.	» Reduzca la tensión de soldadura.
» Protección de gas insuficiente.	» Ajuste el flujo de gas. » Compruebe que el difusor y la boquilla de gas de la antorcha estén en buenas condiciones.
» Dinámica de arco incorrecta.	» Aumente el valor inductivo del circuito.
» Modo de soldadura incorrecto.	» Reduzca la inclinación de la antorcha.

Insuficiente penetración

Causa	Solución
» Modo de soldadura incorrecto.	» Reduzca la velocidad de avance durante la soldadura.
» Parámetros de soldadura incorrectos.	» Aumente la corriente de soldadura.
» Electrodo inadecuado.	» Utilice un electrodo de diámetro más pequeño.
» Preparación incorrecta de los bordes.	» Aumente la apertura del achaflanado.
» Conexión de masa incorrecta.	» Conecte correctamente la masa. » Consulte el párrafo "Instalación".
» Las piezas a soldar son demasiado grandes.	» Aumente la corriente de soldadura.

Inclusiones de escoria

Causa	Solución
» Limpieza incompleta.	» Limpie perfectamente las piezas antes de la soldadura.
» Electrodo de diámetro muy grueso.	» Utilice un electrodo de diámetro más pequeño.
» Preparación incorrecta de los bordes.	» Aumente la apertura del achaflanado.
» Modo de soldadura incorrecto.	» Reduzca la distancia entre electrodo y pieza. » Avance regularmente durante la soldadura.

Inclusiones de tungsteno

Causa	Solución
» Parámetros de soldadura incorrectos.	» Reduzca la tensión de soldadura. » Utilice un electrodo de diámetro superior.

» Electrodo inadecuado.	» Utilice siempre productos y materiales de calidad. » Afile correctamente el electrodo.
» Modo de soldadura incorrecto.	» Evite los contactos entre electrodo y soldadura de inserción.

Sopladuras

Causa	Solución
» Protección de gas insuficiente.	» Ajuste el flujo de gas. » Compruebe que el difusor y la boquilla de gas de la antorcha estén en buenas condiciones.

Encoladura

Causa	Solución
» Longitud de arco incorrecta.	» Aumente la distancia entre electrodo y pieza. » Aumente la tensión de soldadura.
» Parámetros de soldadura incorrectos.	» Aumente la corriente de soldadura. » Aumente la tensión de soldadura.
» Modo de soldadura incorrecto.	» Aumente el ángulo de inclinación de la antorcha.
» Las piezas a soldar son demasiado grandes.	» Aumente la corriente de soldadura. » Aumente la tensión de soldadura.
» Dinámica de arco incorrecta.	» Aumente el valor inductivo del circuito.

Incisiones marginales

Causa	Solución
» Parámetros de soldadura incorrectos.	» Reduzca la tensión de soldadura. » Utilice un electrodo de diámetro más pequeño.
» Longitud de arco incorrecta.	» Reduzca la distancia entre electrodo y pieza. » Reduzca la tensión de soldadura.
» Modo de soldadura incorrecto.	» Reduzca la velocidad de oscilación lateral en el llenado. » Reduzca la velocidad de avance durante la soldadura.
» Protección de gas insuficiente.	» Utilice gases adecuados para los materiales a soldar.

Oxidaciones

Causa	Solución
» Protección de gas insuficiente.	» Ajuste el flujo de gas. » Compruebe que el difusor y la boquilla de gas de la antorcha estén en buenas condiciones.

Porosidades

Causa	Solución
» Presencia de grasa, pintura, óxido o suciedad en las piezas a soldar.	» Limpie perfectamente las piezas antes de la soldadura.
» Presencia de grasa, pintura, óxido o suciedad en el material de aportación.	» Utilice siempre productos y materiales de calidad. » Mantenga siempre en perfectas condiciones el material de aportación.
» Presencia de humedad en el material de aportación.	» Utilice siempre productos y materiales de calidad. » Mantenga siempre en perfectas condiciones el material de aportación.
» Longitud de arco incorrecta.	» Reduzca la distancia entre electrodo y pieza. » Reduzca la tensión de soldadura.
» Presencia de humedad en el gas de soldadura.	» Utilice siempre productos y materiales de calidad. » Mantenga en perfectas condiciones el sistema de suministro del gas.

» Protección de gas insuficiente.	» Ajuste el flujo de gas. » Compruebe que el difusor y la boquilla de gas de la antorcha estén en buenas condiciones.
» Solidificación muy rápida de la soldadura de inserción.	» Reduzca la velocidad de avance durante la soldadura. » Precaliente las piezas a soldar. » Aumente la corriente de soldadura.

Grietas en caliente

Causa	Solución
» Parámetros de soldadura incorrectos.	» Reduzca la tensión de soldadura. » Utilice un electrodo de diámetro más pequeño.
» Presencia de grasa, pintura, óxido o suciedad en las piezas a soldar.	» Limpie perfectamente las piezas antes de la soldadura.
» Presencia de grasa, pintura, óxido o suciedad en el material de aportación.	» Utilice siempre productos y materiales de calidad. » Mantenga siempre en perfectas condiciones el material de aportación.
» Modo de soldadura incorrecto.	» Siga las secuencias operativas correctas para el tipo de unión a soldar.
» Piezas a soldar con características diferentes.	» Aplique un depósito superficial preliminar antes de la soldadura.

Grietas en frío

Causa	Solución
» Presencia de humedad en el material de aportación.	» Utilice siempre productos y materiales de calidad. » Mantenga siempre en perfectas condiciones el material de aportación.
» Forma especial de la unión a soldar.	» Precaliente las piezas a soldar. » Haga un postcalentamiento. » Siga las secuencias operativas correctas para el tipo de unión a soldar.

10. INSTRUCCIONES DE USO

10.1 Soldaduras con electrodo recubierto (MMA)

Preparación de los bordes

Para obtener buenas soldaduras es recomendable trabajar sobre piezas limpias, no oxidadas, sin herrumbre ni otros agentes contaminadores.

Elección del electrodo

El diámetro del electrodo que se ha de emplear depende del espesor del material, de la posición, del tipo de unión y del tipo de preparación de la pieza a soldar.

Los electrodos de mayor díametro requieren corrientes muy elevadas y en consecuencia una mayor aportación térmica en la soldadura.

Tipo de revestimiento	Propiedades	Uso
Rútilo	Facilidad de uso	Todas las posiciones
Ácido	Alta velocidad de fusión	Plano
Básico	Alta calidad de la unión	Todas las posiciones

Elección de la corriente de soldadura

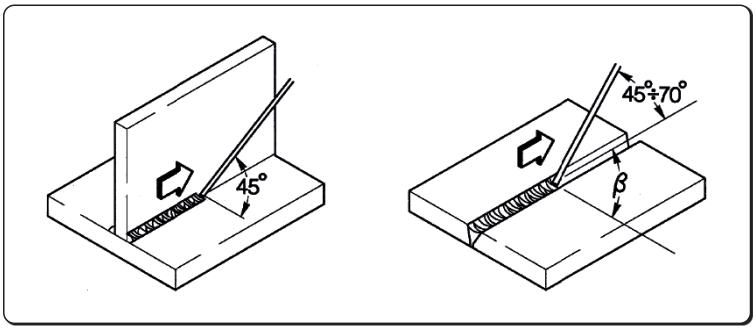
La gama de la corriente de soldadura relativa al tipo de electrodo utilizado está especificada por el fabricante en el mismo embalaje de los electrodos.

Encendido y mantenimiento del arco

El arco eléctrico se produce al frotar la punta del electrodo sobre la pieza a soldar conectada al cable de masa y, una vez encendido el arco, retirando rápidamente el electrodo hasta situarlo en la distancia de soldadura normal.

Para mejorar el encendido del arco es útil, en general, un incremento inicial de corriente respecto a la corriente base de soldadura (Hot Start).

Una vez que se ha producido el arco eléctrico, empieza la fusión de la parte central del electrodo que se deposita en forma de gotas en la pieza a soldar.
El revestimiento externo del electrodo se consume, suministrando así el gas de protección para la soldadura y garantizando su buena calidad.
Para evitar que las gotas de material fundido, apaguen el arco al provocar un cortocircuito y pegarse el electrodo al baño de soldadura, debido a su proximidad, se produce un aumento provisional de la corriente de soldadura para fundir el cortocircuito (Arc Force).
Si el electrodo quedara pegado a la pieza por a soldar es útil reducir al mínimo la corriente de cortocircuito (antisticking).



Ejecución de la soldadura

El ángulo de inclinación del electrodo cambia según el número de pasadas; el movimiento del electrodo se realiza normalmente con oscilaciones y paradas a los lados del cordón para evitar la excesiva acumulación del material de aportación en la parte central.

Retirar la escoria

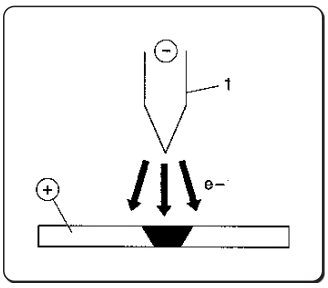
La soldadura mediante electrodos recubiertos obliga a retirar la escoria tras cada pasada.
La limpieza se efectua mediante un pequeño martillo o mediante cepillo en caso de escoria fria.

10.2 Soldadura TIG (arco continuo)

Descripción

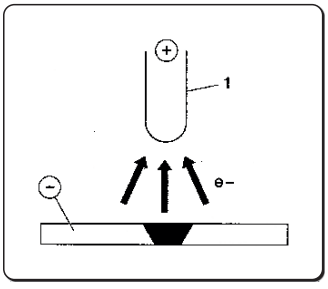
El proceso de soldadura TIG (Tungsten Inert Gas) se basa en la presencia de un arco eléctrico que se forma entre un electrodo infusible (de tungsteno puro o en aleación, con una temperatura de fusión de aproximadamente 3370°C) y la pieza; una atmósfera de gas inerte (argón) asegura la protección del baño.
Para evitar inserciones peligrosas de tungsteno en la unión, el electrodo jamás tiene que entrar en contacto con la pieza a soldar; por ello, la fuente de alimentación de soldadura dispone normalmente de un dispositivo de encendido del arco que genera una descarga de alta frecuencia y alta tensión entre la punta del electrodo y la pieza a soldar. Así, gracias a la chispa eléctrica, al ionizarse la atmósfera del gas se enciende el arco de soldadura sin que haya contacto entre el electrodo y la pieza a soldar.
Existe también otro tipo de inicio, con menos inclusiones de tungsteno: el inicio en lift que no necesita alta frecuencia, sino sólo de una situación inicial de un cortocircuito de baja corriente entre el electrodo y la pieza; en el momento en que se levanta el electrodo se establece el arco, y la corriente aumenta hasta el valor de soldadura introducido.
Para mejorar la calidad de la parte final del cordón de soldadura es útil poder controlar con exactitud el descenso de la corriente de soldadura y es necesario que el gas fluya en el baño de soldadura durante unos segundos después de la extinción del arco.
En muchas condiciones de trabajo es útil poder disponer de 2 corrientes de soldadura programadas previamente y poder pasar fácilmente de una a otra (Bilevel).

Polaridad de soldadura



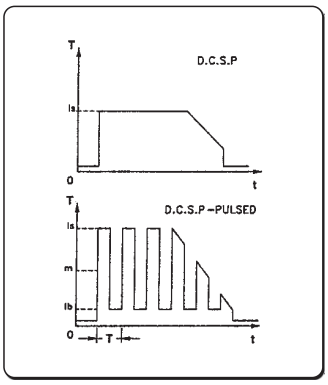
D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

Es la polaridad más utilizada (polaridad directa), permite un reducido desgaste del electrodo (1) puesto que el 70% del calor se concentra sobre el ánodo (es decir, sobre la pieza).
Se obtienen baños estrechos y hondos con elevada velocidad de avance y, en consecuencia, con baja aportación térmica.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

La polaridad invertida permite la soldadura de aleaciones recubiertas por una capa de óxido refractario con temperatura de fusión superior a la del metal.
No se pueden utilizar corrientes elevadas, puesto que éstas producirían un elevado desgaste del electrodo.



D.C.S.P.-Pulsed (Direct Current Straight Polarity Pulsed)

La utilización de una corriente directa intermitente permite un mejor control del baño de soldadura en determinadas condiciones de trabajo.

El baño de soldadura se forma por los impulsos de punta (Ip), mientras que la corriente de base (Ib) mantiene el arco encendido. Esta solución facilita la soldadura de pequeños espesores con menores deformaciones, un mejor factor de forma y consiguiente menor peligro de agrietamiento en caliente y de inclusiones gaseosas.

Al aumentar la frecuencia (media frecuencia) se obtiene un arco más estrecho, más concentrado y más estable y una ulterior mejora de la calidad de la soldadura de espesores delgados.

Características de las soldaduras TIG

El procedimiento TIG es muy eficaz en la soldadura de aceros, tanto al carbono como aleaciones, para la primera pasada sobre tubos y en las soldaduras que deben presentar un aspecto estético excelente.

Se requiere la polaridad directa (D.C.S.P.).

Preparación de los bordes

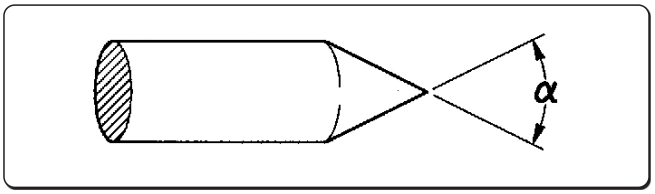
El procedimiento requiere una cuidadosa limpieza y preparación de los bordes.

Elección y preparación del electrodo

Se aconseja usar electrodos de tungsteno de torio (2% de torio-color rojo) o, como alternativa, electrodos de cerio o de lantano con los siguientes diámetros:

Gama de corriente			Electrodo	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Ø	α
3-20 A	-	3-20 A	0,5 mm	30°
15-80 A	-	20-30 A	1,0 mm	30-60°
70-150 A	10-20 A	30-80 A	1,6 mm	60-90°
150-250 A	15-30 A	60-130 A	2,4 mm	90-120°
250-400 A	25-40 A	100-180 A	3,2 mm	120-150°
400-500 A	40-55 A	160-240 A	4,0 mm	150-180°
500-750 A	55-80 A	190-300 A	4,8 mm	150-180°
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	6,4 mm	150-180°

El electrodo debe estar afilado de la forma mostrada en la figura.



Material de aportación

Las varillas de aportación deben tener unas propiedades mecánicas similares a las del material de base.

No utilice trozos extraídos del material de base, puesto que pueden afectar negativamente a las soldaduras mismas.

Gas de protección

Prácticamente se utiliza siempre el argón puro (99.99%).

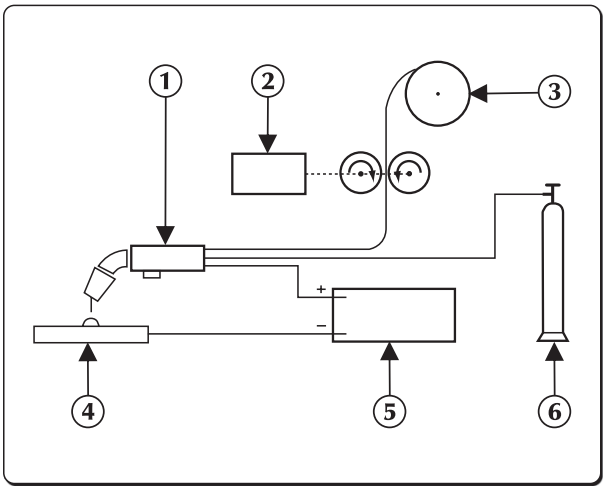
Gama de corriente			Gas	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Boquilla	Flujo
3-20 A	-	3-20 A	n° 4	5-6 l/min
15-80 A	-	20-30 A	n° 5	6-8 l/min
70-150 A	10-20 A	30-80 A	n° 6	7-10 l/min
150-250 A	15-30 A	60-130 A	n° 7	8-12 l/min
250-400 A	25-40 A	100-180 A	n° 8	10-14 l/min
400-500 A	40-55 A	160-240 A	n° 8	12-16 l/min

Gama de corriente			Gas	
500-750 A	55-80 A	190-300 A	n° 10	15-20 l/min
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10.3 Soldadura con alambre continuo (MIG/MAG)

Introducción

Un sistema MIG está formado por una fuente de alimentación de corriente continua, un alimentador y una bobina de alambre, una antorcha y gas.



Sistema de soldadura manual MIG

La corriente llega al arco por el electrodo fusible (alambre con polaridad positiva);

En este procedimiento el metal fundido se transmite a la pieza por soldar mediante el arco.

El avance automático del electrodo del material de aportación continuo (alambre) es necesario para reintegrar el alambre fundido durante la soldadura.

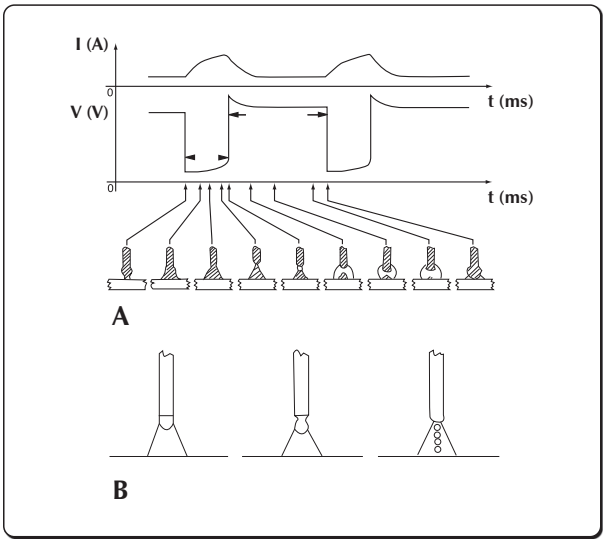
1. Antorcha
2. Arrastrador de hilo
3. Alambre de soldadura
4. Pieza a soldar
5. Generador
6. Botella

ES

Métodos

MIG, disponemos de dos mecanismos principales de transferencia del metal, que pueden clasificarse según los medios de transmisión del metal desde el electrodo hasta la pieza a soldar.

El primer método definido como "TRANSFERENCIA EN CORTO CIRCUITO (SHORT-ARC)", crea un pequeño baño de soldadura de solidificación rápida en que el metal se transfiere desde el electrodo hasta la pieza a soldar durante un corto periodo en que el electrodo entra en contacto con el baño. En este intervalo, el electrodo entra en contacto directo con el baño de soldadura, generando un cortocircuito que funde el alambre, y que por lo tanto se interrumpe. Entonces el arco vuelve a encenderse y el ciclo se repite.



Ciclo SHORT y soldadura SPRAY ARC

Otro método para conseguir la transferencia del metal es la "TRANSFERENCIA CON ROCIADO (SPRAY-ARC)", donde la transferencia del metal se produce en forma de gotas muy pequeñas que se forman y se desprenden de la punta del alambre, y se transfieren al baño de soldadura mediante el flujo del arco.

Parámetros de soldadura

La visibilidad del arco reduce la necesidad de una rígida observar estrictamente las tablas de ajuste por parte del operador que tiene la posibilidad de controlar directamente el baño de soldadura.

- La tensión influencia directamente el aspecto del cordón, pero las dimensiones de la superficie soldada se pueden variar según las exigencias, actuando manualmente sobre el moviendo manualmente la antorcha en modo para obtener depósitos variables con tensión constante.
- La velocidad de avance del alambre es proporcional a la corriente de soldadura.

En las dos figuras siguientes se muestran las relaciones entre los diferentes parámetros de soldadura.

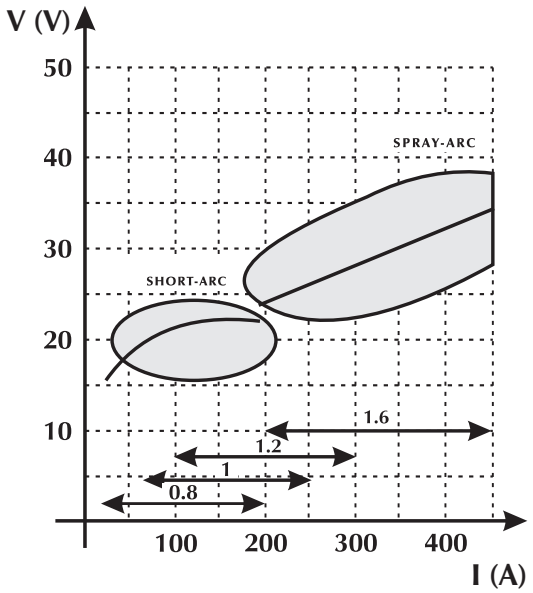
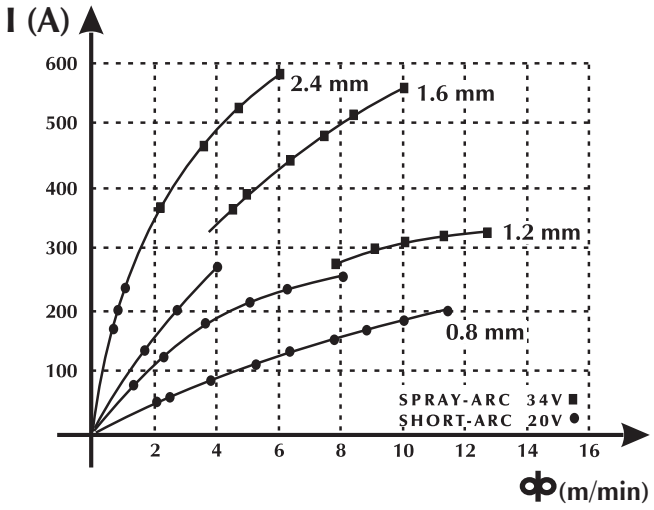


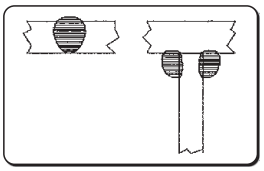
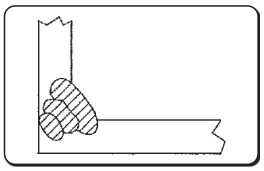
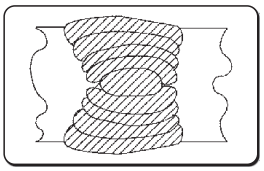
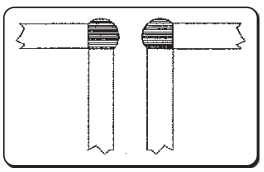
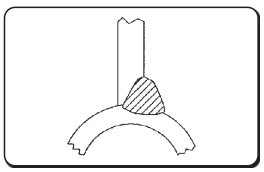
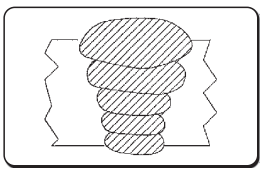
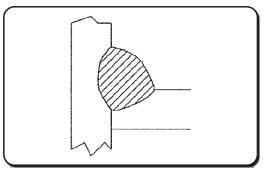
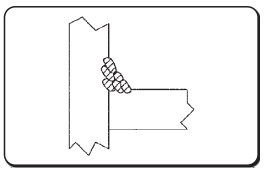
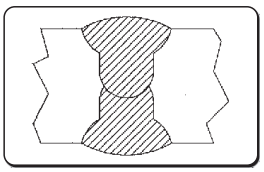
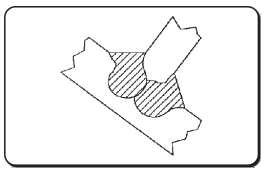
Diagrama para la elección ideal de la mejor característica de trabajo.



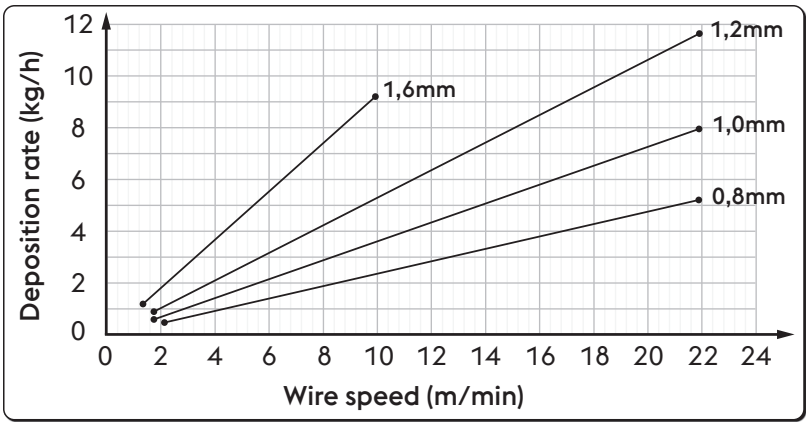
Relación entre velocidad de avance del alambre e intensidad de corriente (característica de fusión) según el diámetro del alambre.

ES

Tabla guía aproximada para la elección de los parámetros de soldadura referida a las aplicaciones más típicas y a los alambre más utilizados

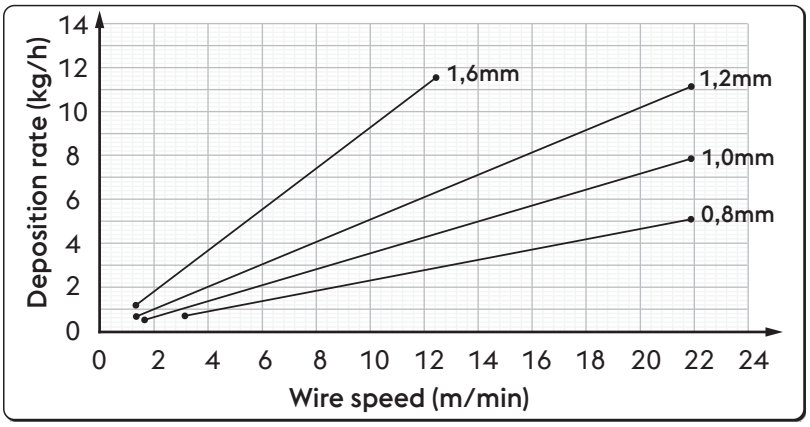
Tensión de arco	Ø 0,8 mm	Ø 1,0-1,2 mm	Ø 1,6 mm	Ø 2,4 mm
16V - 22V SHORT - ARC				
	60 - 160 A Baja penetración para pequeños espesores	**100 - 175 A** Buen control de la penetración y la fusión	**120 - 180 A** Buena fusión en plano y en vertical	**150 - 200 A** No utilizado
24V - 28V SEMI SHORT-ARC (Zona de transición)				
	150 - 250 A Soldadura automática de ángulo	**200 - 300 A** Soldadura automática a tensión alta	**250 - 350 A** Soldadura automática descendiente	**300 - 400 A** No utilizado
30V - 45V SPRAY - ARC				
	150 - 250 A Baja penetración con ajuste a 200 A	**200 - 350 A** Soldadura automática con pasadas múltiples	**300 - 500 A** Buena penetración descendiente	**500 - 750 A** Buena penetración, alto depósito en grandes espesores

Unalloyed steel



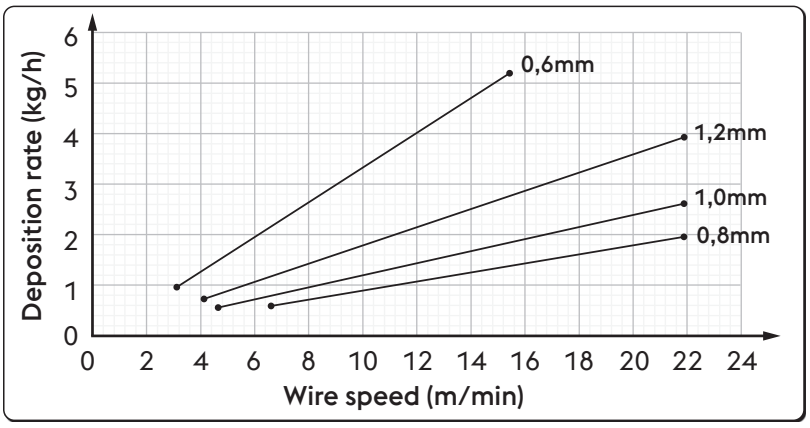
Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

High alloyed steel



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

Aluminum alloy



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	6,5 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	2,0 kg/h
1,0 mm	4,5 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	2,6 kg/h
1,2 mm	4,0 m/min	0,7 kg/h
	22,0 m/min	4,0 kg/h
1,6 mm	3,0 m/min	0,9 kg/h
	15,5 m/min	5,2 kg/h

Gases utilizables

La soldadura MIG-MAG se caracteriza principalmente por el tipo de gas utilizado, inerte para la soldadura MIG (Metal Inert Gas), activo para la soldadura MAG (Metal Active Gas).

- **Anhídrido carbónico (CO_2)**

  Si utiliza CO_2 como gas de protección se conseguirá elevadas penetraciones con elevada velocidad de avance y buenas propiedades mecánicas con un bajo coste de ejercicio. A pesar de esto, el empleo de este gas crea notables problemas sobre la composición química final de las uniones, se produce una pérdida de elementos fácilmente oxidables y se obtiene al mismo tiempo un enriquecimiento de carbono en el baño.

  La soldadura con CO_2 puro también da otros tipos de problemas como la excesiva presencia de salpicaduras y la formación de porosidades de monóxido de carbono.

- **Argón**

  Este gas inerte se utiliza puro en la soldadura de las aleaciones ligeras, mientras para la soldadura de aceros inoxidables al cromo-níquel es preferible trabajar añadiendo oxígeno y CO_2 en un porcentaje del 2%, ya que esto contribuye a la estabilidad del arco y a la mejor forma del cordón.

- **Helio**

  Este gas se utiliza como alternativa al argón y permite mayores penetraciones (en grandes espesores) y mayores velocidades de avance.

- **Mezcla Argón-Helio**

  Se consigue un arco más estable respecto al helio puro, además de una mayor penetración y velocidad respecto al argón.

- **Mezcla Argón- CO_2 y Argón-CO_2-oxígeno**

  Estas mezclas se utilizan sobre todo en la soldadura de los materiales ferrosos en condiciones de el modo de funcionamiento SHORT-ARC ya que mejora el aporto térmico específico.

  También pueden utilizarse en SPRAY-ARC.

  Normalmente la mezcla contiene un porcentaje de CO_2 que va de las del 8% al 20% y de O_2 alrededor del 5%.

  Consulte el manual del usuario del dispositivo.

ES

Unalloyed steel / High alloyed steel		**Aluminum alloy**	
Gama de corriente	**Flujo de gas**	**Gama de corriente**	**Flujo de gas**
3-50 A	10-12 l/min	3-50 A	10-12 l/min
30-100 A	10-14 l/min	30-100 A	10-15 l/min
75-150 A	12-16 l/min	75-150 A	12-18 l/min
150-250 A	14-18 l/min	150-250 A	14-22 l/min
250-400 A	16-20 l/min	250-400 A	16-25 l/min
400-500 A	18-22 l/min	400-500 A	18-30 l/min

11. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características electricas **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Tensión de alimentación U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusible de línea retardado	20	A
Tipo de comunicación	DIGITAL	
Potencia máxima absorbida	14.8	kVA
Potencia máxima absorbida	11.0	kW
Potencia absorbida en estado inactivo	33	W
Factor de potencia (PF)	0.74	
Rendimiento (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Corriente máxima absorbida I1max	21.4	A
Corriente efectiva I1eff	14.3	A
Gama de ajuste	3-320	A
Tensión en vacío Uo	61	Vdc

** Este dispositivo cumple con los requisitos de la Normativa EN / IEC 61000-3-11.*

** Este equipo no responde a la norma EN / IEC 61000-3-12. Si está conectado con un sistema público de baja tensión, es la responsabilidad del instalador o del usuario del equipo asegurar, (por la consulta con el operador de la red de distribución en caso de necesidad) que el equipo pueda ser conectado. (Consulte la sección "Campos electromagnéticos y interferencias" - " Clasificación EMC de dispositivos de acuerdo con la Normativa EN 60974-10/A1:2015").*

Ciclo de trabajo **TERRA NX 320 SMC Classic**	3x400	U.M.
Ciclo de trabajo MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Ciclo de trabajo MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Características físicas **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Grado de protección IP	IP23S	
Clase de aislamiento	H	
Dimensiones (lxwxh)	690x290x510	mm
Peso	33.0	Kg
Sección cable de alimentación	4x2.5	mm^2
Longitud de cable de alimentación	5	m
Normas de fabricación	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Características del arrastrador de hilo		U.M.
Tipo de motorreductor	SL 4R-2T	
Potencia motorreductor	90	W
N° de rodillos	4	
Diámetro del alambre / Rollo estándar	1.0-1.2	mm
Diámetros de los alambres/Rollos compatibles	0.6-1.6 alambre sólido 0.8-1.6 alambre de aluminio 0.9-1.6 alambre tubular	mm/ Material
Botón de comprobación del gas	sí	
Botón de avance del alambre	sí	
Conmutador para retirar el hilo	no	
Velocidad del hilo	0.5-22	m/min
Sinergia	no	
Dispositivos externos	no	
Conector para antorcha Push-Pull	sí (opcional)	
Diámetro de la bobina	200/300	mm

Características electricas **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Tensión de alimentación U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusible de línea retardado	20	A
Tipo de comunicación	DIGITAL	
Potencia máxima absorbida	14.8	kVA
Potencia máxima absorbida	11.0	kW
Potencia absorbida en estado inactivo	33	W
Factor de potencia (PF)	0.74	
Rendimiento (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Corriente máxima absorbida I1max	21.4	A
Corriente efectiva I1eff	14.3	A
Gama de ajuste	3-320	A
Gama de ajuste (MMA)	3-300	A
Gama de ajuste (MIG/MAG)	3-320	A
Tensión en vacío Uo	61	Vdc

** Este dispositivo cumple con los requisitos de la Normativa EN / IEC 61000-3-11.*

** Este equipo no responde a la norma EN / IEC 61000-3-12. Si está conectado con un sistema público de baja tensión, es la responsabilidad del instalador o del usuario del equipo asegurar, (por la consulta con el operador de la red de distribución en caso de necesidad) que el equipo pueda ser conectado. (Consulte la sección "Campos electromagnéticos y interferencias" - " Clasificación EMC de dispositivos de acuerdo con la Normativa EN 60974-10/A1:2015").*

Ciclo de trabajo **TERRA NX 320 SMC Smart**	3x400	U.M.
Ciclo de trabajo MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Ciclo de trabajo MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Características físicas **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Grado de protección IP	IP23S	
Clase de aislamiento	H	
Dimensiones (lxwxh)	690x290x510	mm
Peso	33.0	Kg
Sección cable de alimentación	4x2.5	mm^2
Longitud de cable de alimentación	5	m
Normas de fabricación	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Características del arrastrador de hilo		U.M.
Tipo de motorreductor	SL 4R-2T	
Potencia motorreductor	90	W
N° de rodillos	4	
Diámetro del alambre / Rollo estándar	1.0-1.2	mm
Diámetros de los alambres/Rollos compatibles	0.6-1.6 alambre sólido 0.8-1.6 alambre de aluminio 0.9-1.6 alambre tubular	mm/ Material
Botón de comprobación del gas	sí	
Botón de avance del alambre	sí	
Conmutador para retirar el hilo	no	
Velocidad del hilo	0.5-22	m/min
Sinergia	no	
Dispositivos externos	no	
Conector para antorcha Push-Pull	sí (opcional)	
Diámetro de la bobina	200/300	mm

Características electricas **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Tensión de alimentación U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusible de línea retardado	25	A
Fusible de línea retardado (MMA)	30	A
Fusible de línea retardado (MIG/MAG)	25	A
Tipo de comunicación	DIGITAL	
Potencia máxima absorbida	20.9	kVA
Potencia máxima absorbida	15.3	kW
Potencia absorbida en estado inactivo	34	W
Factor de potencia (PF)	0.73	
Rendimiento (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Corriente máxima absorbida I1max	30.1	A
Corriente efectiva I1eff	19	A
Gama de ajuste	3-400	A
Gama de ajuste (MMA)	3-400	A
Gama de ajuste (MIG/MAG)	3-400	A
Tensión en vacío Uo	61	Vdc

** Este dispositivo cumple con los requisitos de la normativa EN / IEC 61000-3-11, si la máxima impedancia de red admitida en el punto de interactuación con la red pública (punto de acoplamiento común - "point of common coupling", PCC) es inferior o igual al valor "Zmax" declarado. Si el dispositivo se conecta a la red pública de baja tensión, es responsabilidad del instalador o del usuario, consultando eventualmente al gestor de la red si es necesario, asegurarse de que el dispositivo se puede conectar.*

** Este equipo no responde a la norma EN / IEC 61000-3-12. Si está conectado con un sistema público de baja tensión, es la responsabilidad del instalador o del usuario del equipo asegurar, (por la consulta con el operador de la red de distribución en caso de necesidad) que el equipo pueda ser conectado. (Consulte la sección "Campos electromagnéticos y interferencias" - " Clasificación EMC de dispositivos de acuerdo con la Normativa EN 60974-10/A1:2015").*

Ciclo de trabajo **TERRA NX 400 SMC Classic**	3x400	U.M.
Ciclo de trabajo MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Ciclo de trabajo MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Características físicas **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Grado de protección IP	IP23S	
Clase de aislamiento	H	
Dimensiones (lxwxh)	690x290x510	mm
Peso	34.0	Kg
Sección cable de alimentación	4x4	mm^2
Longitud de cable de alimentación	5	m
Normas de fabricación	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Características del arrastrador de hilo		U.M.
Tipo de motorreductor	SL 4R-2T	
Potencia motorreductor	90	W
N° de rodillos	4	
Diámetro del alambre / Rollo estándar	1.0-1.2	mm
Diámetros de los alambres/Rollos compatibles	0.6-1.6 alambre sólido 0.8-1.6 alambre de aluminio 0.9-1.6 alambre tubular	mm/ Material
Botón de comprobación del gas	sí	
Botón de avance del alambre	sí	
Conmutador para retirar el hilo	no	
Velocidad del hilo	0.5-22	m/min
Sinergia	sí	
Dispositivos externos	sí (opcional)	
Conector para antorcha Push-Pull	sí (opcional)	
Diámetro de la bobina	200/300	mm

Características electricas **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Tensión de alimentación U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Fusible de línea retardado	25	A
Fusible de línea retardado (MMA)	30	A
Fusible de línea retardado (MIG/MAG)	25	A
Tipo de comunicación	DIGITAL	
Potencia máxima absorbida	22.2	kVA
Potencia máxima absorbida	16.2	kW
Potencia máxima absorbida (MMA)	22.2	kVA
Potencia máxima absorbida (MMA)	16.2	kW
Potencia máxima absorbida (MIG/MAG)	20.9	kVA
Potencia máxima absorbida (MIG/MAG)	15.3	kW
Potencia absorbida en estado inactivo	34	W
Factor de potencia (PF)	0.73	
Rendimiento (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Corriente máxima absorbida I1max	30.1	A
Corriente efectiva I1eff	19	A
Gama de ajuste	3-400	A
Gama de ajuste (MMA)	3-400	A
Gama de ajuste (MIG/MAG)	3-400	A
Tensión en vacío Uo	61	Vdc

** Este dispositivo cumple con los requisitos de la normativa EN / IEC 61000-3-11, si la máxima impedancia de red admitida en el punto de interactuación con la red pública (punto de acoplamiento común - "point of common coupling", PCC) es inferior o igual al valor "Zmax" declarado. Si el dispositivo se conecta a la red pública de baja tensión, es responsabilidad del instalador o del usuario, consultando eventualmente al gestor de la red si es necesario, asegurarse de que el dispositivo se puede conectar.*

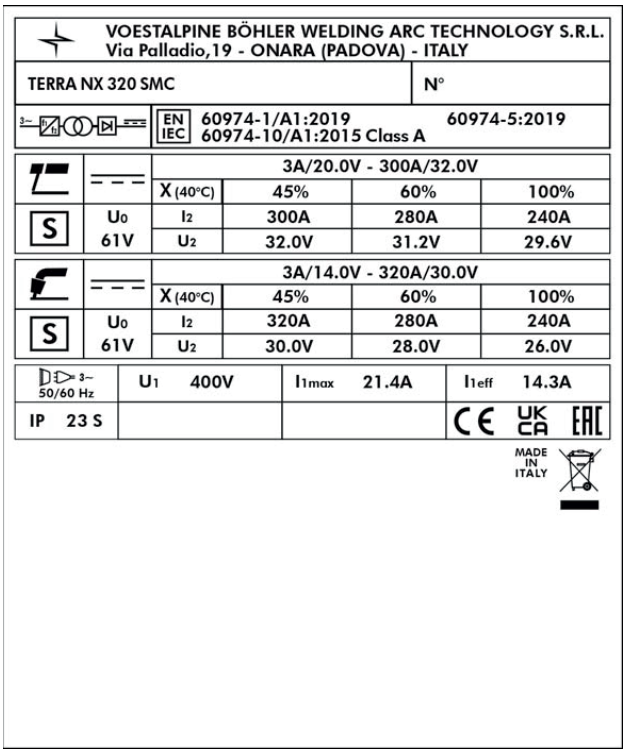
** Este equipo no responde a la norma EN / IEC 61000-3-12. Si está conectado con un sistema público de baja tensión, es la responsabilidad del instalador o del usuario del equipo asegurar, (por la consulta con el operador de la red de distribución en caso de necesidad) que el equipo pueda ser conectado. (Consulte la sección "Campos electromagnéticos y interferencias" - " Clasificación EMC de dispositivos de acuerdo con la Normativa EN 60974-10/A1:2015").*

Ciclo de trabajo **TERRA NX 400 SMC Smart**	3x400	U.M.
Ciclo de trabajo MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Ciclo de trabajo MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Características físicas **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Grado de protección IP	IP23S	
Clase de aislamiento	H	
Dimensiones (lxwxh)	690x290x510	mm
Peso	34.0	Kg
Sección cable de alimentación	4x4	mm^2
Longitud de cable de alimentación	5	m
Normas de fabricación	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

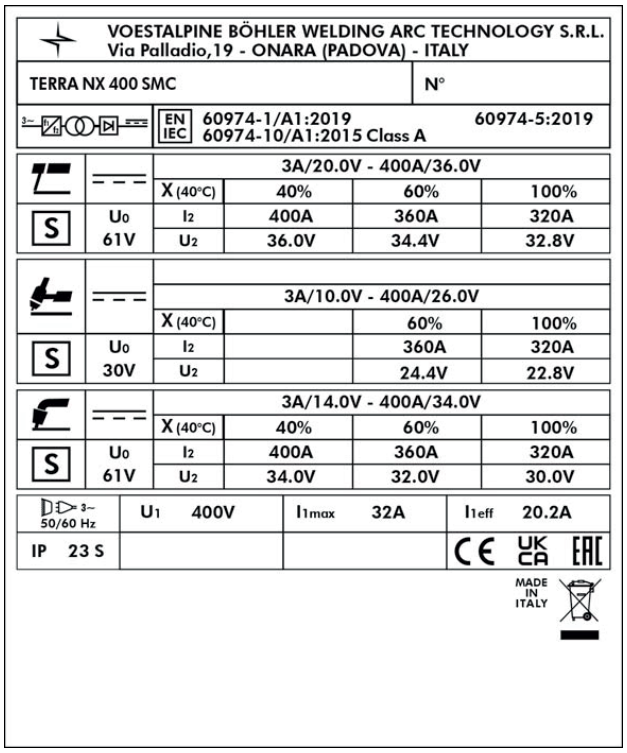
Características del arrastrador de hilo		U.M.
Tipo de motorreductor	SL 4R-2T	
Potencia motorreductor	90	W
N° de rodillos	4	
Diámetro del alambre / Rollo estándar	1.0-1.2	mm
Diámetros de los alambres/Rollos compatibles	0.6-1.6 alambre sólido 0.8-1.6 alambre de aluminio 0.9-1.6 alambre tubular	mm/ Material
Botón de comprobación del gas	sí	
Botón de avance del alambre	sí	
Conmutador para retirar el hilo	no	
Velocidad del hilo	0.5-22	m/min
Sinergia	sí	
Dispositivos externos	sí (opcional)	
Conector para antorcha Push-Pull	sí (opcional)	
Diámetro de la bobina	200/300	mm

12. PLACA DE DATOS



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY				
TERRA NX 320 SMC				N°
	EN IEC	60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A		60974-5:2019
		3A/20.0V - 300A/32.0V		
	X (40°C)	45%	60%	100%
S	U0 61V	I2	300A	280A	240A
		U2	32.0V	31.2V	29.6V
		3A/14.0V - 320A/30.0V		
	X (40°C)	45%	60%	100%
S	U0 61V	I2	320A	280A	240A
		U2	30.0V	28.0V	26.0V
3~ 50/60 Hz	U1 400V	I1max 21.4A		I1eff 14.3A
IP 23 S				CE UKCA EAC

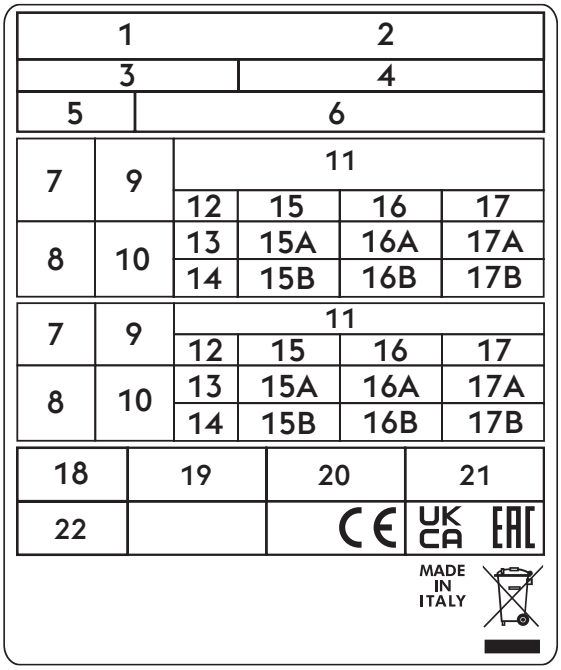
MADE IN ITALY



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY				
TERRA NX 400 SMC				N°
	EN IEC	60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A		60974-5:2019
		3A/20.0V - 400A/36.0V		
	X (40°C)	40%	60%	100%
S	U0 61V	I2	400A	360A	320A
		U2	36.0V	34.4V	32.8V
		3A/10.0V - 400A/26.0V		
	X (40°C)		60%	100%
S	U0 30V	I2		360A	320A
		U2		24.4V	22.8V
		3A/14.0V - 400A/34.0V		
	X (40°C)	40%	60%	100%
S	U0 61V	I2	400A	360A	320A
		U2	34.0V	32.0V	30.0V
3~ 50/60 Hz	U1 400V	I1max 32A		I1eff 20.2A
IP 23 S				CE UKCA EAC

MADE IN ITALY

13. SIGNIFICADO DE LA ETIQUETA DE LOS DATOS



1			2	
3			4	
5			6	
7	9	11		
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
7	9	11		
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
18	19	20	21	
22		CE	UKCA EAC	

MADE IN ITALY

CE Declaración UE de conformidad
EAC Declaración de conformidad EAC
UKCA Declaración de conformidad UKCA

1 Marca de fabricación
2 Nombre y dirección del fabricante
3 Modelo del aparato
4 N° de serie
XXXXXXXXXX Año de fabricación
5 Símbolo del tipo de la unidad de soldadura
6 Referencia a las normas de construcción
7 Símbolo del proceso de soldadura
8 Símbolo por las soldadoras para los equipos adecuados para trabajar en un entorno con riesgo elevado de descarga eléctrica
9 Símbolo de la corriente de soldadura
10 Tensión asignada a vacío
11 Gama de la corriente máxima y mínima, y de la correspondiente tensión convencional de carga
12 Símbolo del ciclo de intermitencia
13 Símbolo de la corriente asignada de soldadura
14 Símbolo de la tensión asignada de soldadura
15 Valores del ciclo de intermitencia
16 Valores del ciclo de intermitencia
17 Valores del ciclo de intermitencia
15A Valores de la corriente asignada de soldadura
16A Valores de la corriente asignada de soldadura
17A Valores de la corriente asignada de soldadura
15B Valores de la tensión convencional de carga
16B Valores de la tensión convencional de carga
17B Valores de la tensión convencional de carga
18 Símbolo de la alimentación
19 Tensión asignada de alimentación
20 Máxima corriente asignada de alimentación
21 Máxima corriente efectiva de alimentación
22 Grado de protección

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE

O construtor
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.
Via Palladio, 19 - 35019 Onara di Tombolo (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9413/111 - Fax +39 049 9413/311 - www.voestalpine.com/welding

declara sob sua exclusiva responsabilidade que o seguinte produto:

TERRA NX 320 SMC Classic	**55.15.013**
TERRA NX 320 SMC Smart	**55.15.014**
TERRA NX 400 SMC Classic	**55.15.015**
TERRA NX 400 SMC Smart	**55.15.016**

está conforme as directivas UE:

2014/35/UE	**LOW VOLTAGE DIRECTIVE**
2014/30/UE	**EMC DIRECTIVE**
2011/65/UE	**RoHS DIRECTIVE**
2019/1784/EU	**EcoDesign**
2009/125/EU	**EcoDesign**

e que as seguintes normas harmonizadas foram aplicadas:

EN IEC 60974-1/A1:2019	**WELDING POWER SOURCE**
EN IEC 60974-5:2019	**WIRE FEEDERS**
EN 60974-10/A1:2015	**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REQUIREMENTS**

A documentação que atesta o cumprimento das diretrizes ficará à disposição para vistorias no referido fabricante.
Qualquer operação ou modificação não autorizada, previamente, pela **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** anulará a validade desta declaração.

Onara di Tombolo, 01/05/2025

voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.

Mirco Frasson **Ivo Bonello**

Managing Directors

ÍNDICE GERAL

1. ATENÇÃO 227
1.1 Condições de utilização 227
1.2 Protecção do operador e de outros indivíduos 227
1.3 Protecção contra fumos e gases 228
1.4 Prevenção contra incêndios/explosões 229
1.5 Precauções na utilização das botijas de gás 229
1.6 Protecção contra choques eléctricos 229
1.7 Campos electromagnéticos e interferências 229
1.8 Grau de protecção IP 231
1.9 Descarte 231
2. INSTALAÇÃO 231
2.1 Elevação, transporte e descarga 231
2.2 Posicionamento do equipamento 231
2.3 Ligações 231
2.4 Instalação 232
3. APRESENTAÇÃO DO SISTEMA 235
3.1 Painel traseiro 235
3.2 Painel de tomadas 235
3.3 Painel de comandos frontal TERRA NX 320/400 SMC Smart 236
3.4 Painel de comandos frontal TERRA NX 320/400 SMC Classic 238
4. UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO Smart **..... 240**
5. DEFINIÇÕES Smart **..... 240**
5.1 Definições e definição dos parâmetros 240
5.2 Procedimentos específicos de utilização dos parâmetros 245
6. ACESSÓRIOS 247
7. MANUTENÇÃO 248
7.1 Efectuar periodicamente as seguintes operações 248
7.2 Ansvar 248
8. CÓDIGOS DE ALARME 248
9. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS 250
10. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS 254
10.1 Soldadura manual por arco voltaico (MMA) 254
10.2 Soldadura TIG (arco contínuo) 255
10.3 Soldadura com fio contínuo (MIG/MAG) 257
11. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 261
12. PLACA DE DADOS 267
13. SIGNIFICADO DA PLACA DE DADOS 267
14. DIAGRAMA 529
15. CONECTORES 533
16. LISTA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO 535
17. INSTALAÇÃO KIT/ACESSÓRIOS 549

PT

SIMBOLOS


Atenção


Proibições


Obrigações


Indicações gerais

1. ATENÇÃO



Antes de iniciar qualquer tipo de operação na máquina, é necessário ler cuidadosamente e compreender o conteúdo deste manual.
Não efectuar modificações ou operações de manutenção que não estejam previstas. O fabricante não se responsabiliza por danos causados em pessoas ou bens, resultantes da utilização incorrecta ou da não-aplicação do conteúdo deste manual.
Manter sempre as instruções de utilização no local de utilização do aparelho. Para além das instruções de utilização, observar as normas gerais e os regulamentos locais de prevenção de acidentes e proteção ambiental em vigor.
A **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** tem o direito de modificar o conteúdo deste manual em qualquer altura, sem aviso prévio.
São reservados todos os direitos de tradução, reprodução e adaptação parcial ou total, seja por que meio for (incluindo fotocópia, filme e microfilme) e é proibida a reprodução sem autorização prévia, por escrito, da **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.**
O exposto neste manual é de importância vital e, portanto, necessário para assegurar as garantias.
Caso o operador não respeite o prescrito, o fabricante declina toda e qualquer responsabilidade.



Todas as pessoas envolvidas na colocação em serviço, utilização, manutenção e reparação do aparelho devem:
- ser titulares de qualificação apropriada
- dispor das competências de soldadura necessárias
- er integralmente e respeitar rigorosamente estas instruções de utilização

Para quaisquer dúvidas ou problemas relativos à utilização do equipamento, ainda que não se encontrem aqui descritos, consultar pessoal qualificado.

1.1 Condições de utilização



Cada instalação deve ser utilizada exclusivamente para as operações para que foi projectada, nos modos e nos âmbitos previstos na chapa de características e/ou neste manual, de acordo com as directivas nacionais e internacionais relativas à segurança. Uma utilização diferente da expressamente declarada pelo construtor deve ser considerada completamente inadequada e perigosa e, neste caso, o construtor declina toda e qualquer responsabilidade.



Esta máquina só deve ser utilizada com fins profissionais, numa instalação industrial. O construtor declina qualquer responsabilidade por eventuais danos provocados pela utilização da instalação em ambientes domésticos.



O equipamento deve ser utilizado em ambientes cujas temperaturas estejam compreendidas entre -10°C e +40°C (entre +14°F e +104°F).
O equipamento deve ser transportado e armazenado em ambientes cujas temperaturas estejam compreendidas entre -25°C e +55°C (entre -13°F e 131°F).
O equipamento deve ser utilizado em ambientes sem poeira, ácidos, gases ou outras substâncias corrosivas.
O equipamento deve ser utilizado em ambientes com humidade relativa não superior a 50%, a 40°C (104°F).
O equipamento deve ser utilizado em ambientes com humidade relativa não superior a 90%, a 20°C (68°F).
O equipamento deve ser utilizado a uma altitude máxima, acima do nível do mar, não superior a 2000 m (6500 pés).



Não utilizar o aparelho para descongelar tubos.
Não utilizar este equipamento para carregar baterias e/ou acumuladores.
Não utilizar este equipamento para fazer arrancar motores.

1.2 Protecção do operador e de outros indivíduos



O processo de soldadura é uma fonte nociva de radiações, ruído, calor e gases. Colocar um ecrã de protecção retardador de fogo, para proteger a área de soldadura de raios, faíscas e escórias incandescentes. Avisar todos os indivíduos nas proximidades que não devem olhar para o arco de soldadura ou metal incandescente e que devem utilizar protecção adequada.



Utilizar vestuário de protecção, para proteger a pele dos raios do arco, das faíscas ou do metal incandescente. O vestuário utilizado deve cobrir todo o corpo e deve:
- estar intacto e em bom H66estado
- ser à prova de fogo
- ser isolante e estar seco
- estar justo ao corpo e não ter dobras



Utilizar sempre calçado conforme às normas, resistentes e que garantam isolamento contra a água.



Utilizar sempre luvas conformes às normas, que garantam isolamento eléctrico e térmico.



Usar máscaras com protectores laterais da cara e filtros de protecção adequados para os olhos (pelo menos NR10 ou superior).



Utilizar sempre óculos de protecção, com protectores laterais, especialmente durante a remoção manual ou mecânica das escórias da soldadura.



Não utilizar lentes de contacto!



Utilizar protectores auriculares se, durante o processo de soldadura, forem atingidos níveis de ruído perigosos. Se o nível de ruído exceder os limites previstos pela lei, delimitar a área de trabalho e assegurar que todos os indivíduos que se encontram nas proximidades dispõem de protectores auriculares.



Durante as operações de soldadura, manter os painéis laterais sempre fechados. Os sistemas não devem ser submetidos a qualquer tipo de modificação. Evitar que mãos, cabelo, vestuário, ferramentas, etc. entrem em contacto com partes móveis, tais como: ventiladores, rodas dentadas, rolos e eixos, bobinas de fio. Não tocar nas engrenagens enquanto o mecanismo de avanço do fio estiver em funcionamento. A desactivação dos dispositivos de protecção nos mecanismos de avanço do fio é extremamente perigosa e isenta o construtor de toda e qualquer responsabilidade por eventuais danos materiais ou pessoais.



Manter a cabeça longe da tocha MIG/MAG durante o carregamento e avanço do fio.
O fio em saída pode provocar danos graves nas mãos, cara e olhos.



Evitar tocar em peças acabadas de soldar, pois o elevado calor das mesmas pode causar queimaduras graves.



Respeitar todas as precauções descritas anteriormente também no que diz respeito a operações posteriores à soldadura pois podem desprender-se escórias das peças que estão a arrefecer.



Verificar se a tocha arrefeceu antes de executar trabalhos ou operações de manutenção.



Assegurar que o grupo de refrigeração é desactivado, antes de desligar os tubos de alimentação e retorno do líquido de refrigeração. O líquido quente em saída pode provocar queimaduras graves.



Manter perto de si um estojo de primeiros socorros, pronto a utilizar.
Não subestimar qualquer queimadura ou ferida.



Antes de abandonar o posto de trabalho, deixar a área de trabalho em boas condições de segurança, de maneira a evitar danos materiais e pessoais acidentais.

1.3 Protecção contra fumos e gases



Os fumos, gases e poeiras produzidos durante o processo de soldadura podem ser nocivos para a saúde.
Os fumos produzidos durante o processo de soldadura podem, em determinadas circunstâncias, provocar cancro ou danos no feto de mulheres grávidas.

- Manter a cabeça afastada dos gases e fumos de soldadura.
- Providenciar uma ventilação adequada, natural ou artificial, da zona de trabalho.
- Caso a ventilação seja inadequada, utilizar máscaras e dispositivos respiratórios.
- No caso da operação de soldadura ser efectuada numa área extremamente reduzida, o operador deverá ser observado por um colega, que deve manter-se no exterior durante todo o processo.
- Não utilizar oxigénio para a ventilação.
- Verificar a eficiência da exaustão comparando regularmente as quantidades de emissões de gases nocivos com os valores admitidos pelas normas de segurança.
- A quantidade e a periculosidade dos fumos produzidos está ligada ao material base utilizado, ao material de adição e às eventuais substâncias utilizadas para a limpeza e desengorduramento das peças a soldar. Seguir com atenção as indicações do construtor, bem como as instruções constantes das fichas técnicas.
- Não efectuar operações de soldadura perto de zonas de desengorduramento ou de pintura.
- Colocar as botijas de gás em espaços abertos ou em locais com boa ventilação.

1.4 Prevenção contra incêndios/explosões



O processo de soldadura pode provocar incêndios e/ou explosões.

- Retirar da área de trabalho e das áreas vizinhas todos os materiais ou objectos inflamáveis ou combustíveis.
- Os materiais inflamáveis devem estar a pelo menos 11 metros (35 pés) da área de soldadura ou devem estar adequadamente protegidos.
- A projecção de faíscas e de partículas incandescentes pode atingir, facilmente, as zonas circundantes, mesmo através de pequenas aberturas. Prestar especial atenção às condições de segurança de objectos e pessoas.
- Não efectuar operações de soldadura sobre ou perto de contentores sob pressão.
- Não efectuar operações de soldadura em contentores fechados ou tubos. Prestar especial atenção à soldadura de tubos ou recipientes, ainda que esses tenham sido abertos, esvaziados e cuidadosamente limpos. Resíduos de gás, combustível, óleo ou semelhantes poderiam causar explosões.
- Não efectuar operações de soldadura em locais onde haja poeiras, gases ou vapores explosivos.
- Verificar, no fim da soldadura, que o circuito sob tensão não pode entrar em contacto, acidentalmente, com partes ligadas ao circuito de terra.
- Colocar nas proximidades da área de trabalho um equipamento ou dispositivo de combate a incêndios.

1.5 Precauções na utilização das botijas de gás



As botijas de gás inerte contêm gás sob pressão e podem explodir se não estiverem garantidas as condições mínimas de segurança de transporte, de manutenção e de utilização.

- As botijas devem estar fixas verticalmente a paredes ou outros apoios, com meios adequados, para evitar quedas e choques mecânicos acidentais.
- Enroscar o capuz para a protecção da válvula, durante o transporte, a colocação em funcionamento e sempre que se concluam as operações de soldadura.
- Evitar a exposição das botijas aos raios solares, a mudanças bruscas de temperatura ou a temperaturas demasiado altas. Não expor as botijas a temperaturas demasiado altas ou baixas.
- Evitar que as botijas entrem em contacto com chamas livres, arcos eléctricos, tochas ou alicates porta-eléctrodos e materiais incandescentes projectados pela soldadura.
- Manter as botijas afastadas dos circuitos de soldadura e dos circuitos de corrente em geral.
- Ao abrir a válvula da botija, manter a cabeça afastada do ponto de saída do gás.
- Ao terminar as operações de soldadura, deve fechar-se sempre a válvula da botija.
- Nunca efectuar soldaduras sobre uma botija de gás sob pressão.
- Nunca ligar uma botija de ar comprimido directamente ao redutor de pressão da máquina! A pressão poderia superar a capacidade do redutor que consequentemente poderia explodir!

1.6 Protecção contra choques eléctricos



Um choque de descarga eléctrica pode ser mortal.

- Evitar tocar nas zonas normalmente sob tensão, no interior ou no exterior da máquina de soldar, enquanto a própria instalação estiver alimentada (tochas, pistolas, cabos de terra, fios, rolos e bobinas estão electricamente ligados ao circuito de soldadura).
- Efectuar o isolamento eléctrico da instalação e do operador, utilizando planos e bases secos e suficientemente isolados da terra.
- Assegurar-se de que o sistema está correctamente ligado a uma tomada e a uma fonte de alimentação equipada com condutor de terra.
- Não tocar simultaneamente em duas tochas ou em dois porta-eléctrodos.
- Se sentir um choque eléctrico, interrompa de imediato as operações de soldadura.

1.7 Campos electromagnéticos e interferências



A passagem da corrente, através dos cabos internos e externos da máquina, cria um campo electromagnético nas proximidades dos cabos de soldadura e do próprio equipamento.

- Os campos electromagnéticos podem ter efeitos (até hoje desconhecidos) sobre a saúde de quem está sujeito a exposição prolongada.
- Os campos electromagnéticos podem interferir com outros equipamentos tais como “pacemakers” ou aparelhos auditivos.



Os portadores de aparelhos electrónicos vitais (“pacemakers”) devem consultar o médico antes de procederem a operações de soldadura por arco.

1.7.1 Classificação CEM em conformidade com a norma: EN 60974-10/A1:2015.

Classe B

O equipamento Classe B cumpre os requisitos de compatibilidade electromagnética em ambientes industriais e residenciais, incluindo zonas residenciais em que o fornecimento de energia eléctrica é efectuado pela rede pública de baixa tensão.

Classe A

O equipamento Classe A não deve ser utilizado em zonas residenciais em que o fornecimento de energia eléctrica é efectuado pela rede pública de baixa tensão. Dado que eventuais perturbações de condutividade e radiação poderão dificultar a compatibilidade electromagnética do equipamento classe A nessas zonas.

Para mais informações, consulte o capítulo: PLACA DE DADOS ou Características técnicas.

1.7.2 Instalação, utilização e estudo da área

Este equipamento foi construído em conformidade com as indicações contidas na norma harmonizada EN 60974-10/A1:2015 e está identificado como pertencente à "CLASSE A". Esta máquina só deve ser utilizada com fins profissionais, numa instalação industrial. O construtor declina qualquer responsabilidade por eventuais danos provocados pela utilização da instalação em ambientes domésticos.



O utilizador deve ser especializado na actividade, sendo, por isso, responsável pela instalação e pela utilização do equipamento de acordo com as indicações do fabricante. Caso se detectem perturbações electromagnéticas, o operador do equipamento terá de resolver o problema, se necessário em conjunto com a assistência técnica do fabricante.



As perturbações electromagnéticas têm sempre que ser reduzidas até deixarem de constituir um problema.



Antes de instalar este equipamento, o utilizador deverá avaliar potenciais problemas electromagnéticos que poderão ocorrer nas zonas circundantes e, particularmente, os relativos às condições de saúde das pessoas expostas, por exemplo, das pessoas que possuam "pacemakers" ou aparelhos auditivos.

PT

1.7.3 Requisitos da rede de energia eléctrica

O equipamento de alta potência pode, em virtude da corrente primária distribuída pela rede de energia eléctrica, influenciar a qualidade da potência da rede. Por conseguinte, os requisitos ou restrições de ligação referentes à impedância da energia eléctrica máxima permitida (Zmax) ou à capacidade mínima de fornecimento (Ssc) exigida no ponto de ligação à rede pública (Ponto de Acoplamento Comum à rede pública (PAC)) podem aplicar-se a alguns tipos de equipamento (consultar os dados técnicos). Neste caso, compete ao instalador ou utilizador do equipamento garantir a ligação do equipamento, consultando o fornecedor da rede de distribuição, se necessário. Em caso de interferência, poderá ser necessário tomar precauções adicionais tais como a colocação de filtros na rede de alimentação.

É também necessário considerar a possibilidade de blindar o cabo de alimentação.

Para mais informações, consulte o capítulo: Características técnicas.

1.7.4 Precauções relacionadas com os cabos

Para minimizar os efeitos dos campos electromagnéticos, respeitar as seguintes instruções:

- Enrolar juntos e fixar, quando possível, o cabo de terra e o cabo de potência.
- Evitar enrolar os cabos à volta do corpo.
- Evitar colocar-se entre o cabo de terra e o cabo de potência (manter os dois cabos do mesmo lado).
- Os cabos deverão ser mantidos tão curtos quanto possível, colocados juntos entre si e mantidos ao nível do chão.
- Colocar o equipamento a uma certa distância da zona de soldadura.
- Os cabos devem ser colocados longe de outros cabos eventualmente presentes.

1.7.5 Ligação à terra

Deve ter-se em consideração que todos os componentes metálicos da instalação de soldadura e dos que se encontram nas suas proximidades devem ser ligados à terra. A ligação à terra deverá ser feita de acordo com as normas nacionais.

1.7.6 Ligação da peça de trabalho à terra

Quando a peça de trabalho não está ligada à terra, por razões de segurança eléctrica ou devido às suas dimensões e posição, uma ligação entre a peça e a terra poderá reduzir as emissões. É necessário ter em consideração que a ligação à terra da peça de trabalho não aumenta o risco de acidente para o operador nem danifica outros equipamentos eléctricos. A ligação à terra deverá ser feita de acordo com as normas nacionais.

1.7.7 Blindagem

A blindagem selectiva de outros cabos e equipamentos presentes na zona circundante pode reduzir os problemas provocados por interferência electromagnética.

A blindagem de toda a máquina de soldar pode ser ponderada para aplicações especiais.

1.8 Grau de protecção IP

IP

IP23S

- Invólucro protegido contra o acesso de dedos a partes perigosas e contra objectos sólidos com diâmetro superior/ igual a 12,5 mm.
- Invólucro protegido contra chuva que caia num ângulo até 60°.
- Invólucro protegido contra os efeitos danosos devidos à entrada de água, quando as partes móveis do equipamento não estão em movimento.

1.9 Descarte



Não eliminar o equipamento elétrico juntamente com o lixo comum!
Em conformidade com a Diretiva Europeia 2012/19/UE relativa aos Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos e a sua aplicação de acordo com a legislação nacional, os equipamentos elétricos que tenham atingido o fim do seu ciclo de vida devem ser recolhidos separadamente e enviados para um centro de valorização e eliminação. Cabe ao proprietário do equipamento identificar os centros de recolha autorizados, solicitando informações às autoridades locais. A aplicação da Diretiva Europeia irá permitir melhorar o ambiente e a saúde humana.

» Para mais informações, consultar o site na internet.

2. INSTALAÇÃO



A instalação só pode ser executada por pessoal experiente e autorizado pelo fabricante.



Para executar a instalação, assegurar-se de que o gerador está desligado da rede de alimentação.



É proibida a ligação dos geradores em série ou em paralelo.

PT

2.1 Elevação, transporte e descarga

- O equipamento é fornecido com uma pega, para transporte à mão.
- O equipamento não dispõe de elementos específicos para elevação.
- Utilizar um empilhador, prestando a maior atenção durante a deslocação, para evitar a queda do gerador.



Nunca subestimar o peso do equipamento, (ver características técnicas).
Nunca deslocar, ou posicionar, a carga suspensa sobre pessoas ou bens.
Não deixar cair o equipamento, nem exercer pressão desnecessária sobre ele.



É proibido utilizar o manípulo para a elevação.

2.2 Posicionamento do equipamento



Observar as seguintes regras:

- Fácil acesso aos comandos e ligações do equipamento.
- Não colocar o equipamento em espaços reduzidos.
- Nunca colocar o equipamento num plano com inclinação superior a 10° em relação ao plano horizontal.
- Ligar o equipamento num lugar seco, limpo e com ventilação apropriada.
- Proteger o equipamento da chuva e do sol.

2.3 Ligações



O equipamento dispõe de um cabo de alimentação para ligação à rede.
A instalação pode ser alimentada com:

- 400 V trifásico

O funcionamento do equipamento está garantido para tolerâncias de tensão variáveis entre ±15% do valor nominal.

Para evitar danos em pessoas ou no equipamento, é necessário controlar a tensão de rede seleccionada e os fusíveis ANTES de ligar a máquina à rede de alimentação. Além disso, é necessário assegurar-se de que o cabo é ligado a uma tomada que disponha de ligação à terra.

É possível alimentar a instalação por meio de um grupo electrogéneo, na condição deste garantir uma tensão de alimentação estável de ±15% relativamente ao valor de tensão nominal declarado pelo fabricante, em todas as condições de funcionamento possíveis e à máxima potência nominal. Normalmente, é aconselhável a utilização de grupos electrogéneos de potência nominal igual a 2 vezes a de uma fonte de alimentação monofásica ou de potência nominal igual a 1,5 vezes a de uma fonte de alimentação trifásica. É aconselhável o uso de grupos electrogéneos com controlo electrónico.

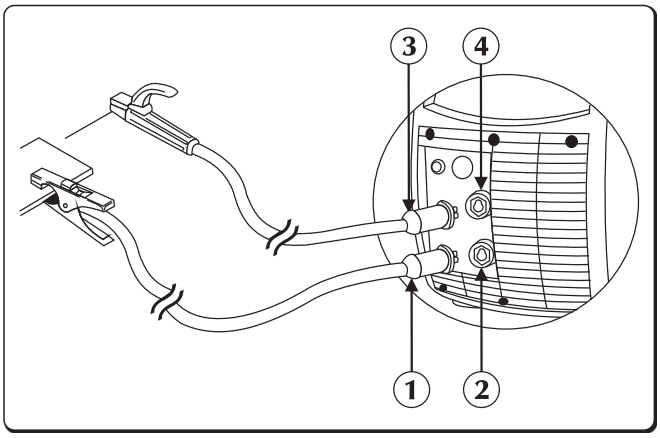
Para protecção dos utilizadores, o equipamento deve ser correctamente ligado à terra. O cabo de alimentação dispõe de um condutor (amarelo - verde) para ligação à terra, que deve ser ligado a uma ficha com ligação à terra. Este fio amarelo/verde NUNCA deve ser utilizado com outros condutores de corrente. Assegurar-se de que o local de instalação possui ligação à terra e de que as tomadas de corrente se encontram em perfeitas condições. Instalar somente fichas homologadas conformes às normas de segurança.

A instalação eléctrica deve ser executada por pessoal técnico especializado, com os requisitos técnico-profissionais específicos e em conformidade com a legislação do país em que se efectua a instalação.

2.4 Instalação

2.4.1 Ligação para a soldadura MMA

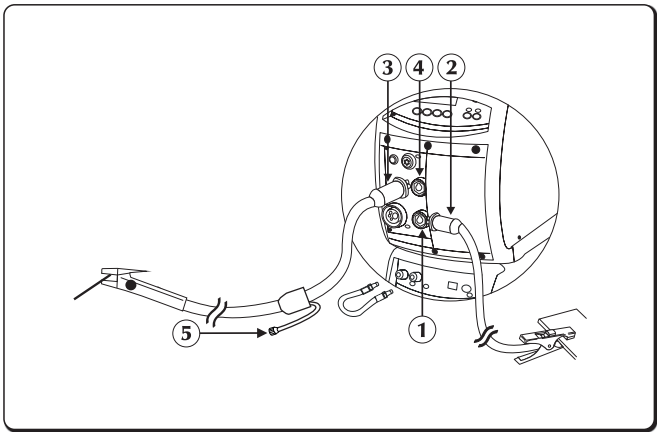
A ligação ilustrada na figura tem como resultado uma soldadura com polaridade inversa.
Para obter uma soldadura com polaridade directa, inverta a ligação.



1. Conector de pinça de ligação à terra
2. Tomada negativa de potência (-)
3. Conector de pinça porta-elétrodo
4. Tomada positiva de potência (+)

- Ligar o grampo de massa à tomada negativa (-) da fonte de alimentação. Inserir a ficha e rodar no sentido dos ponteiros do relógio até fixar.
- Ligar o porta-eléctrodo à tomada positiva (+) da fonte de alimentação. Inserir a ficha e rodar no sentido dos ponteiros do relógio até fixar.

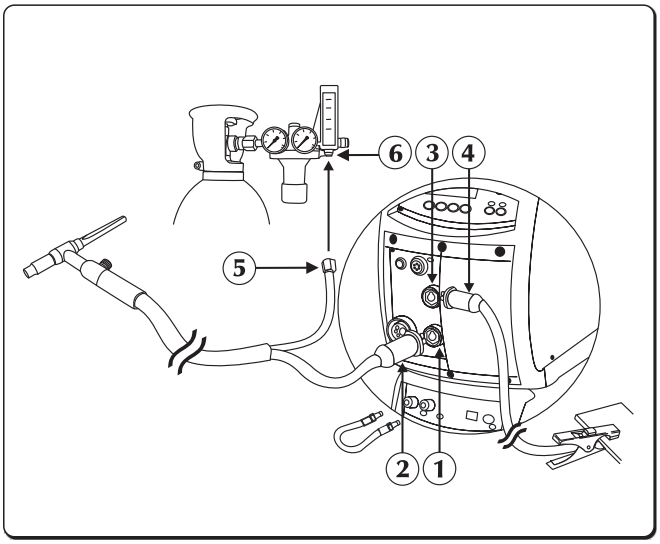
2.4.2 Ligação para limpeza de defeitos por arco, com jacto de ar (ARC-AIR)



1. Tomada negativa de potência (-)
2. Conector de pinça de ligação à terra
3. Conector de pinça ARC-AIR
4. Tomada positiva de potência (+)
5. Conector de ar comprimido

- Ligar o grampo de massa à tomada negativa (-) da fonte de alimentação.
- Ligar o conector do cabo da pinça ARC-AIR na tomada positiva (+) do gerador.
- Ligar separadamente o conector do tubo de ar ao fornecimento de ar.

2.4.3 Ligação para a soldadura TIG



1. Tomada negativa de potência (-)
2. Conexão da tocha TIG
3. Tomada positiva de potência (+)
4. Conector de pinça de ligação à terra
5. Conector de tubo de gás
6. Redutor de pressão

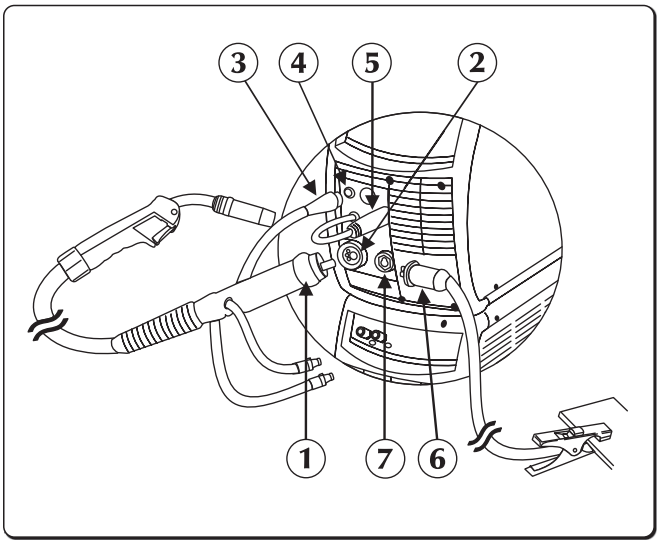
- Ligar o cabo de alimentação ao pólo negativo (-) da placa de bornes para a troca de polaridade (ver “Troca da polaridade de soldadura”).
- Ligar o grampo de massa à tomada positiva (+) da fonte de alimentação. Inserir a ficha e rodar no sentido dos ponteiros do relógio até fixar.
- Ligar a tocha TIG à tomada da tocha da fonte de alimentação. Inserir a ficha e rodar no sentido dos ponteiros do relógio até fixar.
- Ligar separadamente o conector do tubo de gás da tocha à linha de distribuição de gás.

A regulação do fluxo de gás de protecção é feita através de uma rosca, normalmente localizada na própria tocha.

PT

- Ligar o tubo de água da tocha (vermelho) ao conector rápido de entrada da unidade (vermelho) de refrigeração.
- Ligar o tubo de água da tocha (azul escuro) ao conector rápido de saída da unidade de refrigeração.

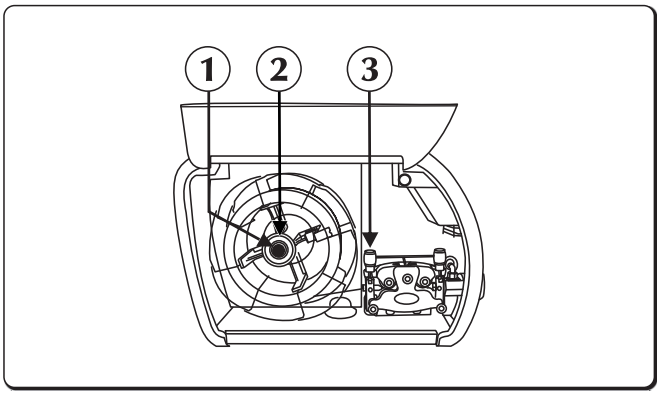
2.4.4 Ligação para a soldadura MIG/MAG



1. Conexão da tocha
2. Tomada da tocha
3. Cabo de sinal da tocha
4. Conectore
5. Cabo de alimentação
6. Conector de pinça de ligação à terra
7. Tomada negativa de potência (-)

- Ligar a tocha MIG/MAG ao adaptador central, tendo o cuidado de aparafusar completamente o anel de fixação.
- Ligar o tubo de água da tocha (vermelho) ao conector rápido de entrada da unidade (vermelho) de refrigeração.
- Ligar o tubo de água da tocha (azul escuro) ao conector rápido de saída da unidade de refrigeração.
- Ligar o cabo de potência ao polo positivo da placa de terminais para a troca de polaridade (ver “Troca da polaridade de soldadura”).
- Ligar o cabo de sinal com o respectivo conector situado na parte dianteira da fonte de alimentação.
- Ligar o tubo de gás proveniente da botija ao conector de gás posterior. Regular o fluxo do gás de 5 a 15 l/min.
- Ligar o grampo de massa à tomada negativa (-) da fonte de alimentação. Inserir a ficha e rodar no sentido dos ponteiros do relógio até fixar.

Compartimento do motor



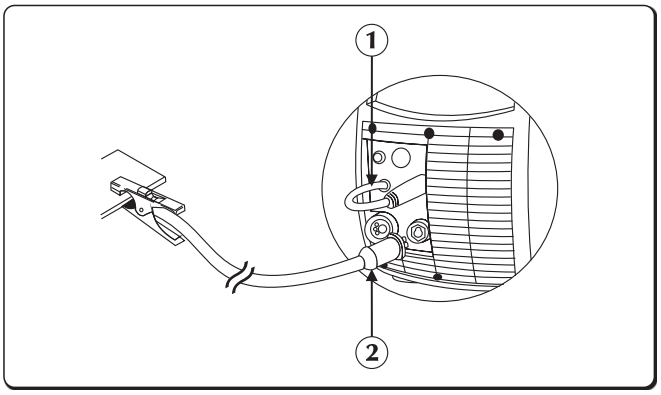
1. Porca
2. Parafuso de fricção
3. Suporte de arrastamento do mecanismo de avanço de fio

- Abrir a tampa lateral direita.
- Verificar se a gola do rolo coincide com o diâmetro do fio que se pretende utilizar.
- Desaparafusar a porca do eixo e inserir o porta-bobina.
- Fazer entrar no alojamento também o pivô do porta-bobina, voltar a colocar a porca na sua posição e regular o parafuso de fricção.
- Desbloquear o suporte de arrastamento do mecanismo de avanço de fio introduzindo a extremidade do fio no casquilho guia fio e, fazendo-o passar sobre o rolo, na conexão da tocha. Bloquear na posição o suporte de avanço, verificando se o fio foi introduzido na gola dos rolos.
- Pressionar o botão de avanço fio para carregar o fio na tocha.
- Ligar o tubo de gás proveniente da botija ao conector de gás posterior. Regular o fluxo do gás de 10 a 30 l/min.

Troca da polaridade de soldadura

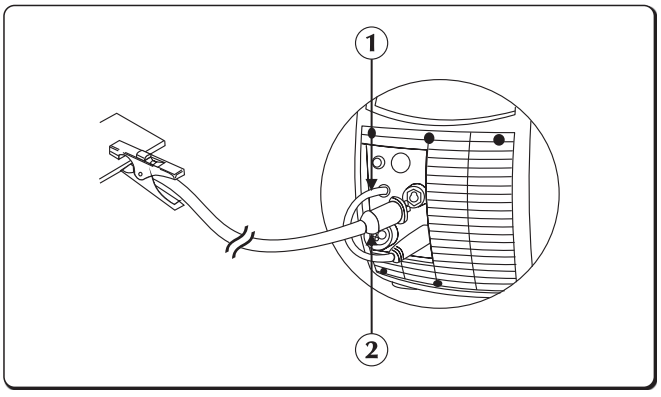
Este dispositivo permite de soldar qualquer fio de soldadura do mercado, através de uma simples selecção da polaridade de soldadura (directa ou inversa).

PT



1. Cabo de potência do lança-chamas
2. Conector de pinça de ligação à terra

Polaridade inversa: o cabo de potência proveniente da tocha deve ser ligado ao pólo positivo (+) da placa de bornes. O cabo de potência proveniente da tomada de terra deve ser ligado ao pólo negativo (-) da placa de bornes.

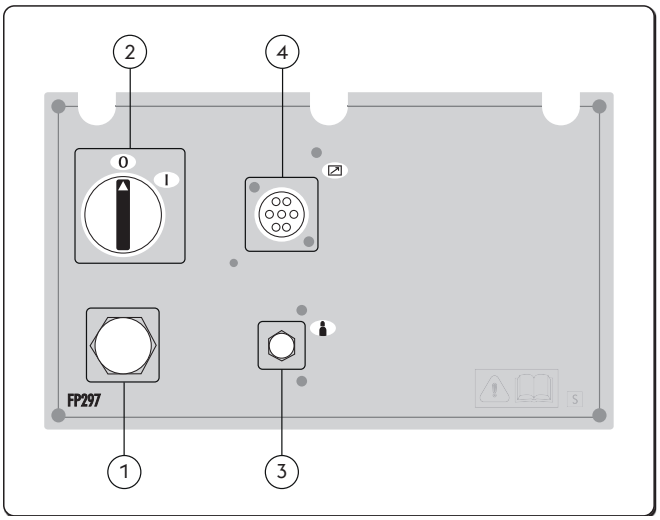


1. Cabo de potência do lança-chamas
2. Conector de pinça de ligação à terra

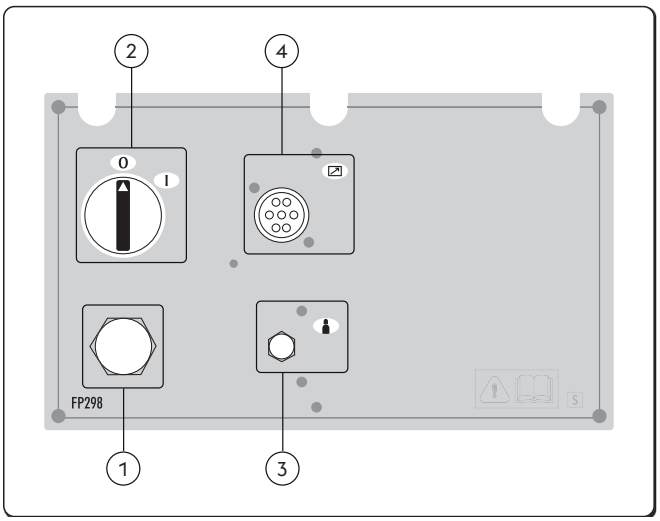
Polaridade inversa: o cabo de potência proveniente da tocha deve ser ligado ao pólo positivo (+) da placa de bornes. O cabo de potência proveniente da tomada de terra deve ser ligado ao pólo negativo (-) da placa de bornes.
Antes da expedição, a instalação é preparada para a utilização com polaridade inversa!

3. APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

3.1 Painel traseiro



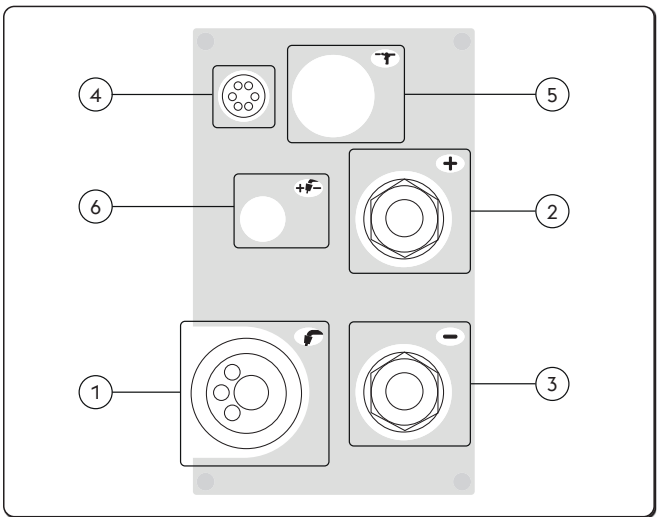
1. **Cabo de alimentação**
   Liga o sistema à rede eléctrica.
2. **Interruptor para ligar e desligar a máquina**
   Comanda a ligação elétrica do sistema.
   Tem duas posições, “O” desligada e “I” ligada.
3. **Conexão do gás**
4. **Entrada do CAN-BUS cabo de sinal (RC, RI...)**



1. **Cabo de alimentação**
   Liga o sistema à rede eléctrica.
2. **Interruptor para ligar e desligar a máquina**
   Comanda a ligação elétrica do sistema.
   Tem duas posições, “O” desligada e “I” ligada.
3. **Conexão do gás**
4. **Entrada do CAN-BUS cabo de sinal (RC, RI...)**

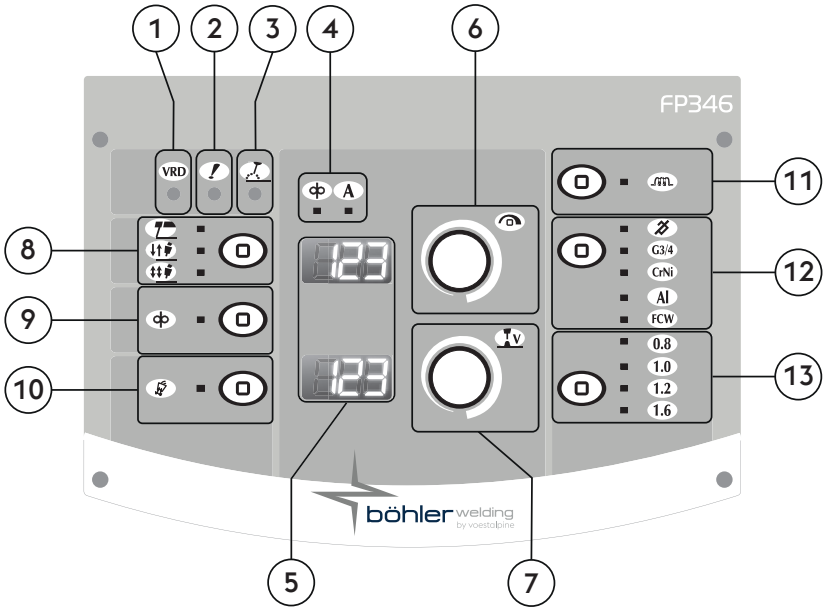
PT

3.2 Painel de tomadas



1. **Conexão da tocha**
   Permite a ligação da tocha MIG/MAG.
2. **Tomada positiva de potência (+)**
   Processo **MMA:** Conexão tocha eletrodo
   Processo **TIG:** Conexão cabo terra
3. **Tomada negativa de potência (-)**
   Processo **MMA:** Conexão cabo terra
   Processo **TIG:** Ligação do lança-chamas
   Processo **MIG/MAG:** Conexão cabo terra
4. **Ligação do botão da tocha (U/D)**
5. **Dispositivos externos (Push/Pull)**
6. **Troca da polaridade de soldadura**

3.3 Painel de comandos frontal TERRA NX 320/400 SMC Smart



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Dispositivo de redução da potência
Indica que a potência em vazio do equipamento está controlada.

2 **LED de alarme geral**

Indica a eventual intervenção de dispositivos de protecção, como a protecção de temperatura.

3 **LED de potência ativa**

Indica a presença de potência nas ligações de saída do equipamento.

4 **LED dos parâmetros**

Velocidade do fio **Corrente de soldadura**

5 **Visor de 7 segmentos**

Permite que sejam apresentados os parâmetros gerais da máquina de soldar, durante a inicialização, a definição, a leitura da corrente e da potência, bem como durante a soldadura e codificação dos alarmes.

6 **Manípulo de regulação principal**

Permite que a corrente de soldadura seja permanentemente ajustada.
Permite a acesso à configuração, selecção e definição dos parâmetros de soldadura.

Permite a regulação da velocidade de avanço do fio.

Permite a definição e visualização da corrente de soldadura.

7 Manípulo de regulação principal

Permite a regulação da tensão do arco.
Permite a regulação do comprimento do arco, durante a soldadura.
Tensão alta = arco comprido
Tensão baixa = arco curto

MIG/MAG manual

Mínimo	Máximo
5 V	55.5 V

MIG/MAG sinérgico

Mínimo	Máximo	Predefinido
-5.0	+5.0	0/syn

8 Métodos de soldadura

MMA (com elétrodo)

2 Fases

Em duas fases, carregar no botão provoca o fluxo de gás, alimenta potência ao fio e fá-lo avançar; ao ser solto, o gás, a potência e o avanço de fio são desligados.

4 Fases

Em quatro fases, a primeira vez que se carrega no botão provoca o fluxo de gás, executando o período de pré-gás manual; quando é solto, activa a potência no fio e o mecanismo de avanço de fio. A segunda vez que se carrega no botão faz parar o fio e provoca o início do processo final, o que repõe a corrente a zero; no final, quando o botão é solto, o fluxo de gás é desactivado.

9 Alimentação por fio eléctrico

Permite o avanço manual do fio na ausência do fluxo de gás e de alimentação eléctrica.
Permite que o fio seja introduzido na bainha da tocha durante as fases de preparação da soldadura.

10 Botão de teste de gás

Permite que o circuito de gás seja limpo de impurezas, bem como a obtenção da pressão de gás preliminar adequada e a realização de ajustes do fluxo, sem potência de saída.

11 Indutância

Permite a regulação electrónica da indutância série do circuito de soldadura.
Possibilita a obtenção de um arco mais ou menos rápido, para compensar os movimentos do soldador e a instabilidade natural da soldadura.
Indutância baixa = arco reactivo (mais salpicos).
Indutância alta = arco menos reactivo (menos salpicos).

Mínimo	Máximo	Predefinido
-30	+30	0/syn

12 Teclas de programas de soldadura

Permite a selecção do processo MIG manual (Off) ou MIG sinérgico (6), através da definição do tipo de material a soldar.

Processo MIG manual

Processo MIG sinérgico, soldadura de aço carbono

Processo MIG sinérgico, soldadura de aço inoxidável

Processo MIG sinérgico, soldadura de alumínio

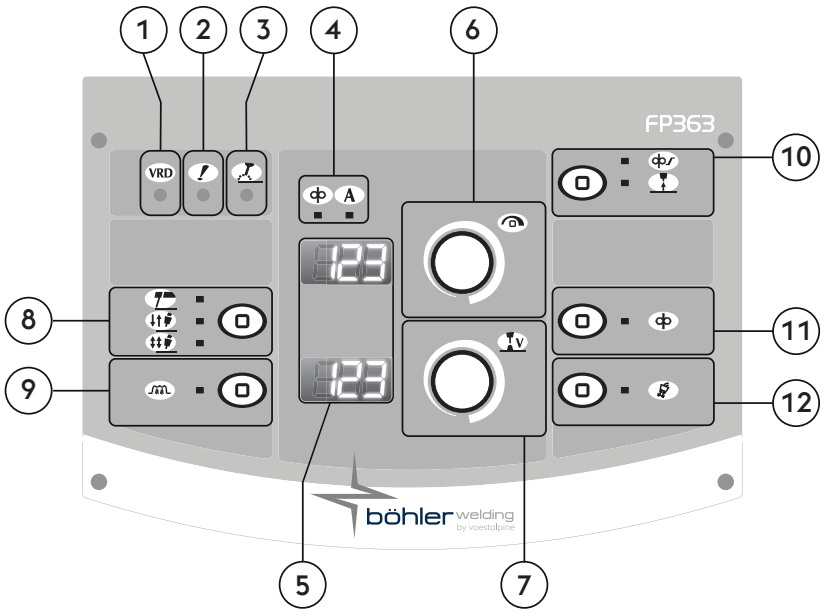
Processo MIG sinérgico, soldadura de fios tubulares

13 **Diâmetro do fio**

Permite a selecção do diâmetro do fio utilizado (mm).

0.8 1.0 1.2 1.6

3.4 Painel de comandos frontal TERRA NX 320/400 SMC Classic



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Dispositivo de redução da potência
Indica que a potência em vazio do equipamento está controlada.

2 **LED de alarme geral**

Indica a eventual intervenção de dispositivos de protecção, como a protecção de temperatura.

3 **LED de potência ativa**

Indica a presença de potência nas ligações de saída do equipamento.

4 **LED dos parâmetros**

Velocidade do fio **Corrente de soldadura**

5 **Visor de 7 segmentos**

Permite que sejam apresentados os parâmetros gerais da máquina de soldar, durante a inicialização, a definição, a leitura da corrente e da potência, bem como durante a soldadura e codificação dos alarmes.

6 **Manípulo de regulação principal**

Permite que a corrente de soldadura seja permanentemente ajustada.
Permite a acesso à configuração, selecção e definição dos parâmetros de soldadura.

Permite a regulação da velocidade de avanço do fio.

Permite a definição e visualização da corrente de soldadura.

7 Manípulo de regulação principal

Permite a regulação da tensão do arco.
Permite a regulação do comprimento do arco, durante a soldadura.
Tensão alta = arco comprido
Tensão baixa = arco curto

MIG/MAG manual

Mínimo	Máximo
5 V	55.5 V

MIG/MAG sinérgico

Mínimo	Máximo	Predefinido
-5.0	+5.0	0/syn

8 Processo de soldadura

Permite a selecção do tipo de soldadura.

MMA (com elétrodo)

2 Fases

Em duas fases, carregar no botão provoca o fluxo de gás, alimenta potência ao fio e fá-lo avançar;
ao ser solto, o gás, a potência e o avanço de fio são desligados.

4 Fases

Em quatro fases, a primeira vez que se carrega no botão provoca o fluxo de gás, executando o período de pré-gás manual; quando é solto, activa a potência no fio e o mecanismo de avanço de fio. A segunda vez que se carrega no botão faz parar o fio e provoca o início do processo final, o que repõe a corrente a zero; no final, quando o botão é solto, o fluxo de gás é desactivado.

PT

9 Indutância

Permite a regulação electrónica da indutância série do circuito de soldadura.
Possibilita a obtenção de um arco mais ou menos rápido, para compensar os movimentos do soldador e a instabilidade natural da soldadura.
Indutância baixa = arco reactivo (mais salpicos).
Indutância alta = arco menos reactivo (menos salpicos).

Mínimo	Máximo	Predefinido
-30	+30	0/syn

10 Soft start

Permite a regulação da velocidade de avanço do fio nas fases que antecedem a ignição.
Permite uma ignição a velocidade reduzida, mais suave e com menos salpicos.
Definição de parâmetro percentagem da velocidade de fio definida (%)

Mínimo	Máximo	Predefinido
10 %	100 %	50 %

Burn back

Permite a regulação do tempo de queima do fio, impedindo a colagem no fim da soldadura.
Permite regular o comprimento do pedaço de fio exterior à tocha.

Mínimo	Máximo	Predefinido
-2.00	+2.00	0/syn

11 Alimentação por fio eléctrico

Permite o avanço manual do fio na ausência do fluxo de gás e de alimentação eléctrica.
Permite que o fio seja introduzido na bainha da tocha durante as fases de preparação da soldadura.

12 Botão de teste de gás

Permite que o circuito de gás seja limpo de impurezas, bem como a obtenção da pressão de gás preliminar adequada e a realização de ajustes do fluxo, sem potência de saída.

4. UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO Smart

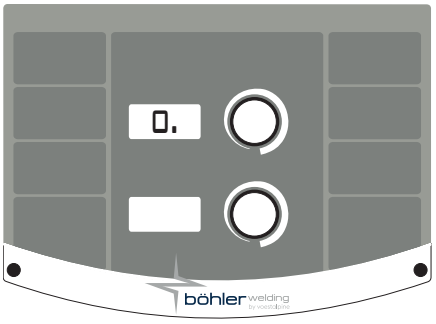
Ao ser ligado, o sistema efetua uma série de verificações para garantir que ele e todos os dispositivos a ele ligados funcionam corretamente. Nesta fase, o teste de gás também é executado para verificar a correcta ligação ao sistema de alimentação de gás.
Consultar a secção "Painel de comandos frontal" e "Set up".

5. DEFINIÇÕES Smart

5.1 Definições e definição dos parâmetros

Permite a definição e a regulação de uma série de parâmetros adicionais para um controlo melhorado e mais preciso do sistema de soldadura.
Os parâmetros presentes nas definições estão organizados em função do processo de soldadura seleccionado e possuem um código numérico.

Acesso a definições



- Carregar durante 5 segundos no botão encoder.
- O zero central no visor de 7 segmentos confirma o acesso

Selecção e regulação do parâmetro desejado

- Rodar a tecla de codificação ("encoder") até visualizar o código numérico relativo ao parâmetro.
- O parâmetro é identificado pelo "." à direita do número
- Neste momento, carregar na tecla de codificação permite a visualização do valor definido para o parâmetro seleccionado e a respectiva regulação.
- A entrada do parâmetro no submenu é confirmada pelo desaparecimento do "." à direita do número

Saída de definições

- Para sair da secção "regulação" premir novamente a tecla de codificação.
- Para sair de definições, aceder ao parâmetro "0" (guardar e sair) e premir a tecla de codificação.

5.1.1 Lista dos parâmetros de definições (MMA)

0 **Guardar e sair**
Permite guardar as modificações e sair de definições.

1 **Reset**
Permite redefinir todos os parâmetros para os valores predefinidos.

3 **Hot start**
Permite regular o valor de "hot start" em MMA.
Permite um início mais ou menos quente nas fases de ignição do arco, facilitando as operações iniciais.

Eléctrodo básico

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	500%	80%

Eléctrodo celulósico

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	500%	150%

Eléctrodo CrNi

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	500%	100%

Eléctrodo de alumínio

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	500%	120%

Eléctrodo de ferro fundido

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	500%	100%

Eléctrodo rutilo

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	500%	80%

7 Corrente de soldadura

Permite regular a corrente de soldadura.

Mínimo	Máximo	Predefinido
3 A	Imax	100 A

8 Arc force

Permite regular o valor do "Arc force" em MMA.
Permite uma resposta dinâmica mais ou menos energética em soldadura, facilitando as operações realizadas pelo soldador.
Aumentar o valor da força do arco para reduzir o risco de colagem do eléctrodo.

Eléctrodo básico

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	500%	30%

Eléctrodo celulósico

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	500%	350%

Eléctrodo CrNi

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	500%	30%

Eléctrodo de alumínio

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	500%	100%

Eléctrodo de ferro fundido

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	500%	70%

Eléctrodo rutilo

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	500%	80%

204 Dynamic power control (DPC)

Permite seleccionar a característica V/I pretendida.

I=C Corrente constante

O aumento ou redução da altura do arco não tem efeito na corrente de soldadura necessária.
Recomendado para eletrodo: Básico, Rutílico, Ácido, Aço, Ferro fundido

1÷20 Diminuição do controlo de gradiente

O aumento da altura do arco provoca uma redução da corrente de soldadura (e vice-versa), de acordo com o valor determinado por 1 para 20 amperes por volt.
Recomendado para eletrodo: Celulósico, Alumínio

P=C Potência constante

O aumento da altura do arco provoca uma redução da corrente de soldadura (e vice-versa), de acordo com a lei: V·I=K
Recomendado para eletrodo: Celulósico, Alumínio

205 Sinergia MMA

Permite definir a melhor dinâmica do arco seleccionando o tipo de eléctrodo utilizado.
Seleccionar correctamente a dinâmica do arco permite maximizar os benefícios provenientes do gerador, com o objectivo de obter o melhor desempenho de soldadura possível.

Valor	Função	Predefinido
1	Standard (Básico/Rutílico)	X
2	Celulósico	-
3	Aço	-
4	Alumínio	-
5	Ferro fundido	-

A perfeita soldabilidade do eléctrodo utilizado não é garantida
A soldabilidade depende da qualidade dos consumíveis e do respectivo estado de conservação, das condições de funcionamento e de soldadura, de numerosas aplicações possíveis, etc.

312 Tensão de extinção do arco

Permite definir o valor de tensão que, ao ser atingido, força a extinção do arco eléctrico.
Permite uma melhor gestão das várias condições de funcionamento ocorridas.
Na fase de soldadura por pontos, por exemplo, uma baixa tensão de extinção do arco possibilita uma menor produção de chama no afastamento do eléctrodo da peça reduzindo salpicos, queimaduras e oxidação da peça.

Nunca definir uma tensão de extinção do arco maior do que a tensão em vazio do gerador.

Eléctrodo básico

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	Vmax	57.0 V

Eléctrodo celulósico

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	Vmax	70.0 V

500 Configuração da máquina

Permite seleccionar a interface gráfica pretendida.
Permite aceder aos níveis de definição superiores.
Consultar a secção "Personalização da interface (Set up 500)"

Valor	Nível selecionado
USER	Utilizador
SERV	Service
vaBW	vaBW

Valor	Interface do Utilizador	
XE	Modo Básico	
XA	Modo Avançado	
XM	Modo Medium	Smart
XP	Modo Profissional	

551 Lock/unlock

Permite o bloqueio dos controlos do painel e a introdução de um código de protecção.
Consultar a secção "Lock/unlock (Set up 551)".

601 Passo de regulação

Permite a regulação de um parâmetro, com um passo que pode ser personalizado pelo operador.

Mínimo	Máximo	Predefinido
1	Imax	1

602 Definir o valor mínimo do parâmetro externo CH1

Permite a configuração do valor mínimo para o parâmetro externo CH1.

603 Definir o valor máximo do parâmetro externo CH1

Permite a configuração do valor máximo para o parâmetro externo CH1.

751 Leitura de corrente

Permite a apresentação do valor real da corrente de soldadura.

752 Leitura de tensão

Permite a apresentação do valor real da tensão de soldadura.

851 Activação da função ARC-AIR

Ativa a função ARC-AIR.

Valor	Predefinido	ARC-AIR
on	-	ACTIVO
off	X	NÃO ACTIVO

903 Cancelamento de programas

Rodar a tecla de codificação (“encoder 1”), para seleccionar o programa pretendido.
Carregar no botão - (“encoder 2”), para apagar o programa seleccionado.

5.1.2 Lista de parâmetros na configuração (TIG)

0 Guardar e sair

Permite guardar as modificações e sair de definições.

1 Reset

Permite redefinir todos os parâmetros para os valores predefinidos.

7 Corrente de soldadura

Permite regular a corrente de soldadura.

Mínimo	Máximo	Predefinido
3 A	Imax	100 A

399 Velocidade de corte

Permite definir a velocidade de soldadura.
Default cm/min: velocidade de referência para soldadura manual.
Syn: valor sinérgica.

Mínimo	Máximo	Predefinido
2 cm/min	200 cm/min	10 cm/min

500 **Configuração da máquina**

Permite seleccionar a interface gráfica pretendida.
Permite aceder aos níveis de definição superiores.
Consultar a secção "Personalização da interface (Set up 500)"

Valor	Nível selecionado
USER	Utilizador
SERV	Service
vaBW	vaBW

Valor	Interface do Utilizador	
XE	Modo Básico	
XA	Modo Avançado	
XM	Modo Medium	Smart
XP	Modo Profissional	

551 **Lock/unlock**

Permite o bloqueio dos controlos do painel e a introdução de um código de protecção.
Consultar a secção "Lock/unlock (Set up 551)".

552 **Tom avisador sonoro**

Permite a regulação do tom avisador sonoro.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	10	10

601 **Passo de regulação**

Permite a regulação de um parâmetro, com um passo que pode ser personalizado pelo operador.

Mínimo	Máximo	Predefinido
1	Imax	1

602 **Definir o valor mínimo do parâmetro externo CH1**

Permite a configuração do valor mínimo para o parâmetro externo CH1.

603 **Definir o valor máximo do parâmetro externo CH1**

Permite a configuração do valor máximo para o parâmetro externo CH1.

705 **Calibração da resistência do circuito**

Permite calibrar o equipamento.
Consultar a secção "Calibração da resistência do circuito (set up 705)".

751 **Leitura de corrente**

Permite a apresentação do valor real da corrente de soldadura.

752 **Leitura de tensão**

Permite a apresentação do valor real da tensão de soldadura.

758 **Velocidade de movimentação de robô**

Permite a apresentação da velocidade de movimentação de um braço robotizado ou automatizado.

768 **Medição da aportação de calor HI**

Permite ler o valor medido da aportação de calor durante a soldadura.

801 **Limites de segurança**

Permite a definição dos limites de aviso e dos limites de segurança.
Permite o controlo do processo de soldadura, através da definição de limites de aviso e limites de segurança, aplicáveis aos principais parâmetros mensuráveis.
Permite o controlo preciso das várias fases de soldadura.

5.1.3 Lista de parâmetros na configuração (MIG/MAG)

0 **Guardar e sair**

Permite guardar as modificações e sair de definições.

1 **Reset**

Permite redefinir todos os parâmetros para os valores predefinidos.

3 **Velocidade do fio**

Permite a regulação da velocidade de avanço do fio.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0.5 m/min	22.0 m/min	-

7 Tensão - Comprimento do arco

Permite a regulação da tensão do arco.
Permite a regulação do comprimento do arco, durante a soldadura.
Tensão alta = arco comprido
Tensão baixa = arco curto

Modo sinérgico

Mínimo	Máximo	Predefinido
-5.0	+5.0	0/syn

Soldadura manual

Mínimo	Máximo	Predefinido
5.0 V	55.5 V	5.0 V

10 Pré-gás

Permite definir e regular o fluxo de gás antes da ignição do arco.
Permite o carregamento do gás na tocha e a preparação do ambiente para a soldadura.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	99.9 s	0.1 s

11 Soft start

Permite a regulação da velocidade de avanço do fio nas fases que antecedem a ignição.
Permite uma ignição a velocidade reduzida, mais suave e com menos salpicos.

Mínimo	Máximo	Predefinido
10 %	100 %	50 %

12 Rampa motor

Permite definir uma passagem gradual entre a velocidade do fio de ignição e a velocidade do fio de soldadura.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	1.0 s	0/off

15 Burn back

Permite a regulação do tempo de queima do fio, impedindo a colagem no fim da soldadura.
Permite regular o comprimento do pedaço de fio exterior à tocha.

Mínimo	Máximo	Predefinido
-2.00	+2.00	0/syn

16 Pós-gás

Permite regular o fluxo de gás no fim da soldadura.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	99.9 s	2.0 s

30 Soldadura por pontos

Permite a activação do processo de “soldadura por pontos” e definir o tempo de soldadura.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0.1 s	99.9 s	0/off

31 Ponto pausa

Permite activar o processo “ponto pausa” e estabelecer o tempo de pausa entre uma soldadura e a outra.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0.1 s	99.9 s	0/off

202 Indutância

Permite a regulação electrónica da indutância série do circuito de soldadura.
Possibilita a obtenção de um arco mais ou menos rápido, para compensar os movimentos do soldador e a instabilidade natural da soldadura.
Indutância baixa = arco reactivo (mais salpicos).
Indutância alta = arco menos reactivo (menos salpicos).

Mínimo	Máximo	Predefinido
-30	+30	0/syn

500 **Configuração da máquina**

Permite seleccionar a interface gráfica pretendida.
Permite aceder aos níveis de definição superiores.
Consultar a secção "Personalização da interface (Set up 500)"

Valor	Nível selecionado
USER	Utilizador
SERV	Service
vaBW	vaBW

Valor	Interface do Utilizador	
XE	Modo Básico	
XA	Modo Avançado	
XM	Modo Medium	Smart
XP	Modo Profissional	

551 **Lock/unlock**

Permite o bloqueio dos controlos do painel e a introdução de um código de protecção.
Consultar a secção "Lock/unlock (Set up 551)".

602 **Definir o valor mínimo do parâmetro externo CH1**

Permite a configuração do valor mínimo para o parâmetro externo CH1.

603 **Definir o valor máximo do parâmetro externo CH1**

Permite a configuração do valor máximo para o parâmetro externo CH1.

705 **Calibração da resistência do circuito**

Permite calibrar o equipamento.
Consultar a secção "Calibração da resistência do circuito (set up 705)".

751 **Leitura de corrente**

Permite a apresentação do valor real da corrente de soldadura.

752 **Leitura de tensão**

Permite a apresentação do valor real da tensão de soldadura.

760 **Leitura de corrente (motor 1)**

Permite a apresentação do valor real da corrente (motor 1).

PT

5.2 Procedimentos específicos de utilização dos parâmetros

5.2.1 Personalização da interface (Set up 500)

Permite que os parâmetros sejam personalizados no menu principal.



Configuração da máquina

Permite seleccionar a interface gráfica pretendida.

Valor	Interface do Utilizador	
XE	Modo Básico	
XA	Modo Avançado	
XM	Modo Medium	Smart
XP	Modo Profissional	

Versão Classic

Modo XE

Não utilizado

Modo XA

Método de soldadura manual.
Permite a definição e regulação manuais de cada parâmetro de soldadura individual.

Modo XP

Permite a definição e regulação manuais de cada parâmetro de soldadura individual.
Possibilita a utilização de uma série de predefinições disponíveis na memória do sistema.
É permitida a alteração e correcção das definições iniciais propostas pelo sistema.

Versão Smart

Modo XE

Permite a soldadura em MIG manual com regulação da rampa motor.

Modo XM

Permite a selecção do processo MIG manual, através da definição do tipo de material a soldar.
As definições permanecem inalteradas durante as várias fases de soldadura.

Modo XA

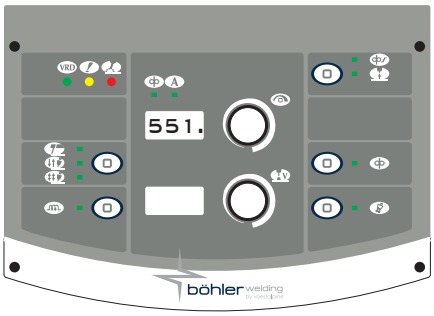
Permite a soldadura em MIG manual e MIG sinérgico.
As definições permanecem inalteradas durante as várias fases de soldadura.

Modo XP

Permite a soldadura em MIG manual e MIG sinérgico.
Durante as fases da soldadura, o controlo sinérgico permanece activo.
Os parâmetros de soldadura são constantemente controlados e se necessário são corrigidos de acordo com uma análise exacta das características do arco eléctrico!
É possível corrigir percentualmente o valor sinérgico consoante as exigências do soldador.

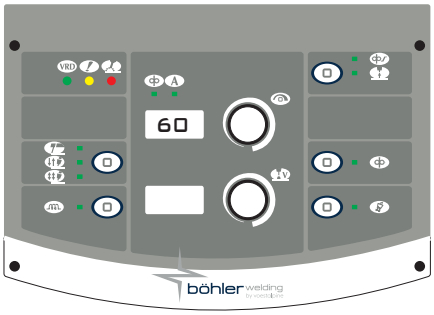
5.2.2 Lock/unlock (Set up 551)

Permite o bloqueio dos controlos do painel e a introdução de um código de protecção.



Seleção de parâmetro

- Premir a tecla de codificação (“encoder”) durante, pelo menos, 5 segundos, para aceder às definições.
- Seleccionar o parâmetro pretendido (551.).
- Premir a tecla de codificação (“encoder”), para activar a regulação do parâmetro seleccionado.



Definição da palavra passe

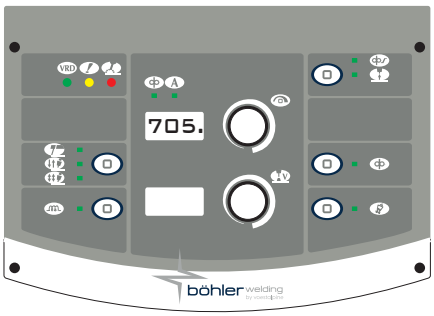
- Rodar a tecla de codificação (“encoder”), para definir um código numérico (palavra-passe).
- Premir o botão-encoder para confirmar a operação.
- Para sair de definições, aceder ao parâmetro "**0.**" (guardar e sair) e premir a tecla de codificação.

Funções do painel

A execução de qualquer operação num painel de controlo bloqueado faz surgir um ecrã especial.

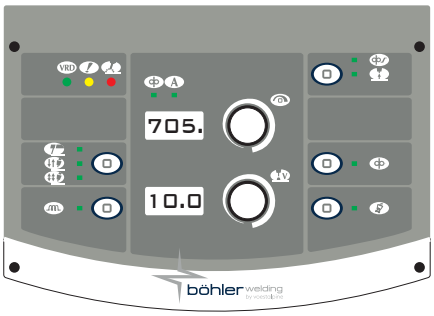
- Rodar a tecla de codificação (“encoder”) e introduzir a palavra-passe correcta, para aceder temporariamente às funcionalidades do painel (5 minutos).
- Premir o botão-encoder para confirmar a operação.
- Aceder às definições (seguir as instruções dadas acima) e repor o parâmetro 551 em “0”, para desbloquear definitivamente o painel de controlo
- Premir o botão-encoder para confirmar a operação.
- Para sair de definições, aceder ao parâmetro "**0.**" (guardar e sair) e premir a tecla de codificação.

5.2.3 Calibração da resistência do circuito (set up 705)



Seleção de parâmetro

- Premir a tecla de codificação (“encoder”) durante, pelo menos, 5 segundos, para aceder às definições.
- Seleccionar o parâmetro pretendido (705.).
- Premir a tecla de codificação (“encoder”), para activar a regulação do parâmetro seleccionado.



Calibração

- Tirar a tampa para aplicar a ponta adaptadora do bico do lança-chamas exposta. (**MIG/MAG**)
- Colocar a extremidade do guia de fio em contacto eléctrico com a peça de trabalho. (**MIG/MAG**)
- Coloque a tocha porta-eletrodo em contato com a peça a ser soldada. (**MMA**)
- Premir o botão ou gatilho da tocha para começar o procedimento.
- Manter o contacto durante, pelo menos, um segundo.
- O valor exibido no visor será atualizado no final da calibração.
- Premir o botão-encoder para confirmar a operação.
- Para sair da secção “regulação” premir novamente a tecla de codificação.
- Quando a operação estiver concluída, o sistema reapresentará no visor o ecrã de entrada no parâmetro.
- Para sair de definições, aceder ao parâmetro "**0.**" (guardar e sair) e premir a tecla de codificação.

5.2.4 Limites de segurança (Set up 801)

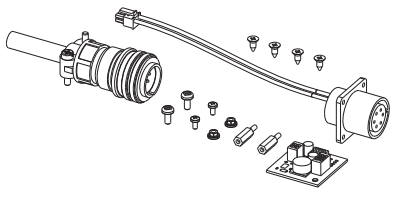
Permite a definição dos limites de aviso e dos limites de segurança.
Permite o controlo do processo de soldadura, através da definição de limites de aviso e limites de segurança, aplicáveis aos principais parâmetros mensuráveis.
Permite o controlo preciso das várias fases de soldadura.
Consultar a secção "Limites de segurança (Set up 801)".

Limites de atenção	MIN	MAX	Limites de segurança	MIN	MAX

Corrente de soldadura		Tensão de soldadura	
Leitura do fluxo de gás		Velocidade de movimentação de robô	
Leitura de corrente (motor 1)		Leitura de corrente (motor 2)	
Medição do fluxo do líquido de refrigeração		Leitura de velocidade do fio	
Leitura de temperatura do líquido de refrigeração			

PT

6. ACESSÓRIOS



Kit Push-Pull
73.11.012

Consultar a secção "Instalação kit/acessórios".

7. MANUTENÇÃO

A instalação deve ser submetida a operações de manutenção de rotina, de acordo com as indicações do fabricante. Quando o equipamento está em funcionamento, todas as portas e tampas de acesso e de serviço deverão estar fechadas e trancadas. Os sistemas não devem ser submetidos a qualquer tipo de modificação. Evitar a acumulação de poeiras condutoras de electricidade perto das aletas de ventilação e sobre as mesmas.

As operações de manutenção deverão ser efectuadas exclusivamente por pessoal especializado. A reparação ou substituição de componentes do sistema que seja executada por pessoal não-autorizado implica a imediata anulação da garantia do produto. A eventual reparação ou substituição de componentes do sistema tem de ser executada exclusivamente por pessoal técnico qualificado.

Antes da qualquer operação de manutenção, desligar o equipamento da corrente eléctrica!

7.1 Efectuar periodicamente as seguintes operações

7.1.1 Anlegg

Limpar o interior do gerador com ar comprimido a baixa pressão e com escovas de cerdas suaves. Verificar as ligações eléctricas e todos os cabos de ligação.

7.1.2 Para a manutenção ou substituição de componentes da tocha, do porta-eléctrodos e/ou dos cabos de terra:

Verificar a temperatura dos componentes e assegurar-se de que não estão sobreaquecidos.

Utilizar sempre luvas conformes às normas de segurança.

Utilizar chaves inglesas e ferramentas adequadas.

7.2 Ansvar

Caso a referida manutenção não seja executada, todas as garantias serão anuladas, isentando o fabricante de toda e qualquer responsabilidade. O incumprimento destas instruções isentará o fabricante de toda e qualquer responsabilidade. Se tiver quaisquer dúvidas e/ou problemas, não hesite em contactar o centro de assistência técnica mais perto de si.

8. CÓDIGOS DE ALARME

ALARME

A intervenção de um alarme ou a superação de um limite de alerta crítico provoca um sinal visual no painel de comando e o bloqueio imediato das operações de soldadura.

ATENÇÃO

A ultrapassagem de um limite de alerta provoca uma assinalação visual no painel de comando, mas permite continuar as operações de soldadura.

Incluímos, a seguir, uma lista com todos os alarmes e limites de alerta inerentes ao sistema.

E01	Sobretemperatura	E02	Sobretemperatura
E05	Sobrecorrente	E07	Erro no sistema de alimentação do motor do puxador de fio
E08	Motor bloqueado	E10	Sobrecorrente do módulo de potência (Inverter)

E13	Erro de comunicação (FP)
E14.xx	Programa inválido o subcódigo de erro indica o número do trabalho eliminado.
E15	Programa inválido
E16.2	Erro de comunicação RI 3000 (Modbus)
E18.xx	Programa inválido o subcódigo de erro indica o número do trabalho eliminado.
E19	Erro de configuração do sistema
E19.1	Erro de configuração do sistema
E20	Memória defeituosa
E21	Perda de dados
E23	Programas de soldadura não presentes
E27	Memória defeituosa (RTC)
E32	Perda de dados
E33.1	Erro de configuração do sistema (LCD 3.5")
E33.3	Erro de comunicação (ACTIVATION KEY)
E40	Falha na alimentação do equipamento
E43	Falta de líquido refrigerante
E54	Nível de corrente ultrapassado (Limite inferior)
E55	Nível de corrente ultrapassado (Limite superior)
E56	Nível de tensão ultrapassado (Limite inferior)
E57	Nível de tensão ultrapassado (Limite superior)
E62	Nível de corrente ultrapassado (Limite inferior)
E63	Nível de corrente ultrapassado (Limite superior)
E64	Nível de tensão ultrapassado (Limite inferior)
E65	Nível de tensão ultrapassado (Limite superior)
E71	Sobretemperatura do líquido refrigerante
E74	Nível de corrente do motor 1 ultrapassado
E99.2	Alarme de configuração do sistema (inverter)
E99.3	Alarme de configuração do sistema (FP)
E99.4	Alarme de configuração do sistema (FP)
E99.5	Alarme de configuração do sistema (FP)
E99.6	Alarme de configuração do sistema
E99.11	Memória defeituosa

9. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A instalação não é activada (LED verde apagado)

Causa	Solução
» Tomada de alimentação sem tensão.	» Verificar e reparar o sistema eléctrico, conforme necessário. » Recorrer a pessoal especializado.
» Ficha ou cabo de alimentação danificado.	» Substituir o componente danificado. » Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.
» Fusível geral queimado.	» Substituir o componente danificado.
» Interruptor de funcionamento danificado.	» Substituir o componente danificado. » Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.
» Sistema electrónico danificado.	» Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.

Não há potência na saída (a máquina não solda)

Causa	Solução
» Botão de accionamento da tocha danificado.	» Substituir o componente danificado. » Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.
» Instalação em sobreaquecimento (alarme de temperatura - LED amarelo aceso).	» Aguardar que o sistema arrefeça, sem o desligar.
» Tampa lateral aberta ou interruptor da porta danificado.	» Por motivos de segurança operacional é necessário que, durante a soldadura, a tampa lateral esteja fechada. » Substituir o componente danificado. » Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.
» Ligação à terra incorrecta.	» Executar correctamente a ligação de terra. » Consultar a secção “Instalação”.
» Tensão de rede fora dos limites (LED amarelo aceso).	» Colocar a tensão de rede dentro dos limites de alimentação do gerador. » Executar correctamente a ligação da instalação. » Consultar a secção “Ligações”.
» Contactor danificado.	» Substituir o componente danificado. » Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.
» Sistema electrónico danificado.	» Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.

Potência de saída incorrecta

Causa	Solução
» Selecção incorrecta do processo de soldadura ou comutador de selecção defeituoso.	» Seleccionar correctamente o processo de soldadura.
» Definição incorrecta dos parâmetros ou funções do sistema.	» Efectuar a reposição aos valores originais e redefinir os parâmetros de soldadura.
» Potenciómetro/”encoder” para regulação da corrente de soldadura danificado.	» Substituir o componente danificado. » Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.
» Tensão de rede fora dos limites.	» Executar correctamente a ligação da instalação. » Consultar a secção “Ligações”.
» Ausência de uma fase de entrada.	» Executar correctamente a ligação da instalação. » Consultar a secção “Ligações”.
» Sistema electrónico danificado.	» Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.

Mecanismo de avanço do fio bloqueado

Causa	Solução
» Botão de accionamento da tocha danificado.	» Substituir o componente danificado. » Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.
» Rolos incorrectos ou gastos.	» Substituir os rolos.
» Mecanismo de avanço de fio danificado.	» Substituir o componente danificado. » Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.
» Bainha da tocha danificada.	» Substituir o componente danificado. » Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.
» Mecanismo de avanço de fio não alimentado.	» Verificar a ligação à fonte de alimentação. » Consultar a secção “Ligações”. » Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.
» Enrolamento irregular na bobina.	» Restabelecer as condições normais de enrolamento da bobina ou substituí-la.
» Bico da tocha fundido (fio colado)	» Substituir o componente danificado.

Avanço do fio irregular

Causa	Solução
» Botão de accionamento da tocha danificado.	» Substituir o componente danificado. » Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.
» Rolos incorrectos ou gastos.	» Substituir os rolos.
» Mecanismo de avanço de fio danificado.	» Substituir o componente danificado. » Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.
» Bainha da tocha danificada.	» Substituir o componente danificado. » Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.
» Engrenagem do carretel ou dispositivos de bloqueio dos rolos mal regulados.	» Desapertar a engrenagem. » Aumentar a pressão nos rolos.

Instabilidade do arco

Causa	Solução
» Gás de protecção insuficiente.	» Regular correctamente o fluxo do gás. » Verificar se o difusor e o bico de gás da tocha se encontram em boas condições.
» Presença de humidade no gás de soldadura.	» Utilizar sempre produtos e materiais de qualidade. » Manter sempre o sistema de alimentação do gás em perfeitas condições.
» Parâmetros de soldadura incorrectos.	» Verificar cuidadosamente a instalação de soldadura. » Contactar o centro de assistência mais próximo para a reparação do sistema.

Projecção excessiva de salpicos

Causa	Solução
» Comprimento incorrecto do arco.	» Reduzir a distância entre o eléctrodo e a peça. » Reduzir a tensão de soldadura.
» Parâmetros de soldadura incorrectos.	» Reduzir a tensão de soldadura.
» Gás de protecção insuficiente.	» Regular correctamente o fluxo do gás. » Verificar se o difusor e o bico de gás da tocha se encontram em boas condições.
» Dinâmica do arco incorrecta.	» Aumentar o valor indutivo do circuito equivalente.
» Modo de execução da soldadura incorrecto.	» Reduzir o ângulo da tocha.

Penetração insuficiente

Causa	Solução
» Modo de execução da soldadura incorrecto.	» Reduzir a velocidade de avanço em soldadura.
» Parâmetros de soldadura incorrectos.	» Aumentar a corrente de soldadura.
» Eléctrodo incorrecto.	» Utilizar um eléctrodo com diâmetro inferior.
» Preparação incorrecta dos bordos.	» Aumentar a abertura do chanfro.
» Ligação à terra incorrecta.	» Executar correctamente a ligação de terra. » Consultar a secção “Instalação”.
» Peças a soldar demasiado grandes.	» Aumentar a corrente de soldadura.

Incrustações de escórias

Causa	Solução
» Remoção incompleta da escória.	» Limpar as peças devidamente, antes de executar a soldadura.
» Eléctrodo com diâmetro excessivo.	» Utilizar um eléctrodo com diâmetro inferior.
» Preparação incorrecta dos bordos.	» Aumentar a abertura do chanfro.
» Modo de execução da soldadura incorrecto.	» Reduzir a distância entre o eléctrodo e a peça. » Avançar regularmente durante todas as fases da soldadura.

Inclusões de tungsténio

Causa	Solução
» Parâmetros de soldadura incorrectos.	» Reduzir a tensão de soldadura. » Utilizar um eléctrodo com diâmetro superior.
» Eléctrodo incorrecto.	» Utilizar sempre produtos e materiais de qualidade. » Afiar cuidadosamente o eléctrodo.
» Modo de execução da soldadura incorrecto.	» Evitar o contacto entre o eléctrodo e o banho de fusão.

Poros

Causa	Solução
» Gás de protecção insuficiente.	» Regular correctamente o fluxo do gás. » Verificar se o difusor e o bico de gás da tocha se encontram em boas condições.

Colagem

Causa	Solução
» Comprimento incorrecto do arco.	» Aumentar a distância entre o eléctrodo e a peça » Aumentar a tensão de soldadura.
» Parâmetros de soldadura incorrectos.	» Aumentar a corrente de soldadura. » Aumentar a tensão de soldadura.
» Modo de execução da soldadura incorrecto.	» Aumentar o ângulo de inclinação da tocha.
» Peças a soldar demasiado grandes.	» Aumentar a corrente de soldadura. » Aumentar a tensão de soldadura.
» Dinâmica do arco incorrecta.	» Aumentar o valor indutivo do circuito equivalente.

Bordos queimados

Causa	Solução
» Parâmetros de soldadura incorrectos.	» Reduzir a tensão de soldadura. » Utilizar um eléctrodo com diâmetro inferior.
» Comprimento incorrecto do arco.	» Reduzir a distância entre o eléctrodo e a peça. » Reduzir a tensão de soldadura.
» Modo de execução da soldadura incorrecto.	» Reduzir a velocidade de oscilação lateral no enchimento. » Reduzir a velocidade de avanço em soldadura.
» Gás de protecção insuficiente.	» Utilizar gases adequados aos materiais a soldar.

Oxidações

Causa	Solução
» Gás de protecção insuficiente.	» Regular correctamente o fluxo do gás. » Verificar se o difusor e o bico de gás da tocha se encontram em boas condições.

Porosità

Causa	Solução
» Presença de gordura, tinta, ferrugem ou sujidade nas peças a soldar.	» Limpar as peças devidamente, antes de executar a soldadura.
» Presença de gordura, tinta, ferrugem ou sujidade no material de adição.	» Utilizar sempre produtos e materiais de qualidade. » Manter sempre o material de adição em perfeitas condições.
» Presença de humidade no material de adição.	» Utilizar sempre produtos e materiais de qualidade. » Manter sempre o material de adição em perfeitas condições.
» Comprimento incorrecto do arco.	» Reduzir a distância entre o eléctrodo e a peça. » Reduzir a tensão de soldadura.
» Presença de humidade no gás de soldadura.	» Utilizar sempre produtos e materiais de qualidade. » Manter sempre o sistema de alimentação do gás em perfeitas condições.
» Gás de protecção insuficiente.	» Regular correctamente o fluxo do gás. » Verificar se o difusor e o bico de gás da tocha se encontram em boas condições.
» Solidificação demasiado rápida do banho de fusão.	» Reduzir a velocidade de avanço em soldadura. » Executar um pré-aquecimento das peças a soldar. » Aumentar a corrente de soldadura.

Fissuras a quente

Causa	Solução
» Parâmetros de soldadura incorrectos.	» Reduzir a tensão de soldadura. » Utilizar um eléctrodo com diâmetro inferior.
» Presença de gordura, tinta, ferrugem ou sujidade nas peças a soldar.	» Limpar as peças devidamente, antes de executar a soldadura.
» Presença de gordura, tinta, ferrugem ou sujidade no material de adição.	» Utilizar sempre produtos e materiais de qualidade. » Manter sempre o material de adição em perfeitas condições.
» Modo de execução da soldadura incorrecto.	» Executar a sequência correcta de operações para o tipo de junta a soldar.
» Peças a soldar com características diferentes.	» Executar um amanteigamento antes de executar a soldadura.

Fissuras a frio

Causa	Solução
» Presença de humidade no material de adição.	» Utilizar sempre produtos e materiais de qualidade. » Manter sempre o material de adição em perfeitas condições.
» Geometria particular da junta a soldar.	» Executar um pré-aquecimento das peças a soldar. » Executar um pós-aquecimento. » Executar a sequência correcta de operações para o tipo de junta a soldar.

10. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS

10.1 Soldadura manual por arco voltaico (MMA)

Preparação dos bordos

Para obter boas soldaduras é sempre recomendável trabalhar peças limpas, não oxidadas, sem ferrugem nem outros agentes contaminadores.

Escolha do eléctrodo

O diâmetro do eléctrodo a utilizar depende da espessura do material, da posição, do tipo de junção e do tipo de preparação a que a peça a soldar tenha sido sujeita.
Eléctrodos com maior diâmetro exigem, como é lógico, correntes muito elevadas, com um consequente fornecimento de calor muito intenso durante a soldadura.

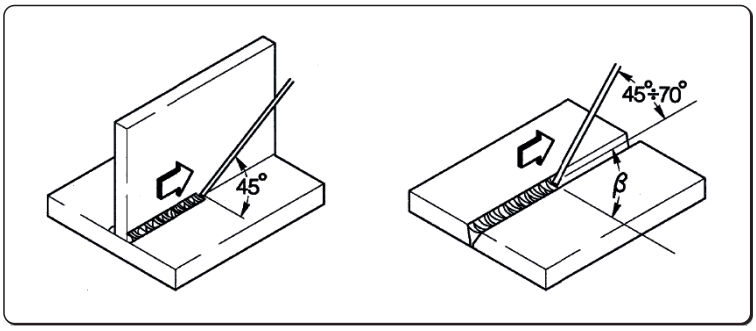
Tipo de revestimento	Propriedades	Utilização
Rutilo	Facil. de utilização	Todas as posições
Ácido	Alta velocid. de fusão	Plano
Básico	Caract. Mecânicas	Todas as posições

Escolha da corrente de soldadura

Os valores da corrente de soldadura, relativamente ao tipo de eléctrodo utilizado, são especificados pelo fabricante na embalagem do eléctrodo.

Acender e manter o arco

O arco eléctrico é produzido por fricção da ponta do eléctrodo na peça de trabalho ligada ao cabo de terra e, logo que o arco estiver aceso, afastando rapidamente a vareta para a distância normal de soldadura.
Normalmente, para melhorar a ignição do arco, é fornecida uma corrente inicial superior, de modo a provocar um aquecimento súbito da extremidade do eléctrodo, para melhorar o estabelecimento do arco (“Hot Start”).
Uma vez o arco aceso, inicia-se a fusão da parte central do eléctrodo que se deposita em forma de gotas no banho de fusão da peça a soldar.
O revestimento externo do eléctrodo é consumido, fornecendo o gás de protecção para a soldadura, assegurando assim que a mesma será de boa qualidade.
Para evitar que as gotas de material fundido apaguem o arco, por curto-circuito, e colem o eléctrodo ao banho de fusão, devido a uma aproximação acidental entre ambos, é disponibilizado um aumento temporário da corrente de soldadura, de forma a neutralizar o curto-circuito (Arc Force).
Caso o eléctrodo permaneça colado à peça a soldar, a corrente de curto-circuito deve ser reduzida para o valor mínimo (“antisticking”).



Execução da soldadura

L'angolo di inclinazione dell'elettrodo varia a seconda del numero delle passate, il movimento dell'elettrodo viene eseguito normalmente con oscillazioni e fermate ai lati del cordone in modo da evitare un accumulo eccessivo di materiale d'apporto al centro.

Remoção da escória

A soldadura por eléctrodos revestidos obriga à remoção da escória após cada passagem.
A escória é removida com um pequeno martelo ou com uma escova, se estiver fria.

10.2 Soldadura TIG (arco contínuo)

Descrição

O processo de soldadura TIG ("Tungsten Inert Gas" - Tungsténio Gás Inerte) baseia-se na presença de um arco eléctrico aceso entre um eléctrodo não consumível (tungsténio puro ou em liga, com uma temperatura de fusão de cerca de 3370° C) e a peça de trabalho; uma atmosfera de gás inerte (árgon) assegura a protecção do banho de fusão.

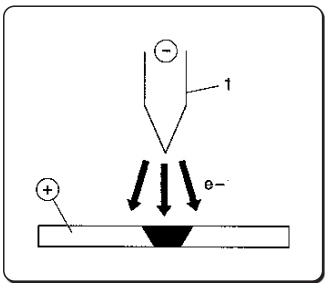
O eléctrodo nunca deve tocar na peça de trabalho, para evitar o perigo representado pela entrada de tungsténio na junta; por esse motivo, a fonte de alimentação de soldadura dispõe, normalmente, de um dispositivo de início do arco que gera uma descarga de alta frequência e alta tensão, entre a extremidade do eléctrodo e a peça de trabalho. Assim, devido à faísca eléctrica que ioniza a atmosfera gasosa, o arco de soldadura começa sem que haja contacto entre o eléctrodo e a peça de trabalho.

Existe ainda outro tipo de arranque com introduções reduzidas de tungsténio: o arranque em "lift" (elevação) que não requer alta frequência mas apenas um curto-circuito inicial, a baixa corrente, entre o eléctrodo e a peça a soldar; o arco inicia-se quando o eléctrodo sobe e a corrente aumenta até atingir o valor de soldadura previamente estabelecido.

Para melhorar a qualidade da parte final do cordão de soldadura é importante verificar com precisão a descida da corrente de soldadura e é necessário que o gás flua no banho de fusão por alguns segundos, após a finalização do arco.

Em muitas condições operativas é útil poder dispor de 2 correntes de soldadura predefinidas e poder passar facilmente de uma para outra (BILEVEL).

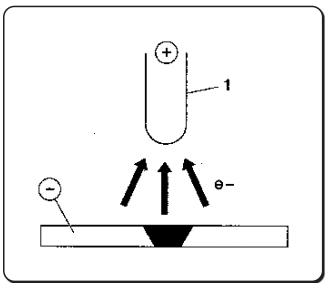
Polaridade de soldadura



D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity - Polaridade Directa de Corrente Contínua)

Esta é a polaridade mais utilizada e assegura um desgaste limitado do eléctrodo (1), uma vez que 70 % do calor se concentra no ânodo (ou seja, na peça).

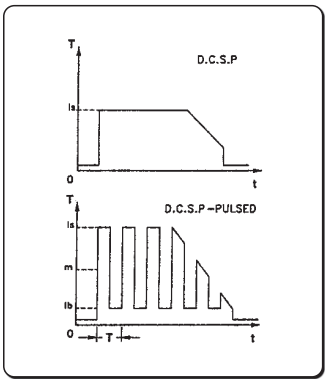
Com altas velocidades de avanço e baixo fornecimento de calor obtêm-se banhos de solda estreitos e fundos.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity - Polaridade Inversa de Corrente Contínua)

A polaridade inversa é utilizada na soldadura de ligas cobertas com uma camada de óxido refractário, com uma temperatura de fusão superior à dos metais.

Não se podem utilizar correntes elevadas, uma vez que estas provocariam um desgaste excessivo do eléctrodo.



D.C.S.P.-Pulsed (Direct Current Straight Polarity Pulsed - Pulsação de Polaridade Directa de Corrente Contínua)

A adopção de uma corrente contínua pulsada permite controlar melhor o banho de fusão, em condições operacionais específicas.

O banho de fusão é formado pelos impulsos de pico (Ip), enquanto a corrente de base (Ib) mantém o arco aceso; isto facilita a soldadura de pequenas espessuras, com menos deformações, melhor factor de forma e consequente menor perigo de formação de fendas a quente e de introduções gasosas.

Com o aumento da frequência (média frequência) obtém-se um arco mais estreito, mais concentrado e mais estável, o que permite uma melhor qualidade de soldadura de espessuras finas.

PT

Características das soldaduras TIG

O procedimento TIG é muito eficaz na soldadura dos aços, quer sejam de carbono ou resultem de ligas, para a primeira passagem sobre os tubos e nas soldaduras que devam apresentar bom aspecto estético.
É necessária polaridade directa (D.C.S.P.).

Preparação dos bordos

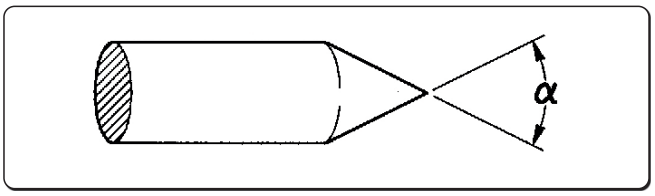
Torna-se necessário efectuar uma limpeza cuidadosa bem como uma correcta preparação dos bordos.

Escolha e preparação do eléctrodo

Aconselhamos o uso de eléctrodos de tungsténio toriado (2% de tório-coloração vermelha) ou, em alternativa, eléctrodos de cério ou lantânio com os seguintes diâmetro:

Limites de corrente			Eléctrodo	
(DC-)	**(DC+)**	**(AC)**	**Ø**	α
3-20 A	-	3-20 A	0,5 mm	30°
15-80 A	-	20-30 A	1,0 mm	30-60°
70-150 A	10-20 A	30-80 A	1,6 mm	60-90°
150-250 A	15-30 A	60-130 A	2,4 mm	90-120°
250-400 A	25-40 A	100-180 A	3,2 mm	120-150°
400-500 A	40-55 A	160-240 A	4,0 mm	150-180°
500-750 A	55-80 A	190-300 A	4,8 mm	150-180°
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	6,4 mm	150-180°

O eléctrodo deverá ser afiado conforme indica a figura.



PT

Material de adição

As barras de adição deverão ter características mecânicas semelhantes às do material base.
Não utilizar tiras retiradas do material base, uma vez que estas podem conter impurezas resultantes da manipulação, que poderão afectar negativamente a qualidade da soldadura.

Gás de protecção

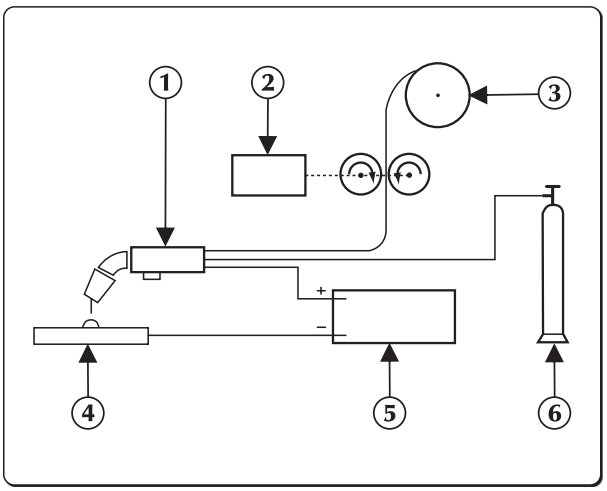
Normalmente, é utilizado árgon puro (99,99 %).

Limites de corrente			Gas	
(DC-)	**(DC+)**	**(AC)**	**Bocal**	**Fluxo**
3-20 A	-	3-20 A	n° 4	5-6 l/min
15-80 A	-	20-30 A	n° 5	6-8 l/min
70-150 A	10-20 A	30-80 A	n° 6	7-10 l/min
150-250 A	15-30 A	60-130 A	n° 7	8-12 l/min
250-400 A	25-40 A	100-180 A	n° 8	10-14 l/min
400-500 A	40-55 A	160-240 A	n° 8	12-16 l/min
500-750 A	55-80 A	190-300 A	n° 10	15-20 l/min
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10.3 Soldadura com fio contínuo (MIG/MAG)

Introdução

Um sistema MIG é formado por uma fonte de alimentação em corrente contínua, um mecanismo de avanço do fio, uma bobina de fio, uma tocha e gás.



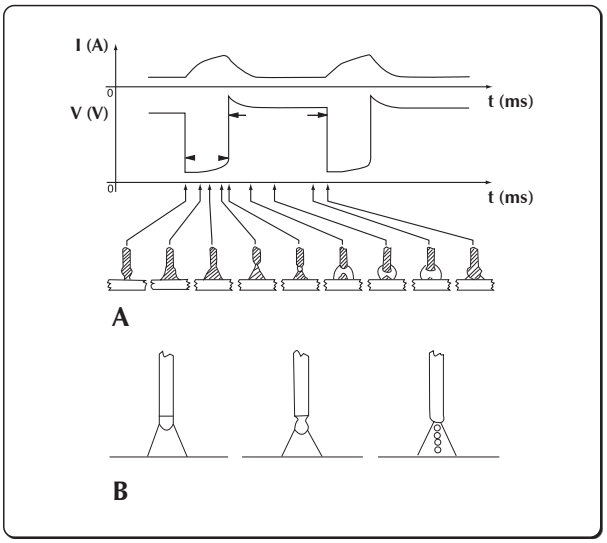
Equipamento de soldadura manual

A corrente é transferida para o arco eléctrico através do eléctrodo fusível (fio ligado ao pólo positivo);
Neste procedimento, o metal fundido é transferido, através do arco eléctrico, para a peça a ser soldada.
A alimentação automática do eléctrodo de material de adição contínuo (fio) é necessária, para reintegrar o fio fundido durante a soldadura.

1. Tocha
2. Puxador de fio
3. Fio de soldadura
4. Peça a ser soldada
5. Gerador
6. Botija

Métodos de procedimento

Na soldadura MIG, há dois mecanismos principais de transferência de metal, que podem ser classificados consoante o modo como o metal é transferido do eléctrodo para a peça de trabalho.
Um primeiro método, denominado "TRANSFERÊNCIA POR CURTO-CIRCUITO (SHORT-ARC)", produz um banho de fusão de pequenas dimensões e solidificação rápida, em que o metal é transferido do eléctrodo para a peça de trabalho durante um curto período, quando aquele está em contacto com o banho de fusão. Neste período, o eléctrodo toca directamente com o banho de fusão, produzindo um curto-circuito que faz fundir o fio, interrompendo-o. Em seguida, o arco eléctrico acende-se novamente e o ciclo repete-se.



Ciclo "SHORT" e soldadura "SPRAY ARC"

Num outro método, denominado "TRANSFERÊNCIA SPRAY-ARC", a transferência de metal ocorre em pequenas gotas que se formam e libertam da extremidade do fio, sendo transferidas para o banho de fusão através do arco.

Parâmetros de soldadura

A visibilidade do arco eléctrico reduz a necessidade de uma observância rígida das tabelas de regulação por parte do operador, que tem a possibilidade de controlar directamente o banho de fusão.

- A tensão influencia directamente o aspecto do cordão, mas as dimensões da superfície soldada podem ser modificadas em função das exigências, deslocando a tocha manualmente, para obter depósitos variáveis com tensão contínua.
- A velocidade de avanço do fio está relacionada com a corrente de soldadura.

As duas figuras seguintes mostram as relações entre os vários parâmetros de soldadura.

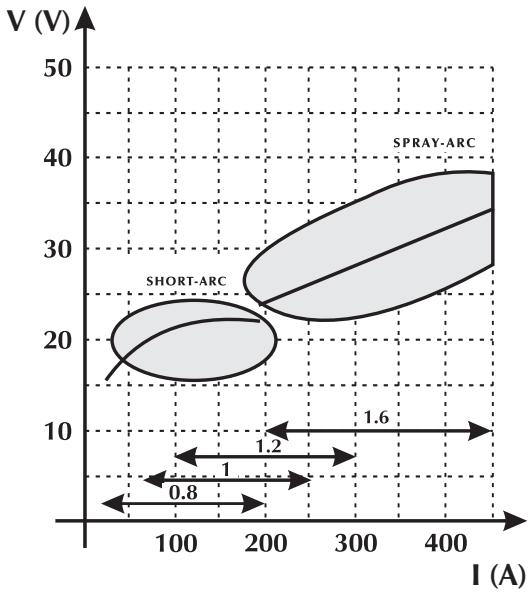
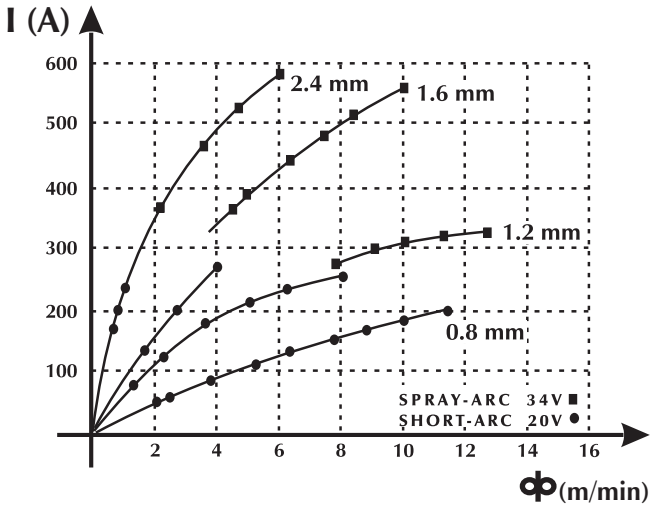


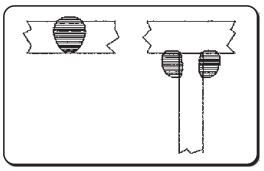
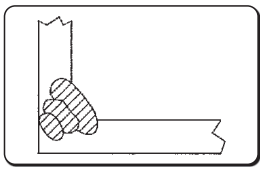
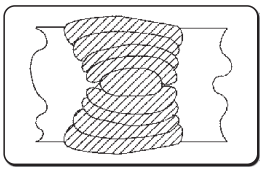
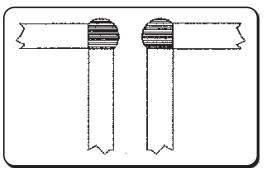
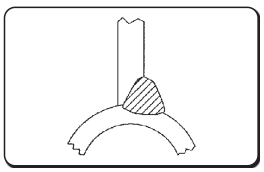
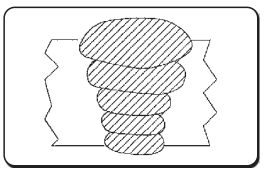
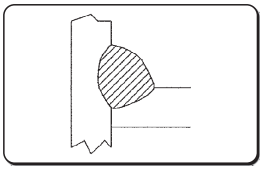
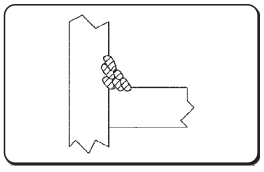
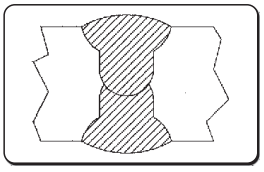
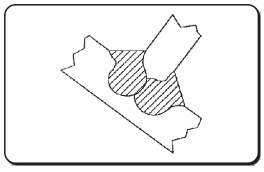
Diagrama para a selecção óptima da melhor característica de trabalho.



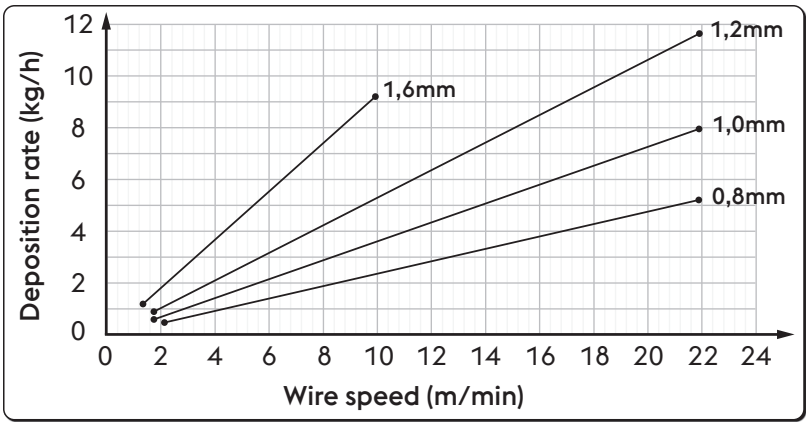
Relação entre a velocidade de avanço do fio e a intensidade de corrente (característica de fusão) em função do diâmetro do fio.

Tabela de orientação para a escolha dos parâmetros de soldadura, relativamente às aplicações mais comuns e aos fios mais utilizados.

PT

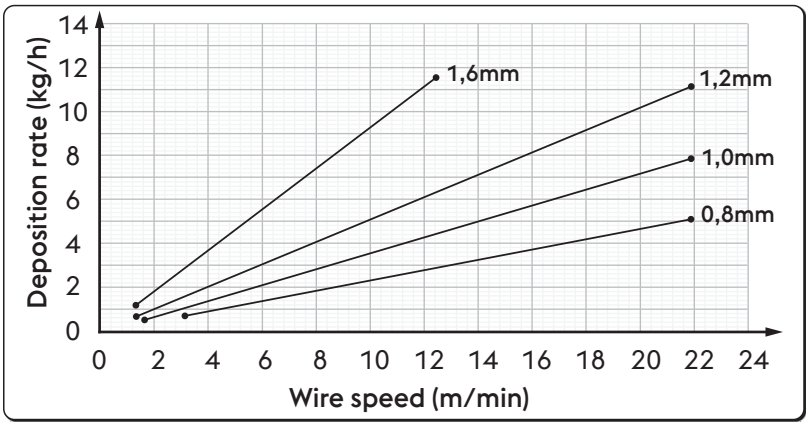
Tensão do arco	Ø 0,8 mm	Ø 1,0-1,2 mm	Ø 1,6 mm	Ø 2,4 mm
16V - 22V SHORT - ARC				
	60 - 160 A Baixa penetração para pequenas espessuras	**100 - 175 A** Bom controlo da penetração e da fusão	**120 - 180 A** Boa fusão horizontal e vertical	**150 - 200 A** Não utilizado
24V - 28V SEMI SHORT-ARC (Zona de transição)				
	150 - 250 A Soldadura automática em ângulo	**200 - 300 A** Soldadura automática de alta tensão	**250 - 350 A** Soldadura automática descendente	**300 - 400 A** Não utilizado
30V - 45V SPRAY - ARC				
	150 - 250 A Baixa penetração com regulação a 200 A	**200 - 350 A** Soldadura automática com passagens múltiplas	**300 - 500 A** Boa penetração descendente	**500 - 750 A** Boa penetração com alto depósito em grandes espessuras

Unalloyed steel



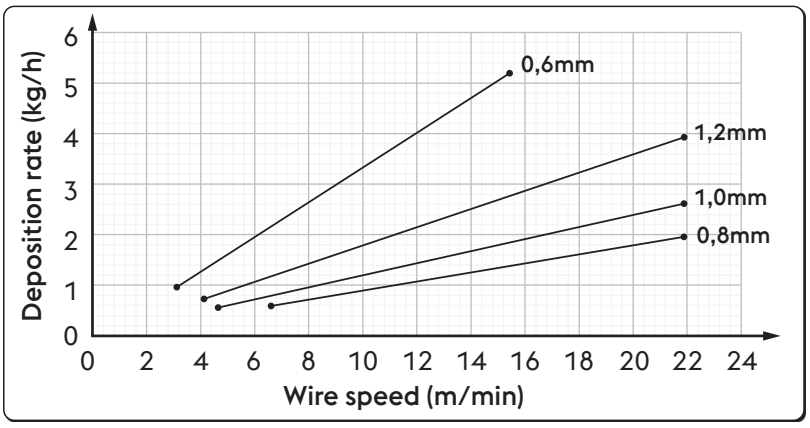
Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

High alloyed steel



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

Aluminum alloy



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	6,5 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	2,0 kg/h
1,0 mm	4,5 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	2,6 kg/h
1,2 mm	4,0 m/min	0,7 kg/h
	22,0 m/min	4,0 kg/h
1,6 mm	3,0 m/min	0,9 kg/h
	15,5 m/min	5,2 kg/h

Gases utilizáveis

A soldadura MIG-MAG caracteriza-se principalmente pelo tipo de gás utilizado: inerte para a soldadura MIG ("Metal Inert Gas"), activo para a soldadura MAG ("Metal Active Gas").

- **Anidrido carbónico (CO_2)**

  Utilizando CO_2 como gás de protecção obtêm-se elevadas penetrações, elevada velocidade de avanço e boas propriedades mecânicas, juntamente com baixos custos operacionais. Não obstante, a utilização deste gás origina problemas consideráveis na composição química final das soldagens, dado existir uma elevada perda de elementos facilmente oxidáveis, simultaneamente com um enriquecimento de carbono do banho de fusão.

  A soldadura com CO_2 puro implica também outro tipo de problemas, como excesso de salpicos e formação de porosidade de monóxido de carbono.

- **Árgon**

  Este gás inerte é utilizado puro na soldadura de ligas leves e, com a adição de oxigénio e CO_2, numa percentagem de 2%, na soldadura de aços inoxidáveis de cromo-níquel; isto contribui para melhorar a estabilidade do arco e a formação do cordão de soldadura.

- **Hélio**

  Este gás é utilizado como alternativa ao árgon, permitindo maiores penetrações (em grandes espessuras) e maiores velocidades de avanço.

- **Mistura Árgon - Hélio**

  Proporciona um arco mais estável em relação ao hélio puro e uma maior penetração e velocidade em relação ao árgon.

- **Mistura Árgon - CO_2 - e Árgon - CO_2 - Oxigénio**

  Estas misturas são utilizadas na soldadura de materiais ferrosos, sobretudo em condições de SHORT-ARC, pois melhoram o fornecimento de calor específico.

  Isto não exclui o uso em SPRAY-ARC.

  Normalmente a mistura contém uma percentagem de CO_2, compreendida entre 8%-20%, e de O_2, de aproximadamente 5%.

  Consulte o manual de Instruções do sistema.

PT

Unalloyed steel / High alloyed steel		Aluminum alloy	
Limites de corrente	**Fluxo de gás**	**Limites de corrente**	**Fluxo de gás**
3-50 A	10-12 l/min	3-50 A	10-12 l/min
30-100 A	10-14 l/min	30-100 A	10-15 l/min
75-150 A	12-16 l/min	75-150 A	12-18 l/min
150-250 A	14-18 l/min	150-250 A	14-22 l/min
250-400 A	16-20 l/min	250-400 A	16-25 l/min
400-500 A	18-22 l/min	400-500 A	18-30 l/min

11. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características elétricas **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Tensão de alimentação U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusível geral atrasado	20	A
Bus de comunicação	DIGITALE	
Potência máxima de entrada	14.8	kVA
Potência máxima de entrada	11.0	kW
Potência absorvida em estado de inatividade	33	W
Factor de potência (PF)	0.74	
Eficiência (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Corrente máxima de entrada I1max	21.4	A
Corrente efectiva I1eff	14.3	A
Gama de regulação	3-320	A
Tensão em vazio Uo	61	Vdc

** Este equipamento cumpre a norma EN / IEC 61000-3-11.*

** Este equipamento não está em conformidade com a norma EN / IEC 61000-3-12. Caso esteja ligado a um sistema público de baixa tensão, é da responsabilidade do instalador ou do utilizador do equipamento assegurar-se, se necessário consultando o distribuidor, de que o equipamento pode ser ligado. (Consultar a secção "Campos electromagnéticos e interferências" - "Classificação do equipamento (CEM), em conformidade com a norma EN 60974-10/A1:2015").*

Factor de utilização **TERRA NX 320 SMC Classic**	3x400	U.M.
Factor de utilização MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Factor de utilização MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Características físicas **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Grau de protecção IP	IP23S	
Classe de isolamento	H	
Dimensões (lxwxh)	690x290x510	mm
Peso	33.0	Kg
Secção cabo de alimentação.	4x2.5	mm^2
Comprimento do cabo de alimentação	5	m
Normas de construção	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

PT

Características de puxador de fio		U.M.
Tipo de motorredutor	SL 4R-2T	
Potência do mec. de avanço de fio	90	W
N° rolos	4	
Diâmetro do fio/ Cilindro standard	1.0-1.2	mm
Diâmetro fios utilizáveis/Cilindros computadorizados	0.6-1.6 fio cheio 0.8-1.6 fio de alumínio 0.9-1.6 fio fluxado	mm/ Material
Botão de teste de gás	sim	
Botão de avanço de fio	sim	
Botão de recuo do fio	no	
Velocidade do fio	0.5-22	m/min
Sinergias	no	
Dispositivos externos	no	
Tomada para tocha Push-Pull	sim (opcional)	
Diâmetro bobina	200/300	mm

Características elétricas **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Tensão de alimentação U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusível geral atrasado	20	A
Bus de comunicação	DIGITALE	
Potência máxima de entrada	14.8	kVA
Potência máxima de entrada	11.0	kW
Potência absorvida em estado de inatividade	33	W
Factor de potência (PF)	0.74	
Eficiência (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Corrente máxima de entrada I1max	21.4	A
Corrente efectiva I1eff	14.3	A
Gama de regulação	3-320	A
Gama de regulação (MMA)	3-300	A
Gama de regulação (MIG/MAG)	3-320	A
Tensão em vazio Uo	61	Vdc

** Este equipamento cumpre a norma EN / IEC 61000-3-11.*

** Este equipamento não está em conformidade com a norma EN / IEC 61000-3-12. Caso esteja ligado a um sistema público de baixa tensão, é da responsabilidade do instalador ou do utilizador do equipamento assegurar-se, se necessário consultando o distribuidor, de que o equipamento pode ser ligado. (Consultar a secção "Campos electromagnéticos e interferências" - "Classificação do equipamento (CEM), em conformidade com a norma EN 60974-10/A1:2015").*

Factor de utilização **TERRA NX 320 SMC Smart**	3x400	U.M.
Factor de utilização MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Factor de utilização MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Características físicas **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Grau de protecção IP	IP23S	
Classe de isolamento	H	
Dimensões (lxwxh)	690x290x510	mm
Peso	33.0	Kg
Secção cabo de alimentação.	4x2.5	mm^2
Comprimento do cabo de alimentação	5	m
Normas de construção	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Características de puxador de fio		U.M.
Tipo de motorredutor	SL 4R-2T	
Potência do mec. de avanço de fio	90	W
N° rolos	4	
Diâmetro do fio/ Cilindro standard	1.0-1.2	mm
Diâmetro fios utilizáveis/Cilindros computadorizados	0.6-1.6 fio cheio 0.8-1.6 fio de alumínio 0.9-1.6 fio fluxado	mm/ Material
Botão de teste de gás	sim	
Botão de avanço de fio	sim	
Botão de recuo do fio	no	
Velocidade do fio	0.5-22	m/min
Sinergias	no	
Dispositivos externos	no	
Tomada para tocha Push-Pull	sim (opcional)	
Diâmetro bobina	200/300	mm

Características elétricas **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Tensão de alimentação U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusível geral atrasado	25	A
Fusível geral atrasado (MMA)	30	A
Fusível geral atrasado (MIG/MAG)	25	A
Bus de comunicação	DIGITALE	
Potência máxima de entrada	20.9	kVA
Potência máxima de entrada	15.3	kW
Potência absorvida em estado de inatividade	34	W
Factor de potência (PF)	0.73	
Eficiência (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Corrente máxima de entrada I1max	30.1	A
Corrente efectiva I1eff	19	A
Gama de regulação	3-400	A
Gama de regulação (MMA)	3-400	A
Gama de regulação (MIG/MAG)	3-400	A
Tensão em vazio Uo	61	Vdc

** Este equipamento está em conformidade com a norma EN / IEC 61000-3-11 se a impedância da energia eléctrica máxima permitida no ponto de ligação à rede pública (ponto de acoplamento comum à rede pública (PAC)) for inferior ou igual ao valor "Zmax" fixado. Se estiver ligado a uma rede pública de baixa tensão, compete ao instalador ou utilizador do equipamento garantir a ligação do equipamento, consultando o fornecedor da rede de distribuição, se necessário.*

** Este equipamento não está em conformidade com a norma EN / IEC 61000-3-12. Caso esteja ligado a um sistema público de baixa tensão, é da responsabilidade do instalador ou do utilizador do equipamento assegurar-se, se necessário consultando o distribuidor, de que o equipamento pode ser ligado. (Consultar a secção "Campos electromagnéticos e interferências" - "Classificação do equipamento (CEM), em conformidade com a norma EN 60974-10/A1:2015").*

Factor de utilização **TERRA NX 400 SMC Classic**	3x400	U.M.
Factor de utilização MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Factor de utilização MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Características físicas **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Grau de protecção IP	IP23S	
Classe de isolamento	H	
Dimensões (lxwxh)	690x290x510	mm
Peso	34.0	Kg
Secção cabo de alimentação.	4x4	mm^2
Comprimento do cabo de alimentação	5	m
Normas de construção	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Características de puxador de fio		U.M.
Tipo de motorredutor	SL 4R-2T	
Potência do mec. de avanço de fio	90	W
N° rolos	4	
Diâmetro do fio/ Cilindro standard	1.0-1.2	mm
Diâmetro fios utilizáveis/Cilindros computadorizados	0.6-1.6 fio cheio 0.8-1.6 fio de alumínio 0.9-1.6 fio fluxado	mm/ Material
Botão de teste de gás	sim	
Botão de avanço de fio	sim	
Botão de recuo do fio	no	
Velocidade do fio	0.5-22	m/min
Sinergias	sim	
Dispositivos externos	sim (opcional)	
Tomada para tocha Push-Pull	sim (opcional)	
Diâmetro bobina	200/300	mm

Características elétricas **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Tensão de alimentação U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Fusível geral atrasado	25	A
Fusível geral atrasado (MMA)	30	A
Fusível geral atrasado (MIG/MAG)	25	A
Bus de comunicação	DIGITALE	
Potência máxima de entrada	22.2	kVA
Potência máxima de entrada	16.2	kW
Potência máxima de entrada (MMA)	22.2	kVA
Potência máxima de entrada (MMA)	16.2	kW
Potência máxima de entrada (MIG/MAG)	20.9	kVA
Potência máxima de entrada (MIG/MAG)	15.3	kW
Potência absorvida em estado de inatividade	34	W
Factor de potência (PF)	0.73	
Eficiência (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Corrente máxima de entrada I1max	30.1	A
Corrente efectiva I1eff	19	A
Gama de regulação	3-400	A
Gama de regulação (MMA)	3-400	A
Gama de regulação (MIG/MAG)	3-400	A
Tensão em vazio Uo	61	Vdc

** Este equipamento está em conformidade com a norma EN / IEC 61000-3-11 se a impedância da energia eléctrica máxima permitida no ponto de ligação à rede pública (ponto de acoplamento comum à rede pública (PAC)) for inferior ou igual ao valor "Zmax" fixado. Se estiver ligado a uma rede pública de baixa tensão, compete ao instalador ou utilizador do equipamento garantir a ligação do equipamento, consultando o fornecedor da rede de distribuição, se necessário.*

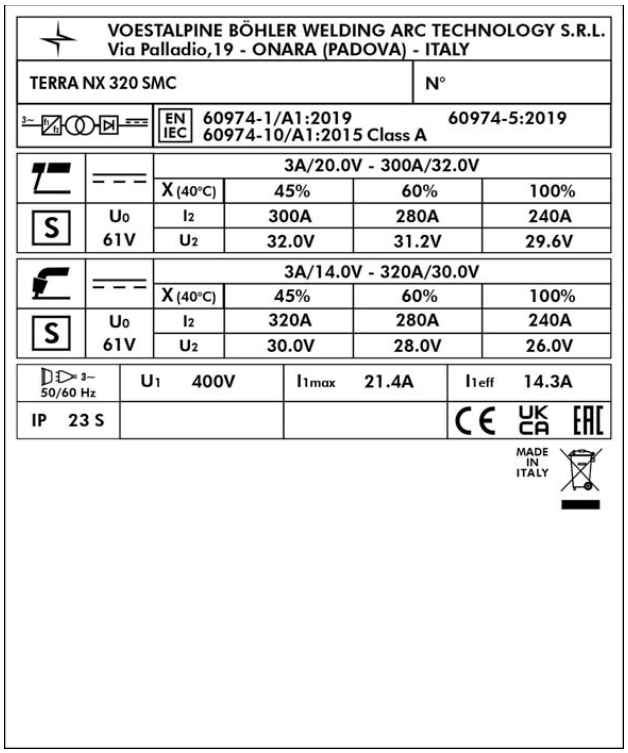
** Este equipamento não está em conformidade com a norma EN / IEC 61000-3-12. Caso esteja ligado a um sistema público de baixa tensão, é da responsabilidade do instalador ou do utilizador do equipamento assegurar-se, se necessário consultando o distribuidor, de que o equipamento pode ser ligado. (Consultar a secção "Campos electromagnéticos e interferências" - "Classificação do equipamento (CEM), em conformidade com a norma EN 60974-10/A1:2015").*

Factor de utilização **TERRA NX 400 SMC Smart**	3x400	U.M.
Factor de utilização MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Factor de utilização MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Características físicas **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Grau de protecção IP	IP23S	
Classe de isolamento	H	
Dimensões (lxwxh)	690x290x510	mm
Peso	34.0	Kg
Secção cabo de alimentação.	4x4	mm^2
Comprimento do cabo de alimentação	5	m
Normas de construção	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

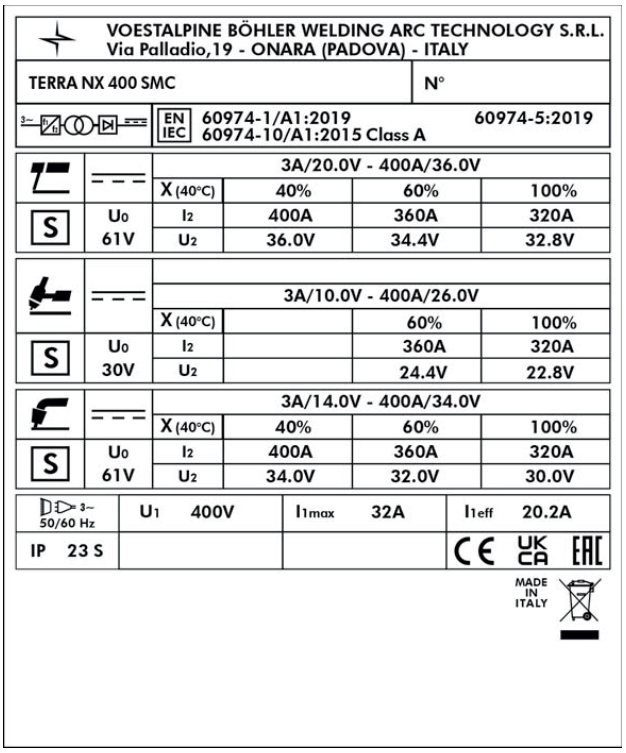
Características de puxador de fio		U.M.
Tipo de motorredutor	SL 4R-2T	
Potência do mec. de avanço de fio	90	W
N° rolos	4	
Diâmetro do fio/ Cilindro standard	1.0-1.2	mm
Diâmetro fios utilizáveis/Cilindros computadorizados	0.6-1.6 fio cheio 0.8-1.6 fio de alumínio 0.9-1.6 fio fluxado	mm/ Material
Botão de teste de gás	sim	
Botão de avanço de fio	sim	
Botão de recuo do fio	no	
Velocidade do fio	0.5-22	m/min
Sinergias	sim	
Dispositivos externos	sim (opcional)	
Tomada para tocha Push-Pull	sim (opcional)	
Diâmetro bobina	200/300	mm

12. PLACA DE DADOS



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY					
TERRA NX 320 SMC				N°	
		EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A		60974-5:2019	
		3A/20.0V - 300A/32.0V			
		X (40°C)	45%	60%	100%
S	U0 61V	I2	300A	280A	240A
		U2	32.0V	31.2V	29.6V
		3A/14.0V - 320A/30.0V			
		X (40°C)	45%	60%	100%
S	U0 61V	I2	320A	280A	240A
		U2	30.0V	28.0V	26.0V
3~ 50/60 Hz	U1 400V	I1max 21.4A		I1eff 14.3A	
IP 23 S				CE UKCA EAC	

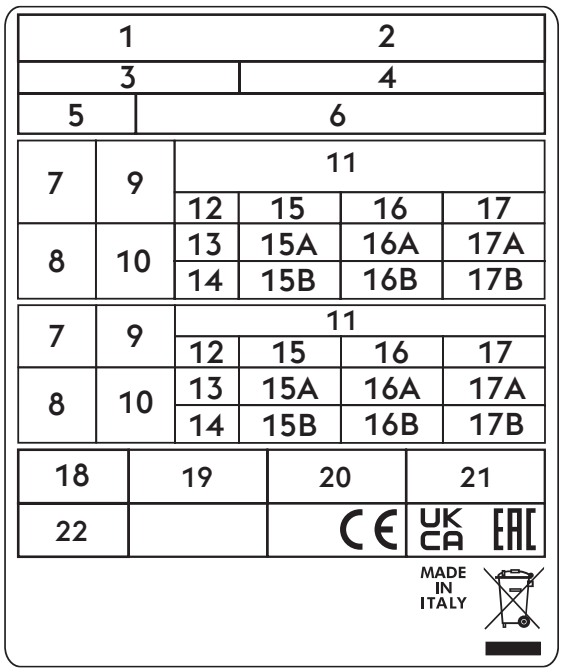
MADE IN ITALY



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY					
TERRA NX 400 SMC				N°	
		EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A		60974-5:2019	
		3A/20.0V - 400A/36.0V			
		X (40°C)	40%	60%	100%
S	U0 61V	I2	400A	360A	320A
		U2	36.0V	34.4V	32.8V
		3A/10.0V - 400A/26.0V			
		X (40°C)		60%	100%
S	U0 30V	I2		360A	320A
		U2		24.4V	22.8V
		3A/14.0V - 400A/34.0V			
		X (40°C)	40%	60%	100%
S	U0 61V	I2	400A	360A	320A
		U2	34.0V	32.0V	30.0V
3~ 50/60 Hz	U1 400V	I1max 32A		I1eff 20.2A	
IP 23 S				CE UKCA EAC	

MADE IN ITALY

13. SIGNIFICADO DA PLACA DE DADOS



1			2		
3			4		
5			6		
7	9	11			
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
7	9	11			
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
18	19		20		21
22			CE		UKCA EAC

MADE IN ITALY

CE Declaração de conformidade UE
EAC Declaração de conformidade EAC
UKCA Declaração de conformidade UKCA

1 Marca de fabrico
2 Nome e morada do fabricante
3 Modelo de equipamento
4 N.° de série
XXXXXXXXXX Ano de fabrico
5 Símbolo do tipo de máquina de soldar
6 Referência às normas de fabrico
7 Símbolo do processo de soldadura
8 Símbolo para máquinas de soldar adequadas para trabalhar em ambiente com risco acrescido de choque elétrico
9 Símbolo da corrente de soldadura
10 Tensão nominal em vazio
11 Gama de corrente nominal máxima e mínima de soldadura e correspondente tensão de carga convencional
12 Símbolo do ciclo de intermitência
13 Símbolo de corrente nominal de soldadura
14 Símbolo de tensão nominal de soldadura
15 Valores do ciclo de intermitência
16 Valores do ciclo de intermitência
17 Valores do ciclo de intermitência
15A Valores da corrente nominal de soldadura
16A Valores da corrente nominal de soldadura
17A Valores da corrente nominal de soldadura
15B Valores da tensão convencional de carga
16B Valores da tensão convencional de carga
17B Valores da tensão convencional de carga
18 Símbolo para a alimentação
19 Tensão nominal de alimentação
20 Corrente nominal máxima de alimentação
21 Corrente eficaz máxima de alimentação
22 Grau de proteção

EU-CONFORMITEITSVERKLARING

De bouwer
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.
Via Palladio, 19 - 35019 Onara di Tombolo (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9413/111 - Fax +39 049 9413/311 - www.voestalpine.com/welding

verklaart onder eigen verantwoordelijkheid dat het volgende product:

TERRA NX 320 SMC Classic	**55.15.013**
TERRA NX 320 SMC Smart	**55.15.014**
TERRA NX 400 SMC Classic	**55.15.015**
TERRA NX 400 SMC Smart	**55.15.016**

conform is met de normen EU:

2014/35/EU	**LOW VOLTAGE DIRECTIVE**
2014/30/EU	**EMC DIRECTIVE**
2011/65/EU	**RoHS DIRECTIVE**
2019/1784/EU	**EcoDesign**
2009/125/EU	**EcoDesign**

en dat de volgende geharmoniseerde normen zijn toegepast:

EN IEC 60974-1/A1:2019	**WELDING POWER SOURCE**
EN IEC 60974-5:2019	**WIRE FEEDERS**
EN 60974-10/A1:2015	**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REQUIREMENTS**

De documentatie waaruit blijkt dat aan de richtlijnen wordt voldaan, wordt ter inzage gehouden bij de bovengenoemde fabrikant.
Iedere ingreep of modificatie die niet vooraf door **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** is goedgekeurd maakt dit certificaat ongeldig.

Onara di Tombolo, 01/05/2025

voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.

Mirco Frasson **Ivo Bonello**

Managing Directors

NL

INHOUDSOPGAVE

1. WAARSCHUWING 271
1.1 Gebruiksomgeving 271
1.2 Bescherming voor de lasser en anderen 271
1.3 Bescherming tegen rook en gassen 272
1.4 Brand en explosie preventie 273
1.5 Voorzorgmaatregelen voor het gebruik van gasflessen 273
1.6 Beveiliging tegen elektrische schokken 273
1.7 Elektromagnetische velden en storingen 273
1.8 IP Beveiligingsgraad 275
1.9 Verwijdering 275
2. HET INSTALLEREN 275
2.1 Procedure voor het laden, vervoeren en lossen 275
2.2 Plaatsen van de installatie 275
2.3 Aansluiting 275
2.4 Installeren 276
3. PRESENTATIE VAN DE INSTALLATIE 279
3.1 Achter paneel 279
3.2 Paneel met contactpunten 279
3.3 Bedieningspaneel vooraan TERRA NX 320/400 SMC Smart 280
3.4 Bedieningspaneel vooraan TERRA NX 320/400 SMC Classic 282
4. GEBRUIK VAN APPARATUUR Smart 284
5. SETUP Smart 284
5.1 Set up en instelling van de parameters 284
5.2 Specifieke gebruiksprocedures van de parameters 289
6. ACCESSOIRES 292
7. ONDERHOUD 292
7.1 Controleer de stroombron regelmatig als volgt 292
7.2 Odpovědnost 292
8. ALARM CODES 293
9. MEEST VOORKOMENDE VRAGEN EN OPLOSSINGEN 294
10. BEDIENINGSINSTRUCTIES 298
10.1 Handleiding lassen met beklede elektroden (MMA) 298
10.2 TIG-Lassen met ononderbroken vlamboog 298
10.3 Lassen met constante draadtoevoer (MIG/MAG) 300
11. TECHNISCHE KENMERKEN 305
12. GEGEVENSPLAAT 311
13. BETEKENIS GEGEVENSPLAATJE 311
14. SCHEMA 529
15. VERBINDINGEN 533
16. LIJST VAN RESERVE ONDERDELEN 535
17. HET INSTALLEREN KIT/ACCESSOIRES 549

NL

SYMBOLEN


Waarschuwing


Verboden


Verplichtingen


Algemene indicaties

1. WAARSCHUWING



Voor het gebruik van de machine dient u zich ervan te overtuigen dat u de handleiding goed heeft gelezen en begrepen.
Breng geen veranderingen aan en voer geen onderhoudswerkzaamheden uit die niet in deze handleiding vermeld staan. De fabrikant kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor lichamelijke schade of schade aan eigendommen die zijn veroorzaakt door verkeerd gebruik van de machine of het onjuist interpreteren van de handleiding.
Bewaar de gebruiksaanwijzing altijd op de plaats waar het apparaat wordt gebruikt. Naast de gebruiksaanwijzing dienen ook de algemene regels en plaatselijke voorschriften ter voorkoming van ongevallen en ter bescherming van het milieu in acht te worden genomen.
Voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l. behoudt zich het recht voor deze handleiding te allen tijde te kunnen wijzigen zonder voorafgaande aankondiging.
Het is verboden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van **Voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** deze handleiding te vertalen of geheel of gedeeltelijk te kopiëren (hierbij inbegrepen zijn fotokopieën, film of microfilm). Deze richtlijnen zijn van vitaal belang en dienen strikt te worden opgevolgd om aanspraak te kunnen maken op garantie.
De fabrikant accepteert geen enkele aansprakelijkheid als de gebruiker zich niet heeft gehouden aan deze richtlijnen.



Ledereen die met de inbedrijfstelling, het gebruik, het onderhoud en de reparatie van het apparaat is belast moet:
- in het bezit zijn van een passende kwalificatie
- over de nodige lasvaardigheden beschikken
- deze gebruiksaanwijzing volledig doorlezen en strikt naleven

In geval van twijfel of problemen bij het gebruik, zelfs als het niet staat vermeldt, raadpleeg uw leverancier.

1.1 Gebruiksomgeving



Iedere machine mag alleen worden gebruikt voor de werkzaamheden waarvoor hij is ontworpen, op de manier zoals is voorschreven op de gegevensplaat en/of deze handleiding, in overeenstemming met de nationale en internationale veiligheidsvoorschriften. Oneigenlijk gebruik zal worden gezien als absoluut ongepast en gevaarlijk en in een dergelijk geval zal de fabrikant iedere verantwoordelijkheid afwijzen.



Deze apparatuur dient uitsluitend voor professionele doeleinde te worden gebruikt in een industriële omgeving. De fabrikant kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade veroorzaakt door gebruik van de apparatuur in een huishoudelijke omgeving.



De omgevingstemperatuur voor gebruik van de machine moet liggen tussen -10° C en +40° C (Tussen +14°F en +104°F).
Voor transport en opslag moet de temperatuur liggen tussen -25°C en +55°C (tussen -13°F en +131°F).
De machine moet worden gebruikt in een stofvrije omgeving zonder zuren, gas of andere corrosieve stoffen.
De vochtigheidsgraad van de werkomgeving van de machine mag niet hoger zijn dan 50% bij 40°C (104°F).
De vochtigheidsgraad van de werkomgeving van de machine mag niet hoger zijn dan 90% bij 20°C (68°F).
De machine kan worden gebruikt tot op een hoogte van 2000 meter boven de zeespiegel (6500 voet).



Gebruik de machine niet om pijpen te ontdooien.
Gebruik de machine niet om batterijen en/of accu's op te laden.
Gebruik de machine niet om motoren mee te starten.

1.2 Bescherming voor de lasser en anderen



Bij het lasproces en ontstaan schadelijke stoffen zoals straling, lawaai, hitte en gasuitstoot. Plaats een vuurvast scherm om het lasgebied ter bescherming tegen straling, vonken en gloeiend afval. Adviseer iedereen in de nabijheid niet rechtstreeks in de lasboog of het gloeiende metaal te kijken en om een laskap te gebruiken.



Draag beschermende kleding om uw huid te beschermen tegen straling vonken en gloeiende metaalsplinters. De kleding moet het gehele lichaam bedekkenen:
- heel en van goede kwaliteit zijn
- vuurvast
- isolerend en droog
- goed passend en zonder manchetten en omslagen



Draag altijd goed, stevig waterdicht schoeisel.



Draag altijd goede hitte- en stroombestendige handschoenen.



Draag een laskap met zijflappen en met een geschikte lasruit (minimale sterkte nr. 10 of hoger) voor de ogen.



Draag altijd een veiligheids bril met zijbescherming vooral tijdens het handmatig of mechanisch verwijderen van las afval.



Draag geen contactlenzen!



Gebruik gehoorbescherming als tijdens het lassen het geluidsniveau te hoog wordt. Als het geluidsniveau de wettelijk vastgestelde waarde overschrijdt moet de werkplek worden afgeschermd en moet iedereen die in de nabijheid komt gehoorbescherming dragen.



Laat de zijpanelen tijdens het lassen altijd gesloten. De installatie mag op geen enkele manier worden gewijzigd. Zorg ervoor dat uw handen, haar, kleding, gereedschap niet in aanraking kunnen komen met bewegende onderdelen zoals: ventilatoren, tandwielen, rollen en assen, draadspoelen. Raak tandwielen niet aan wanneer de draadtoevoer ingeschakeld is. Het buitenwerking stellen van het beveiligingsmechanisme op de draadaanvoer unit is buitengewoon gevaarlijk en ontheft de fabrikant van alle verantwoordelijkheid voor letsel en schade aan personen en hun eigendommen.



Houdt tijdens het tijdens het laden en toevoeren van de draad uw hoofd weg van de MIG/MAG toorts.
De uitgaande draad kan ernstig letsel veroorzaken aan handen, gezicht en ogen.





Raak zojuist gelaste voorwerpen niet aan, de grote hitte kan brandwonden veroorzaken.
Volg alle veiligheids voorschriften op, ook tijdens bewerkingen na het lassen. Er kunnen tijdens het afkoelen van het werkstuk nog slakken loslaten.



Controleer vooraf of de toorts koud is voor u begint met lassen of met onderhoud begint.



Overtuig u ervan dat de koelunit is uitgeschakeld voordat u de leidingen van de koelvloeistof losmaakt. De hete vloeistof uit de leidingen kan ernstige brandwonden veroorzaken.



Houd een verbanddoos binnen handbereik.
Onderschat brandwonden of andere verwondingen nooit.



Overtuigt u er voor dat u vertrekt van dat de werkplek goed is opgeruimd, zo voorkomt u ongevallen.

1.3 Bescherming tegen rook en gassen



Rook, gassen en stoffen die tijdens het lassen vrijkomen, kunnen gevaarlijk zijn voor de gezondheid.
Onder bepaalde omstandigheden kan de lasrook kanker veroorzaken en bij zwangerschap de foetus schaden.

- Houdt u hoofd ver van de lasrook en gassen.
- Zorg voor goede ventilatie, natuurlijke of mechanische, op de werkplek.
- Gebruik bij slechte ventilatie maskers of verse lucht helmen.
- Bij het lassen in extreem kleine ruimten verdient het aanbeveling de lasser door een collega buiten de ruimte scherp in de gaten te laten houden.
- Gebruik geen zuurstof om te ventileren.
- Controleer of de afzuiging goed werkt door regelmatig na te gaan of schadelijke gassen in de luchtmonsters onder de norm blijven.
- De hoeveelheid en de mate van gevaar van de rook hangt af van het materiaal dat gelast wordt, het lasmateriaal en het schoonmaakmiddel dat is gebruikt om het werkstuk schoon en vetvrij te maken. Volg de aanwijzingen van de fabrikant en de bijgeleverde technische gegevens.
- Las niet direct naast plaatsen waar ontvet of geverfd wordt.
- Plaats gasflessen buiten of in goed geventileerde ruimten.

1.4 Brand en explosie preventie



Het las proces kan brand en/of explosies veroorzaken.

- Verwijder alle brandbare en lichtontvlambare producten van de werkplek en omgeving.
- Brandbare materialen moeten minstens op 11 meter (35 voet) van de lasplaats worden opgeslagen of ze moeten goed afgeschermd zijn.
- Vonken en gloeiende deeltjes kunnen makkelijk ver weg springen, zelfs door kleine openingen. Geef veel aandacht aan de veiligheid van mens en werkplaats.
- Las nooit boven of bij containers die onder druk staan.
- Las nooit in gesloten containers of buizen. Resten van gas, brandstof, olie of soortgelijke stoffen kunnen explosies veroorzaken.
- Las niet op plaatsen waar explosieve stoffen, gassen of dampen zijn.
- Controleer na het lassen of de stroomtoevoer niet per ongeluk contact maakt met de aardkabel.
- Installeer brandblusapparatuur in de omgeving van de werkplek.

1.5 Voorzorgmaatregelen voor het gebruik van gasflessen



Gasflessen zijn onder druk gevuld en kunnen exploderen als de veiligheidsvoorschriften niet in worden nageleefd bij vervoer, opslag en gebruik.

- De flessen moeten rechtop verankerd staan aan een muur of een andere stevige constructie zodat ze niet per ongeluk kunnen omvallen of tegen iets aanstoten.
- Draai de beschermdop van het ventiel goed vast tijdens transport, bij het aansluiten en bij het lassen.
- Stel de flessen niet bloot aan direct zonlicht of grote temperatuurschommelingen. Stel de flessen niet bloot aan extreme koude of hoge temperaturen.
- Laat de gasflessen niet in aanraking komen met open vuur, elektrische stroom, lastoortsen of elektrische klemmen of met wegspringende vonken en splinters.
- Houdt de gasflessen altijd uit de buurt van las- en stroomcircuits.
- Draai uw gezicht af wanneer u het ventiel van de gasfles open draait.
- Draai het ventiel van de gasfles na het werk altijd dicht.
- Las nooit aan gasflessen die onder druk staan.
- Een persluchtfles onder druk mag nooit direct gekoppeld worden aan het reduceerventiel van de lasmachine. De druk zou hoger kunnen zijn dan het vermogen van het reduceerventiel waardoor hij zou kunnen exploderen.

1.6 Beveiliging tegen elektrische schokken



Elektrische schokken kunnen dodelijk zijn.

- Vermijd het aanraken van spanningvoerende delen binnen of buiten de lasapparatuur terwijl de apparatuur zelf onder spanning staat (toortsen, klemmen, massakabels, elektroden, draden, haspels en spoelen zijn elektrisch verbonden met het lascircuit).
- Zorg voor elektrische isolatie van het systeem en de bediener door droge vloeren en ondergronden te gebruiken die voldoende geïsoleerd zijn van het massa- en aardingspotentiaal.
- Overtuigt u ervan dat de machine goed is aangesloten aan de contactdoos en dat de krachtbron voorzien is van een aardkabel.
- Raak nooit twee toortsen of elektrodehouders tegelijk aan.
- Stop direct met lassen als u een elektrische schok voelt.

1.7 Elektromagnetische velden en storingen



De stroom die intern en extern door de kabels van de machine gaat veroorzaakt een elektromagnetisch veld rondom de kabels en de machine.

- Deze elektromagnetische velden zouden een negatief effect kunnen hebben op mensen die er langere tijd aan bloot gesteld zijn.(de juiste effecten zijn nog onbekend).
- Elektromagnetische velden kunnen storingen veroorzaken bij hulpmiddelen zoals pacemakers en gehoorapparaten.



Personen die een pacemaker hebben moeten eerst hun arts raadplegen voor zij las- of plasma snij werkzaamheden gaan uitoefenen.

1.7.1 EMC classificatie in overeenstemming met: EN 60974-10/A1:2015.

Klasse B

Klasse B apparatuur voldoet aan de elektromagnetische eisen van aansluiting zowel wat betreft de industriële omgeving als de woonomgeving, inclusief de woonomgeving waar de stroomvoorziening wordt betrokken van het netwerk en dus met een lage spanning.

Klasse A

Klasse A apparatuur is niet bedoeld om te gebruiken in de woonomgeving waar de stroom geleverd wordt via het normale netwerk met lage spanning. In een dergelijke omgeving kunnen zich potentiële moeilijkheden voordoen bij het veilig stellen van de elektromagnetische aansluiting van klasse A apparatuur veroorzaakt door geleiding of storing door straling.

Zie voor meer informatie: GEGEVENSPLAAT of TECHNISCHE KENMERKEN.

1.7.2 Installatie, gebruik en evaluatie van de werkplek

Deze apparatuur is gebouwd volgens de aanwijzingen in de geharmoniseerde norm EN 60974-10/A1:2015 en wordt gerekend tot de Klasse A. Deze apparatuur dient uitsluitend voor professionele doeleinde te worden gebruikt in een industriële omgeving. De fabrikant kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade veroorzaakt door gebruik van de apparatuur in een huishoudelijke omgeving.



De gebruiker moet een vakkundig iemand zijn die zich verantwoordelijk voelt voor de apparatuur en er gebruik van maakt volgens de richtlijnen van de fabrikant. Wanneer zich elektromagnetische storingen voordoen moet de lasser de problemen oplossen zonodig met de technische assistentie van de fabrikant.



In ieder geval dient de elektromagnetische storing zodanig gereduceerd te worden dat het geen hinder meer vormt.



Voor de installatie dient de gebruiker de risico's te evalueren die elektromagnetische storingen zouden kunnen opleveren voor de directe omgeving, hierbij in het bijzonder lettend op de gezondheidsrisico's voor personen op en in de omgeving van de werkplek, bij voorbeeld mensen die een pacemaker of een gehoorapparaat hebben.

1.7.3 Eisen voor het leidingnet

Apparatuur op hoogspanning kan, ten gevolge van de eerste stroom die wordt betrokken van het gewone netwerk, de kwaliteit beïnvloeden van de stroom van het hoogspanningsnet. Daarom zijn aansluitingsbeperkingen of eisen ten aanzien van de maximaal toelaatbare stroomsterkte van wisselstroom (Zmax) of de noodzakelijke minimale toevoer (Ssc) capaciteit op de interface van het normale hoogspanning netwerk (punt van normale koppeling, PCC) kan van toepassing zijn bij sommige typen apparatuur. (zie de technische informatie). In dat geval is het de verantwoordelijkheid van de installateur of van de gebruiker van de apparatuur om zich ervan te vergewissen, zonodig door de netwerkbeheerder te raadplegen, dat de apparatuur mag worden aangesloten. In het geval er storingen optreden kan het aanbeveling verdienen om verdere voorzorgmaatregelen te nemen zoals het filteren van de stroomtoevoer.

Het is ook noodzakelijk om de mogelijkheid te overwegen de stroomkabel af te schermen.

Zie voor meer informatie: TECHNISCHE KENMERKEN.

1.7.4 Voorzorgsmaatregelen voor kabels

Om de effecten van de elektromagnetische velden zo klein mogelijk te houden dient u de hieronder staande richtlijnen te volgen:

- Houdt de laskabel en de aardkabel zoveel mogelijk bij elkaar opgerold.
- Vermijdt dat de kabels rond uw lichaam draaien.
- Vermijdt dat u tussen de aard- en de laskabel in staat, (houdt beide aan één kant).
- De kabels moeten zo kort mogelijk gehouden worden, bij elkaar gehouden op of zo dicht mogelijk bij de grond.
- Plaats de apparatuur op enige afstand van de werkplek.
- Houdt de kabels ver verwijderd van andere kabels.

1.7.5 Geaarde verbinding van de installatie

Het wordt aanbevolen alle verbindingen van alle metalen onderdelen in de las machine en in de omgeving ervan te aarden. Deze verbindingen dienen te zijn gemaakt volgens de plaatselijk geldende veiligheids regels.

1.7.6 Het werkstuk aarden

Wanneer het werkstuk niet geaard is vanwege elektrische veiligheid, de afmeting of de plaats waar het staat kan het aarden van het werkstuk de straling verminderen. Het is belangrijk er aan te denken dat het aarden van het werkstuk zowel het gevaar voor de lasser op ongelukken als schade aan andere apparatuur niet mag vergroten. Het aarden moet volgens de plaatselijke veiligheidsvoorschriften gebeuren.

1.7.7 Afscherming

Door het selectief afschermen van andere kabels en apparatuur in de directe omgeving kunnen de storingsproblemen afnemen.

Bij speciale toepassingen kan het worden overwogen de gehele lasplaats af te schermen.

1.8 IP Beveiligingsgraad

IP

IP23S

- De kast voorkomt dat gevaarlijke onderdelen met de vingers of voorwerpen met een diameter tot 12.5mm kunnen worden aangeraakt.
- De kast beschermt tegen inregenen tot een hoek van 60° in verticale stand.
- De kast beschermt tegen de gevolgen van binnen druppelend water als de machine niet aanstaat.

1.9 Verwijdering



Verwijder elektrische apparatuur niet bij het normale afval!
In overeenstemming met de Europese Richtlijn 2012/19/EU betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur en de uitvoering daarvan in overeenstemming met de nationale wetgevingen, moet elektrische apparatuur die het einde van haar levenscyclus heeft bereikt, gescheiden worden ingezameld en naar een centrum voor nuttige toepassing en verwijdering worden gebracht. De eigenaar van de apparatuur dient bij de plaatselijke autoriteiten te informeren naar de erkende inzamelpunten. Door toepassing van de Europese richtlijn kunnen het milieu en de menselijke gezondheid worden verbeterd.

» Raadpleeg de website voor meer informatie.

2. HET INSTALLEREN



Het installeren dient te worden gedaan door vakkundig personeel met instemming van de fabrikant.



Overtuigt u ervan dat de stroom is uitgeschakeld voordat u gaat installeren.



Het is verboden om stroombronen in serie of in parallel te schakelen.

2.1 Procedure voor het laden, vervoeren en lossen

- De machine is uitgerust met een handgreep voor transport.
- De machine is niet uitgerust met speciale hulpstukkeen voor bij het tillen.
- Gebruik een vorkheftruck maar let op dat de machine niet kantelt.



Onderschat het gewicht van de apparatuur niet, zie de technische specificatie.
Beweeg of hang het apparaat nooit boven personen of voorwerpen.
Laat het apparaat niet vallen of botsen.



Til de machine niet aan de handgreep op.

2.2 Plaatsen van de installatie



Houdt u aan onderstaande regels:

- Zorg ervoor dat de installatie en de aansluitingen goed toegankelijk zijn.
- Plaats het apparaat niet in een te kleine ruimte.
- Plaats het apparaat niet op een schuin aflopende ondergrond van meer dan 10° waterpas.
- Plaats het apparaat in een droge, schone en goed geventileerde ruimte.
- Bescherm het apparaat tegen hevige regen en tegen de zon.

2.3 Aansluiting



De stroombron is voorzien van een primaire stroomkabel voor de aansluiting op het lichtnet.
De installatie kan worden gevoed door:

- 400 V drie fase

De werking van het apparaat wordt gegarandeerd voor spanningswaarden tot ±15% ten opzichte van de nominale waarde.



Om lichamelijk letsel en schade aan de apparatuur te voorkomen moet u de geselecteerde netspanning en de zekeringen controleren voor u de machine op het net aansluit. Controleer ook of het stopcontact geaard is.

NL

De machine kan gevoed worden door een stroomaggregaat als deze een stabiele voedingsspanning garandeert van ± 15% van de door de fabrikant voorgeschreven nominale behoefte, zodat onder alle werkomstandigheden en met maximale capaciteit gelast kan worden. Wij adviseren bij één fase lasapparaat een stroomaggregaat te gebruiken die tweemaal het vermogen van de stroombron geeft, in geval van drie fase lasapparaat is dit 1½. Het gebruik van een stroomaggregaat met elektrische bediening wordt aangeraden.

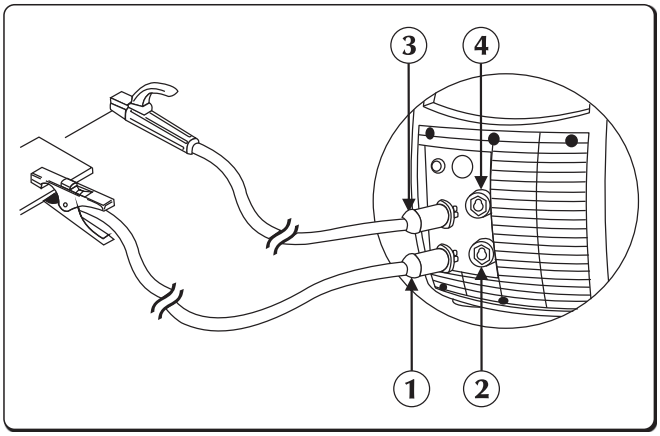
Ter bescherming van de gebruikers moet de installatie goed geaard zijn. De stroom kabel is voorzien van een aarde kabel (geel-groen), en moet worden verbonden met een geaarde stekker. Deze geel/groene draad mag nooit worden gebruikt met andere stroomdraden. Controleer de aardverbinding op de werkplek en of de stopcontacten in goede staat verkeren. Installeer alleen stekkers die voldoen aan de veiligheid eisen.

Het elektrische systeem moet worden aangesloten door vakkundig technisch personeel met de juiste kwalificaties en volgens de nationale veiligheids normen.

2.4 Installeren

2.4.1 Aansluiting voor het MMA lassen

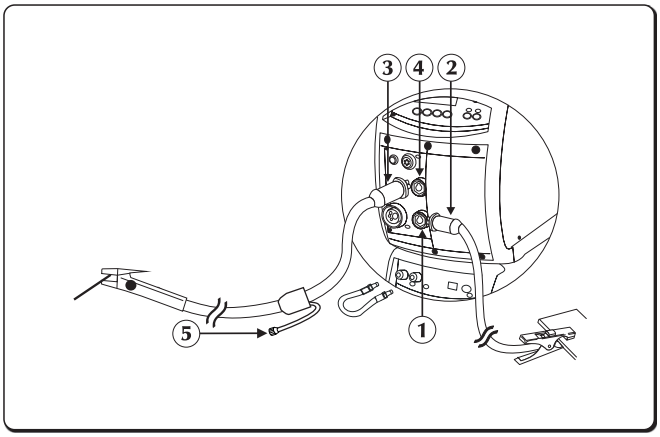
De aansluiting zoals u die ziet op de afbeelding is de algemene situatie bij MMA lassen, d.w.z. de electrodehouder is verbonden met de plus poolen de aardklem met de min pool.
Wilt u lassen met een omgekeerde polariteit dan dient u de te verwisselen, sommige electrode vragen hierom.



1. Connector voor aardingsklem
2. Negatief contactpunt (-)
3. Connector voor elektrodehouder
4. Positief contactpunt (+)

- Verbind de aardklem aan de negatieve snelkoppeling (-) van de stroombron. Plaats de stekker en draai met de klok mee tot hij stevig vast zit.
- Verbind de elektrodehouder aan de positieve snelkoppeling (+) van de stroombron. Plaats de stekker en draai met de klok mee tot hij stevig vast zit.

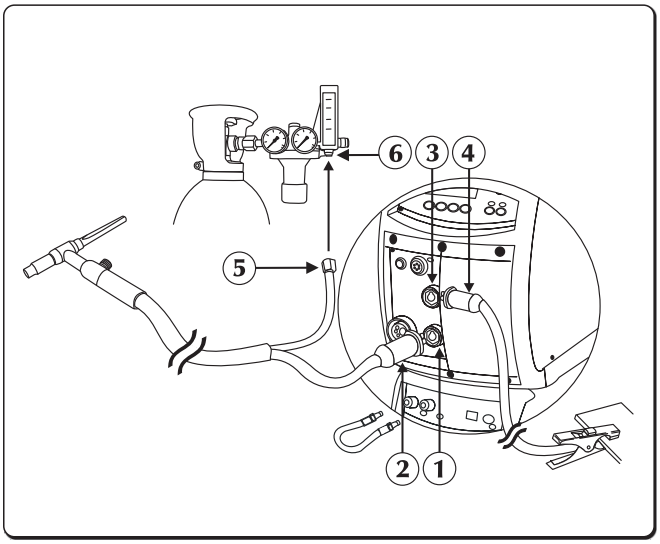
2.4.2 Verbinding voor GUTSEN



1. Negatief contactpunt (-)
2. Connector voor aardingsklem
3. Connector ARC-AIR-klem
4. Positief contactpunt (+)
5. Persluchtaansluiting

- Verbind de aardklem aan de negatieve snelkoppeling (-) van de stroombron.
- Verbind de kabelconnector van de ARC-AIR-klem met de plusstekker (+) van de generator.
- Sluit vervolgens de Verbind vervolgens de persluchttoevoer aan op de persluchtleiding.

2.4.3 Aansluiting voor het TIG lassen



1. Negatief contactpunt (-)
2. TIG toorts aansluiting
3. Positief contactpunt (+)
4. Connector voor aardingsklem
5. Gasleiding connector
6. Druk regelaar

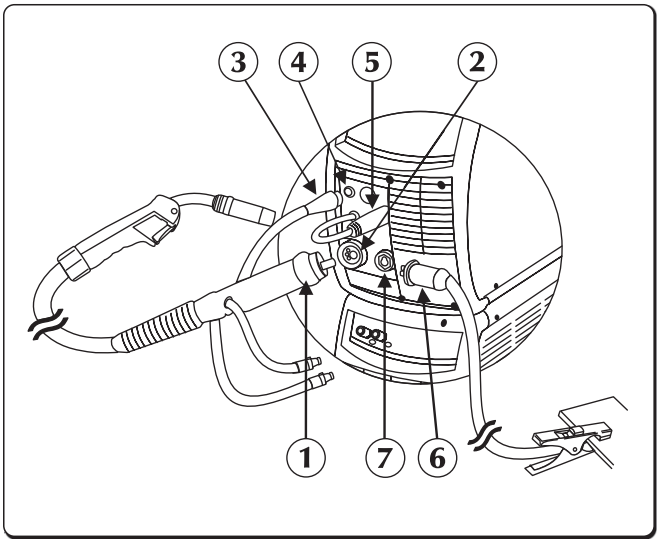
- Verbindt de stroomkabel aan op de minpool (-) van deklemmenbord om de polariteit te veranderen (zie Verandering laspolariteit).
- Verbind de aardklem aan de positieve snelkoppeling (+) van de stroombron. Plaats de stekker en draai met de klok mee tot hij stevig vast zit.
- Verbind de TIG toorts koppeling aan de snelkoppeling (-) van de stroombron. Plaats de stekker en draai met de klok mee tot hij stevig vast zit.
- Verbind de gastoevoer van de TIG toorts apart aan het reduceerventiel.

U doseert de gastoevoer met de regelkraan die over het algemeen op de TIG toorts lastang zit.

- Verbindt de slang voor koelvloeistof (kleur rood) van de toorts met de snelkoppeling (kleur rood - symbool) van de koelunit.
- Verbindt de slang voor koelvloeistof (kleur blauw) van de toorts met de snelkoppeling (kleur blauw - symbool) van de koelunit.

NL

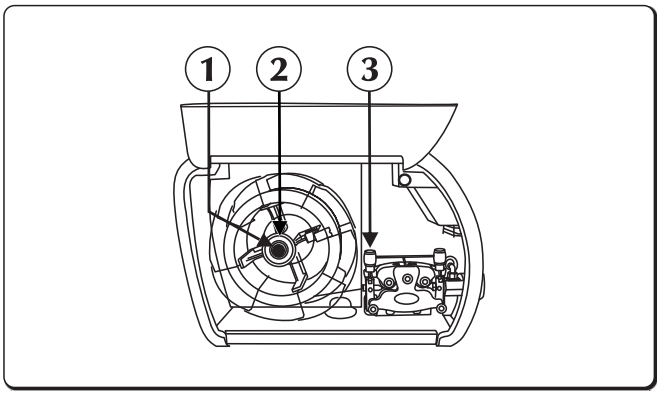
2.4.4 Verbinding voor MIG/MAG lassen



1. Toortsaansluiting
2. Zaklamp aansluiting
3. Signaalkabel toorts
4. Verbinding
5. Stroomkabel
6. Connector voor aardingsklem
7. Negatief contactpunt (-)

- Sluit de MIG/MAG toorts aan de centrale adapter aan en overtuig u ervan dat de bevestigingsring goed is vastgedraaid.
- Verbindt de slang voor koelvloeistof (kleur rood) van de toorts met de snelkoppeling (kleur rood - symbool) van de koelunit.
- Verbindt de slang voor koelvloeistof (kleur blauw) van de toorts met de snelkoppeling (kleur blauw - symbool) van de koelunit.
- Sluit de vermogenskabel aan op de pluspool van het klemmenbord voor de ompoling (zie "Ompoling lassen").
- Verbindt de signaalkabel aan de koppeling aan de voorkant van de stroombron.
- Verbindt de gasleiding van de gasfles aan de gas aansluiting aan de achterkant. Stel de gasstroom in van 5 tot 15 l/min.
- Verbind de aardklem aan de negatieve snelkoppeling (-) van de stroombron. Plaats de stekker en draai met de klok mee tot hij stevig vast zit.

Motorruimte

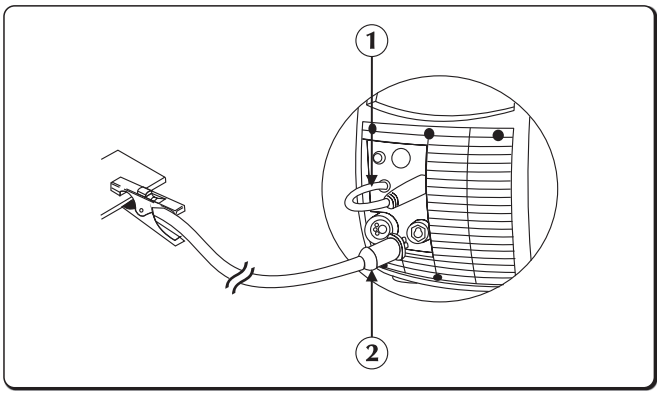


1. Ring
2. Plaats de schroef
3. Hendel van de rol van draadtoevoer

- Open het rechter zijpaneel.
- Controleer of de groef van de rol gelijk is aan de diameter van de draad waarmee u wilt werken.
- Draai de ring van de spoelhaspel los en plaats de spoel.
- Breng ook de pen van de haspel op z'n plaats, plaats de spoel, breng de ring weer in en plaats de schroef.
- Maak de hendel van de rol van draadtoevoer los, steek het uiteinde van draad in de draadgeleider en laat hem over de rol lopen, in de toorts hulpstuk. Vergrendel de draadtoevoer in de juiste positie en controleer of de draad in de groef van de rol zit.
- Om de draad in de toorts te brengen drukt u op de knop van de draadtoevoer.
- Verbindt de gasleiding van de gasfles aan de gas aansluiting aan de achterkant. Stel de gasstroom in van 10 tot 30 l/min.

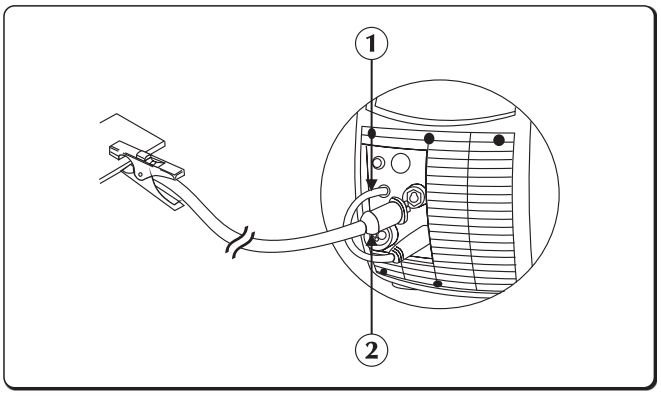
Verandering van laspolariteit

Met dit instrument kunt u lassen met iedere lasdraad die op de markt verkrijgbaar is dankzij de eenvoudige keuze van de las polariteit (negatief of positief).



1. Vermogenskabel toorts
2. Connector voor aardingsklem

Negatieve polariteit: de stroomkabel van de toorts moet verbonden zijn aan de negatieve pool (-) van het klemmenbord. De stroomkabel van de aardklem moet verbonden zijn aan de positieve pool (+) van het klemmenbord.

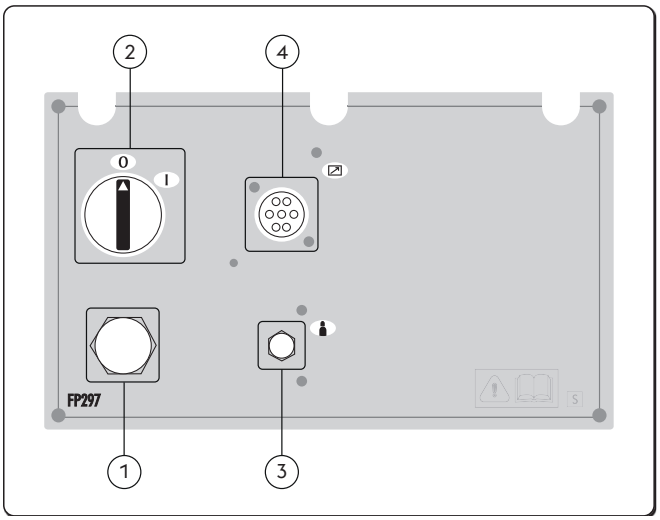


1. Vermogenskabel toorts
2. Connector voor aardingsklem

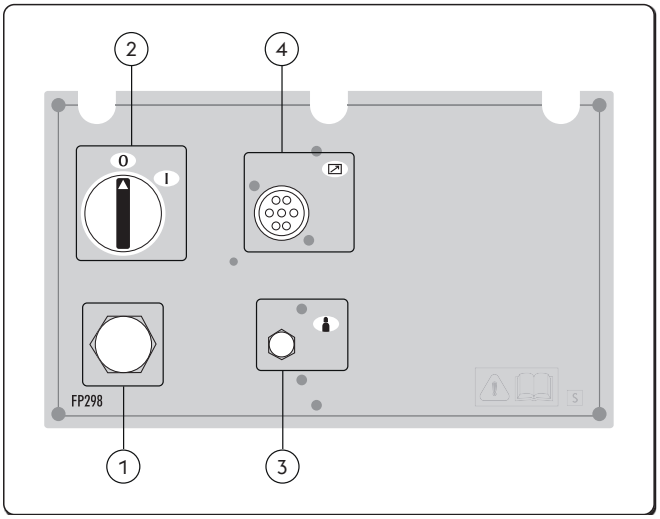
Negatieve polariteit: de stroomkabel van de toorts moet verbonden zijn aan de negatieve pool (-) van het klemmenbord. De stroomkabel van de aardklem moet verbonden zijn aan de positieve pool (+) van het klemmenbord.
Vóór verzending wordt de installatie ingesteld voor het gebruik met positieve polariteit!

3. PRESENTATIE VAN DE INSTALLATIE

3.1 Achter paneel

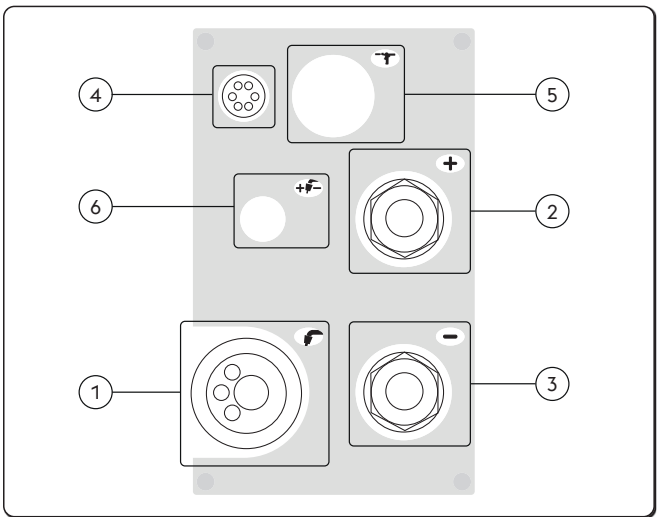


1. **Elektriciteitskabel**
   Verbindt de machine met het stroomnet.
2. **An/uit schakelaar**
   Voor de elektrische inschakeling van het systeem.
   De schakelaar heeft 2 standen: “O” uit, “I” aan.
3. **Gas aansluiting**
4. **Signaalkabel CAN-BUS ingang (RC, RI...)**



1. **Elektriciteitskabel**
   Verbindt de machine met het stroomnet.
2. **An/uit schakelaar**
   Voor de elektrische inschakeling van het systeem.
   De schakelaar heeft 2 standen: “O” uit, “I” aan.
3. **Gas aansluiting**
4. **Signaalkabel CAN-BUS ingang (RC, RI...)**

3.2 Paneel met contactpunten



1. **Toortsaansluiting**
   Voor het aansluiten van de MIG/MAG toorts.
2. **Positief contactpunt (+)**

Proces **MMA**:	Aansluiting elektrode toorts
Proces **TIG**:	Aansluiting aardingskabel

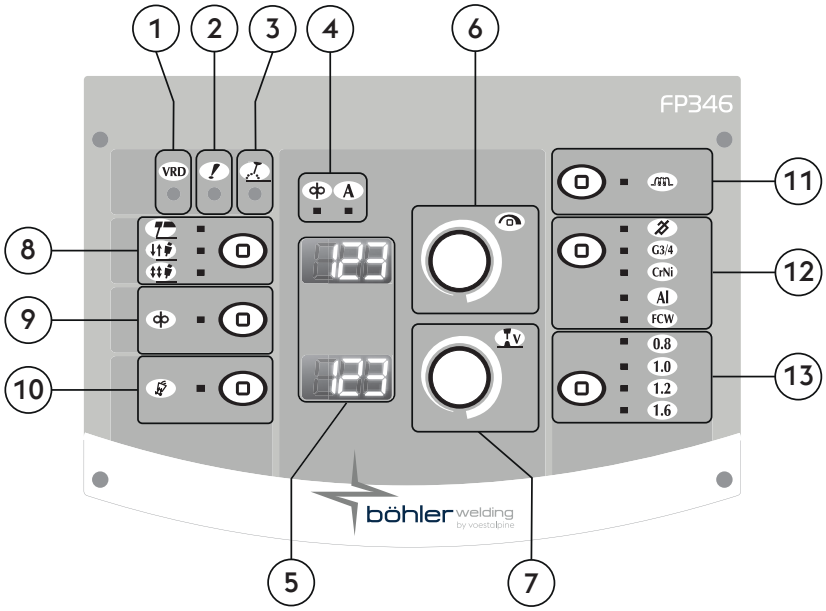
3. **Negatief contactpunt (-)**

Proces **MMA**:	Aansluiting aardingskabel
Proces **TIG**:	Toortsaansluiting
MIG/MAG-proces:	Aansluiting aardingskabel

4. **Toortsknop aansluiting (U/D)**
5. **Externe apparatuur (Push/Pull)**
6. **Verandering van laspolariteit**

NL

3.3 Bedieningspaneel vooraan TERRA NX 320/400 SMC Smart



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Spannings verlagingscomponent
Zorgt ervoor dat de nullastspanning naar een veilig niveau wordt gebracht.

2 **Algemeen alarm-led**

Geeft aan dat het beveiligingssysteem een mogelijke storing constateert zoals bij voorbeeld bij een te hoge temperatuur.

3 **Actief vermogen-led**

Geeft aan dat de boogspanning is geactiveer.

4 **Led parameters**

Draadsnelheid **Lasstroom**

5 123 **7-segmenten display**

Zorgt ervoor dat u de waarden van de parameters kunt aflezen tijdens het opstarten van de machine, de instellingen, de stroomtoevoer en de voltage tijdens het lassen, en de alarm codes.

6 **Belangrijkste instellingsknop**

Zorgt ervoor dat de las stroom doorlopend kan worden aangepast.
Staat het opstarten toe. De keuze en de instelling van de las parameters.

Maakt de regeling mogelijk van de snelheid van de draadtoevoer.

Voor de instelling en de weergave van de lasstroom.

NL

7 Belangrijkste instellingsknop

Maakt de regeling mogelijk van de lasboog.
Maakt de regeling mogelijk van de lengte van de boog tijdens het lassen.
Hoog voltage = lange boog
Laag voltage = korte boog

MIG/MAG manueel

Minimaal	Maximaal
5 V	55.5 V

MIG/MAG synergisch

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
-5.0	+5.0	0/syn

8 Las methodes

MMA (met elektrode)

2 Fasen

De knop indrukken activeert voor de gastoevoer geeft stroom naar de draad en laat hem vooruit gaan; als de knop wordt losgelaten worden de gasdruk en de stroomtoevoer uitgeschakeld.

4 Fasen

Bij 4 fasen zorgt de eerste indruk van de knop ervoor dat het gas gaat stromen met handmatige vooraf gas tijd, het loslaten van de knop activeert de stroomtoevoer naar de draad. Bij de volgende druk op de knop stopt de draad en laat het uiteindelijke proces van start gaan waardoor de stroom afloopt naar 0; laat u uiteindelijk de knop los dan zal de gastoevoer stoppen.

9 Draadtoevoer

Maakt handmatige draadtoevoer mogelijk zonder gastoevoer.
Maakt het insteken van de draad in de toorts mogelijk tijdens de voorbereidingen van het lassen.

10 Gas test knop

Maakt het mogelijk de gasleiding te reinigen van onzuiverheden en om, zonder stroom verlies, de juiste inleidende gasdruk en de gas toevoer in te stellen.

11 Inductantie (weerstand bij wisselstroom)

Maakt het regelen mogelijk van de weerstand van het las circuit.
Maakt het mogelijk een snellere of langzamere boog te krijgen door de bewegingen van de lasser en de natuurlijke las instabiliteit te compenseren.
Lage weerstand = terugwerkende boog (meer spetters).
Hoge weerstand = minder terugwerkende boog (minder spetters).

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
-30	+30	0/syn

12 Las programma's knop

Zorgt voor de keuze van het handmatig MIG (Off) of synergisch MIG proces (6) door het instellen van het soort materiaal dat gelast moet worden.

Handmatig MIG proces

G3/4 Synergisch MIG proces, het lassen van carbon staal

CrNi Synergisch MIG proces, het lassen van roestvrij staal

Al Synergisch MIG proces, het lassen van aluminium

FCW Synergisch MIG-proces, lassen met gevulde draad

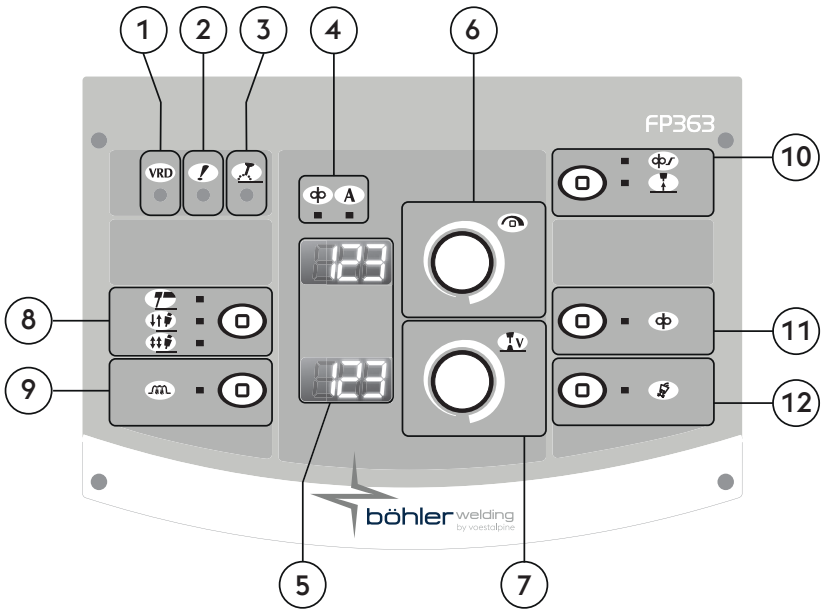
NL

13 **Draad diameter**

Kunt u kiezen uit de volgende draad diameter (mm).

0.8 1.0 1.2 1.6

3.4 Bedieningspaneel vooraan TERRA NX 320/400 SMC Classic



NL

1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Spannings verlagingscomponent
Zorgt ervoor dat de nullastspanning naar een veilig niveau wordt gebracht.

2 **Algemeen alarm-led**

Geeft aan dat het beveiligingssysteem een mogelijke storing constateert zoals bij voorbeeld bij een te hoge temperatuur.

3 **Actief vermogen-led**

Geeft aan dat de boogspanning is geactiveer.

4 **Led parameters**

Draadsnelheid **Lasstroom**

5 123 **7-segmenten display**

Zorgt ervoor dat u de waarden van de parameters kunt aflezen tijdens het opstarten van de machine, de instellingen, de stroomtoevoer en de voltage tijdens het lassen, en de alarm codes.

6 **Belangrijkste instellingsknop**

Zorgt ervoor dat de las stroom doorlopend kan worden aangepast.
Staat het opstarten toe. De keuze en de instelling van de las parameters.

Maakt de regeling mogelijk van de snelheid van de draadtoevoer.

A Voor de instelling en de weergave van de lasstroom.

7 Belangrijkste instellingsknop

Maakt de regeling mogelijk van de lasboog.
Maakt de regeling mogelijk van de lengte van de boog tijdens het lassen.
Hoog voltage = lange boog
Laag voltage = korte boog

MIG/MAG manueel

Minimaal	Maximaal
5 V	55.5 V

MIG/MAG synergisch

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
-5.0	+5.0	0/syn

8 Las-proces

Zorgt voor de keuze van las proces.

MMA (met elektrode)

2 Fasen

De knop indrukken activeert voor de gastoevoer geeft stroom naar de draad en laat hem vooruit gaan;
als de knop wordt losgelaten worden de gasdruk en de stroomtoevoer uitgeschakeld.

4 Fasen

Bij 4 fasen zorgt de eerste indruk van de knop ervoor dat het gas gaat stromen met handmatige vooraf gas tijd, het loslaten van de knop activeert de stroomtoevoer naar de draad. Bij de volgende druk op de knop stopt de draad en laat het uiteindelijke proces van start gaan waardoor de stroom afloopt naar 0; laat u uiteindelijk de knop los dan zal de gastoevoer stoppen.

9 Inductantie (weerstand bij wisselstroom)

Maakt het regelen mogelijk van de weerstand van het las circuit.
Maakt het mogelijk een snellere of langzamere boog te krijgen door de bewegingen van de lasser en de natuurlijke las instabiliteit te compenseren.
Lage weerstand = terugwerkende boog (meer spetters).
Hoge weerstand = minder terugwerkende boog (minder spetters).

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
-30	+30	0/syn

10 Soft start

Om de draadsnelheid in te stellen en te regelen vóór u de boog ontsteekt.
Voor een ontsteking met lagere snelheid en dus soepeler en m et minder spetters.
Parameter instelling percentage van de ingestelde draadsnelheid (%)

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
10 %	100 %	50 %

Burn back

Voor de regeling van de tijd dat de draad brandt waardoor vastplakken aan het einde van het lassen wordt voorkomen.
Voor de regeling van de lengte van het stuk draad buiten de toorts.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
-2.00	+2.00	0/syn

11 Draadtoevoer

Maakt handmatige draadtoevoer mogelijk zonder gastoevoer.
Maakt het insteken van de draad in de toorts mogelijk tijdens de voorbereidingen van het lassen.

NL

(12) **Gas test knop**

Maakt het mogelijk de gasleiding te reinigen van onzuiverheden en om, zonder stroom verlies, de juiste inleidende gasdruk en de gas toevoer in te stellen.

4. GEBRUIK VAN APPARATUUR Smart

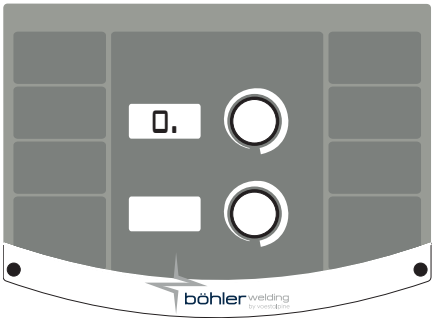
Bij inschakeling voert het systeem een aantal controles uit om de correcte werking ervan te garanderen, met inbegrip van alle aangesloten apparaten. In dit stadium wordt de gas test ook uitgevoerd om de juiste aansluiting te controleren van het gastoevoer systeem.
Raadpleeg het gedeelte "Frontaal bedieningspaneel" en "Setup".

5. SETUP Smart

5.1 Set up en instelling van de parameters

Zorgt voor het instellen en regelen van een serie extra parameters voor een betere en meer nauwkeurige controle van het lassysteem.
De instelling van de parameters is afhankelijk van het geselecteerde lasproces en hebben een numerieke codering.

Beginnen met de set up



- Door de encoder-toets 5 seconden in te drukken.
- De nul in het midden van de 7 segmenten display bevestigt de toegang

Selectie en instelling van de gewenste parameters

- Draai de codeerknop totdat de numerieke code voor de parameter weergegeven wordt.
- De parameter is herkenbaar aan de "." rechts van het nummer
- Als de codeerknop op dat moment wordt ingedrukt wordt de ingestelde waarde voor deze parameter weergegeven en ingesteld.
- De toegang tot het parametersubmenu wordt bevestigd doordat de "." rechts van het cijfer verdwijnt

Set up verlaten

- Om het gedeelte 'regeling' te verlaten de codeerknop opnieuw indrukken.
- Om de set up te verlaten, ga naar parameter "0" (opslaan en afsluiten) en de codeerknop in.

5.1.1 Lijst parameters in de set up (MMA)

0 Opslaan en afsluiten
Om de wijzigingen op te slaan en de parameter te verlaten.

1 Reset
Om alle parameter weer op de fabrieksinstelling terug te brengen.

3 Hot start
Voor het regelen van de waarde van de hot start in MMA.
Voor een min of meer warme start in de fases van de ontsteking van de boog wat de startprocedure makkelijker maakt.

Basisch-elektrode

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	500%	80%

Cellulose-elektrode

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	500%	150%

CrNi-elektrode

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	500%	100%

Aluminium elektrode

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	500%	120%

Gietijzeren elektrode

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	500%	100%

Rutiel elektrode

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	500%	80%

7

Lasstroom

Voor het afstellen van de lasstroom.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
3 A	Imax	100 A

8

Arc force

Voor het regelen van de waarde van de Arc force in MMA.
Voor een min of meer krachtige dynamische reactie tijdens het lassen waardoor het werken voor de lasser gemakkelijker wordt.
Door de waarde van de arc-force te verhogen wordt de kans op vastkleven van de electrode verlaagd.

Basisch-elektrode

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	500%	30%

Cellulose-elektrode

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	500%	350%

CrNi-elektrode

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	500%	30%

Aluminium elektrode

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	500%	100%

Gietijzeren elektrode

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	500%	70%

Rutiel elektrode

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	500%	80%

204

Dynamic power control (DPC)

Maakt het mogelijk de gewenste V/A karakteristiek te selecteren.

I=C **Constante boog**

De toe- of afname van de booglengte heeft geen effect op de lasstroom.
Aanbevolen voor elektrode: Basisch, Rutiel, Acid, Staal, Gietijzer

1÷20 **Afbouwende karakteristiek met slopeafstelling**

De verlenging van de booglengte heeft een verlaging van de lasstroom tot gevolg (en omgekeerd) dit in de verhouding ampere staat tot voltage van 1 tot 20.
Aanbevolen voor elektrode: Cellulose, Aluminium

P=C **Wet van behoud van energie**

De verlenging van de booglengte veroorzaakt een velaging van de lasstroom (en omgekeerd) en wel volgens de formule V·I=K
Aanbevolen voor elektrode: Cellulose, Aluminium

205

MMA Synergie

Hiermee kan de beste boogdynamiek worden ingesteld door het selecteren van het type elektrode dat u gaat gebruiken.
Het kiezen van de juiste dynamische boog maakt het mogelijk om het maximaal profijt uit de stroombron te halen zodat de best mogelijk las prestatie wordt behaald.

Waarde	Functie	Fabrieksinstelling
1	Standard (Basisch/Rutiel)	X
2	Cellulose	-
3	Staal	-
4	Aluminium	-
5	Gietijzer	-



Perfecte lasbaarheid van de gebruikte elektrode wordt niet gegarandeerd.
De lasbaarheid is afhankelijk van de kwaliteit en de staat waarin het artikel verkeerd, de werk- en lascondities, en vele mogelijke toepassingen, enz.

NL

312 Spanning booguitschakeling

Voor het instellen van de waarde van de spanning om de elektrische boog wordt uitgeschakeld.
Hierdoor worden de werkomstandigheden die zich voordoen beter beheerst.
Bij het puntlassen bijvoorbeeld zorgt een lage waarde van de spanning voor een minder grote vlam als de elektrode van het werkstuk wordt verwijderd waardoor spatten, verbranding en oxidatie van het werkstuk afnemen.



Stel de spanning voor het uitschakelen van de boog nooit hoger in dan nul lading spanning van de stroombron.

Basisch-elektrode

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	Vmax	57.0 V

Cellulose-elektrode

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	Vmax	70.0 V

500 Machine-instelling

Maakt het kiezen van de gewenste grafische interface mogelijk.
Maakt de toegang mogelijk tot hogere instelling niveaus.
Raadpleeg het gedeelte "Interface personificatie (Set up 500)"

Waarde	Geselecteerd niveau
USER	Gebruiker
SERV	Service
vaBW	vaBW

Waarde	Gebruikersinterface	
XE	eenvoudige modus	
XA	Gevorderde modus	
XM	Modus Medium	Smart
XP	Professionele modus	

551 Lock/unlock

Maakt het mogelijk de controle knoppen op het paneel te blokkeren en een bescherm code in te voeren.
Raadpleeg het gedeelte "Lock/unlock (Set up 551)".

601 Stapsgewijze regeling

Maakt het stapsgewijze regelen van de parameter met de persoonlijke instellingen van de lasser mogelijk.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
1	Imax	1

NL

602 Instellen van de minimale externe parameterwaarde CH1

Staat de instelling toe van de minimumwaarde voor de externe parameter CH1.

603 Instellen van de maximale waarde externe parameter CH1

Staat de instelling toe van de maximale waarde voor de externe parameter CH1.

751 Stroom aflezen

Toont de werkelijke waarde van de lasstroom.

752 Voltage aflezen

Toont de werkelijke waarde van het las voltage.

851 Booglassen mogelijkheid

Schakelt de functie ARC-AIR in.

Waarde	Fabrieksinstelling	ARC-AIR
aan	-	ACTIEF
uit	X	NIET ACTIEF

903 Programma opheffen

Selecteer het gewenste programma door de knop 1 te draaien.
Wis het geselecteerde programma door de knop 2 in te drukken.

5.1.2 Lijst parameters in setup (TIG)

0 Opslaan en afsluiten

Om de wijzigingen op te slaan en de parameter te verlaten.

1 Reset

Om alle parameter weer op de fabrieksinstelling terug te brengen.

7 Lasstroom

Voor het afstellen van de lasstroom.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
3 A	Imax	100 A

399 Verplaatsingssnelheid

Hiermee wordt de snelheid ingesteld waarmee het laswerk wordt uitgevoerd.
Default cm/min: referentiesnelheid voor manueel lassen.
Syn: Sinergic waarde.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
2 cm/min	200 cm/min	10 cm/min

500 Machine-instelling

Maakt het kiezen van de gewenste grafische interface mogelijk.
Maakt de toegang mogelijk tot hogere instelling niveaus.
Raadpleeg het gedeelte "Interface personificatie (Set up 500)"

Waarde	Geselecteerd niveau
USER	Gebruiker
SERV	Service
vaBW	vaBW

Waarde	Gebruikersinterface	
XE	eenvoudige modus	
XA	Gevorderde modus	
XM	Modus Medium	Smart
XP	Professionele modus	

551 Lock/unlock

Maakt het mogelijk de controle knoppen op het paneel te blokkeren en een bescherm code in te voeren.
Raadpleeg het gedeelte "Lock/unlock (Set up 551)".

552 Stapsgewijze aanpassing

Maakt aanpassing mogelijk van de verschillende stappen van de up-down toetsen.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	10	10

601 Stapsgewijze regeling

Maakt het stapsgewijze regelen van de parameter met de persoonlijke instellingen van de lasser mogelijk.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
1	Imax	1

602 Instellen van de minimale externe parameterwaarde CH1

Staat de instelling toe van de minimumwaarde voor de externe parameter CH1.

603 Instellen van de maximale waarde externe parameter CH1

Staat de instelling toe van de maximale waarde voor de externe parameter CH1.

705 Afstelling weerstand circuit

Voor het afstellen van de apparatuur.
Raadpleeg het gedeelte "Afstelling weerstand circuit (set up 705)".

751 Stroom aflezen

Toont de werkelijke waarde van de lasstroom.

752 Voltage aflezen

Toont de werkelijke waarde van het las voltage.

758 Bewegingssnelheid van de robot

Maakt het mogelijk dat de bewegingssnelheid van de arm van een robot of van een automatisch apparaat wordt getoond.

768 Meting warmtetoevoer HI

Hiermee kan de waarde van de warmtetoevoermeting tijdens het lassen worden afgelezen.

801 Bewaken van limieten

Maakt het instellen mogelijk van de waarschuwingsgrens en van de bewaking van de limieten.
Maakt het mogelijk dat het lasproces wordt gecontroleerd door het instellen van waarschuwingslimieten en bewakingslimieten voor de voornaamste meetbare parameters.
Maakt een accurate controle mogelijk van de diverse las fases.

5.1.3 Lijst parameters in setup (MIG/MAG)

0 **Opslaan en afsluiten**

Om de wijzigingen op te slaan en de parameter te verlaten.

1 **Reset**

Om alle parameter weer op de fabrieksinstelling terug te brengen.

3 **Draadsnelheid**

Maakt de regeling mogelijk van de snelheid van de draadtoevoer.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0.5 m/min	22.0 m/min	-

7 **Voltage - Booglengte**

Maakt de regeling mogelijk van de lasboog.
Maakt de regeling mogelijk van de lengte van de boog tijdens het lassen.
Hoog voltage = lange boog
Laag voltage = korte boog

Synergische modus

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
-5.0	+5.0	0/syn

Handmatig lassen

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
5.0 V	55.5 V	5.0 V

10 **Voor gas stroom tijd**

Om de gasstroom vóór het ontsteken van de boog in te stellen en te regelen.
Om de toorts met gas te vullen en de werkplek voor het lassen in gereedheid te brengen.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	99.9 s	0.1 s

11 **Soft start**

Om de draadsnelheid in te stellen en te regelen vóór u de boog ontsteekt.
Voor een ontsteking met lagere snelheid en dus soepeler en m et minder spetters.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
10 %	100 %	50 %

12 **Motor opbouw**

Voor een geleidelijke overgang van de draadsnelheid bij ontsteken en lassen.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	1.0 s	0/uit

15 **Burn back**

Voor de regeling van de tijd dat de draad brandt waardoor vastplakken aan het einde van het lassen wordt voorkomen.
Voor de regeling van de lengte van het stuk draad buiten de toorts.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
-2.00	+2.00	0/syn

16 **Na-gas stroomtijd**

Voor het regelen van de lasstroom aan het eind van het lassen.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	99.9 s	2.0 s

30 **Puntlassen**

Zorgt ervoor de plaatselijk las procedure uit te voeren en stelt een lastijd in.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0.1 s	99.9 s	0/uit

31 **Pauze punt**

Voor het activeren van het proces “pauze punt” en om een rusttijd tussen een las en de volgende las te bepalen.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0.1 s	99.9 s	0/uit

202 **Inductantie (weerstand bij wisselstroom)**

Maakt het regelen mogelijk van de weerstand van het las circuit.
Maakt het mogelijk een snellere of langzamere boog te krijgen door de bewegingen van de lasser en de natuurlijke las instabiliteit te compenseren.
Lage weerstand = terugwerkende boog (meer spetters).
Hoge weerstand = minder terugwerkende boog (minder spetters).

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
-30	+30	0/syn

500 **Machine-instelling**

Maakt het kiezen van de gewenste grafische interface mogelijk.
Maakt de toegang mogelijk tot hogere instelling niveaus.
Raadpleeg het gedeelte "Interface personificatie (Set up 500)"

Waarde	Geselecteerd niveau
USER	Gebruiker
SERV	Service
vaBW	vaBW

Waarde	Gebruikersinterface	
XE	eenvoudige modus	
XA	Gevorderde modus	
XM	Modus Medium	Smart
XP	Professionele modus	

551 **Lock/unlock**

Maakt het mogelijk de controle knoppen op het paneel te blokkeren en een bescherm code in te voeren.
Raadpleeg het gedeelte "Lock/unlock (Set up 551)".

602 **Instellen van de minimale externe parameterwaarde CH1**

Staat de instelling toe van de minimumwaarde voor de externe parameter CH1.

603 **Instellen van de maximale waarde externe parameter CH1**

Staat de instelling toe van de maximale waarde voor de externe parameter CH1.

705 **Afstelling weerstand circuit**

Voor het afstellen van de apparatuur.
Raadpleeg het gedeelte "Afstelling weerstand circuit (set up 705)".

751 **Stroom aflezen**

Toont de werkelijke waarde van de lasstroom.

752 **Voltage aflezen**

Toont de werkelijke waarde van het las voltage.

760 **Stroom aflezen (motor 1)**

Toont de werkelijke waarde van de motorstroom (motor 1).

5.2 Specifieke gebruiksprocedures van de parameters

5.2.1 Interface personificatie (Set up 500)

Maakt het mogelijk dat de parameters worden aangepast op het hoofdmenu.

500



Machine-instelling

Maakt het kiezen van de gewenste grafische interface mogelijk.

Waarde	Gebruikersinterface	
XE	eenvoudige modus	
XA	Gevorderde modus	
XM	Modus Medium	Smart
XP	Professionele modus	

NL

Uitrusting Classic

Modus XE
Niet in gebruik

Modus XA
Handmatige las methode.
Maakt de handmatige instelling en regeling mogelijk van iedere individuele las parameter.

Modus XP
Maakt de handmatige instelling en regeling mogelijk van iedere individuele las parameter.
Maakt het mogelijk gebruik te maken van een serie voorinstellingen die beschikbaar zijn in het geheugen van het systeem.
Het is toegestaan de originele instellingen die het systeem voorstelt te veranderen of te corrigeren.

Uitrusting Smart

Modus XE
Voor het handmatig MIG en synergisch MIG lassen.

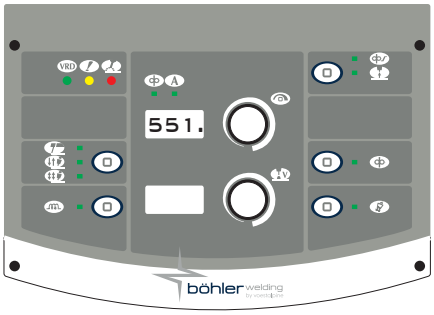
Modus XM
Zorgt voor de keuze van het handmatig MIG proces door het instellen van het soort materiaal dat gelast moet worden.
De instellingen blijven onveranderd tijdens de verschillende las fases.

Modus XA
Voor het handmatig MIG en synergisch MIG lassen.
De instellingen blijven onveranderd tijdens de verschillende las fases.

Modus XP
Voor het handmatig MIG en synergisch MIG lassen.
De synergische controle blijft actief tijdens de verschillende las fases.
De lasparameters worden doorlopend gecontroleerd en indien nodig gecorrigeerd volgend een nauwkeurig onderzoek van de eigenschappen van de elektrische boog.
De synergische waarde in percentages kan door de lasser worden veranderd als hij dat wil.

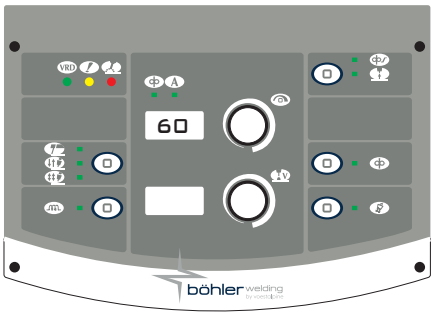
5.2.2 Lock/unlock (Set up 551)

Maakt het mogelijk de controle knoppen op het paneel te blokkeren en een bescherm code in te voeren.



Selectie parameter

- Begin in set-up door de decoder knop minstens 5 seconden in te drukken.
- Selecteer de gewenste parameter (551.).
- Activeer de regeling van de geselecteerde parameter door de decoder knop in te drukken.



Wachtwoord instellen

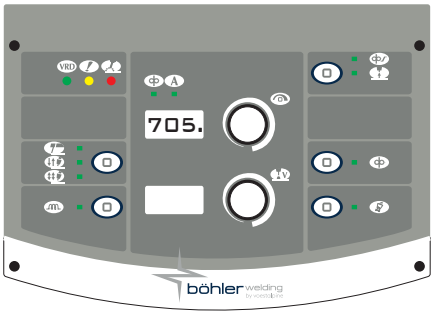
- Stel een numerieke code (paswoord) in door de decoder te draaien.
- Druk op de encoder-toets om de bewerking te bevestigen.
- Om de set up te verlaten, ga naar parameter "**0**." (opslaan en afsluiten) en de codeerknop in.

Functies van het paneel

Het uitvoeren van elke handeling op een afgesloten controle paneel laat een speciaal scherm verschijnen.

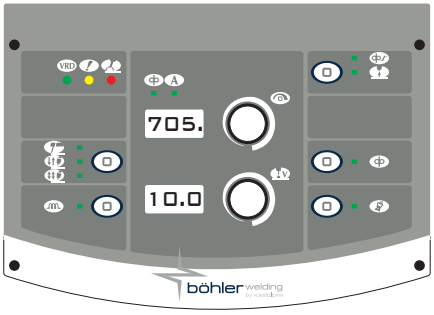
- Tijdelijke toegang tot de functies op het paneel (5 minuten) door de decoder te draaien en het juiste paswoord in te voeren.
- Druk op de encoder-toets om de bewerking te bevestigen.
- Open het controle paneel definitief door in de set-up te beginnen (volg de instructies die hierboven gegeven zijn) en breng parameter 551 terug naar '0'.
- Druk op de encoder-toets om de bewerking te bevestigen.
- Om de set up te verlaten, ga naar parameter "**0.**" (opslaan en afsluiten) en de codeerknop in.

5.2.3 Afstelling weerstand circuit (set up 705)



Selectie parameter

- Begin in set-up door de decoder knop minstens 5 seconden in te drukken.
- Selecteer de gewenste parameter (705.).
- Activeer de regeling van de geselecteerde parameter door de decoder knop in te drukken.



Afstelling

- Verwijder de dop om de mondstukhouder van de toorts bloot te leggen. (**MIG/MAG**)
- Breng draadpunt en lasstuk elektrisch met elkaar in contact. (**MIG/MAG**)
- Breng de toorts van de elektrodehouder en het te lassen stuk met elkaar in contact. (**MMA**)
- Druk op de knop of de toorts schakelaar om de procedure te starten.
- Houd het contact ten minste een seconde aan.
- De op het display weergegeven waarde wordt bijgewerkt nadat de afstelling is uitgevoerd.
- Druk op de encoder-toets om de bewerking te bevestigen.
- Om het gedeelte 'regeling' te verlaten de codeerknop opnieuw indrukken.
- Nadat de bewerking is voltooid keert het systeem terug naar het parameterinvoerscherm op het display.
- Om de set up te verlaten, ga naar parameter "**0.**" (opslaan en afsluiten) en de codeerknop in.

NL

5.2.4 Bewaken van limieten (Set up 801)

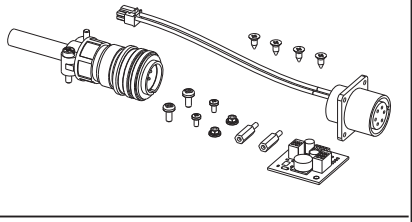
Maakt het instellen mogelijk van de waarschuwingsgrens en van de bewaking van de limieten.
Maakt het mogelijk dat het lasproces wordt gecontroleerd door het instellen van waarschuwingslimieten en bewakingslimieten voor de voornaamste meetbare parameters.
Maakt een accurate controle mogelijk van de diverse las fases.
Raadpleeg het gedeelte "Bewaken van limieten (Set up 801)".

Waarschuwingsgrenzen	MIN	MAX	Bewaken van limieten	MIN	MAX

Lasstroom	Lasspanning
Gasstroom aflezen	Bewegingssnelheid van de robot
Stroom aflezen (motor 1)	Stroom aflezen (motor 2)
Koelvloeistofstroom inlezen	Draadsnelheid aflezen

Temperatuur koelvloeistof aflezen

6. ACCESSOIRES



Push-Pull Kit
73.11.012

Raadpleeg het gedeelte "Het installeren kit/accessoires".

7. ONDERHOUD

De normale onderhoud werkzaamheden moeten worden uitgevoerd volgens de richtlijnen die de fabrikant heeft verstrekt. Als de machine is ingeschakeld moeten alle ingangspunten en panelen zijn gesloten. De installatie mag op geen enkele manier worden gewijzigd. Voorkom ophoping van metaalstof bij of op het koelrooster.

Iedere onderhoud beurt dient te worden gedaan door gekwalificeerd personeel. Bij reparatie of vervanging van een onderdeel in de machine door onbevoegd personeel vervalt de garantie. De reparatie of vervanging van een onderdeel in de machine dient te worden gedaan door gekwalificeerd personeel.

Schakel de stroomtoevoer altijd uit voor u onderhoud pleegt.

7.1 Controleer de stroombron regelmatig als volgt

NL

7.1.1 Zařízení

Reinig de machine aan de binnenkant door hem uit te blazen en af te borstelen met een zachte borstel. Controleer de elektrische aansluitingen en de kabels.

7.1.2 Voor het onderhoud of de vervanging van de toorts, elektrodetang en of aardkabels:

Controleer de temperatuur van het onderdelen en overtuig u ervan dat ze niet te heet zijn.

Draag altijd handschoenen die aan de veiligheids voorschriften voldoen.

Gebruik geschikte sleutels en gereedschap.

7.2 Odpovědnost

Als geen regelmatig onderhoud wordt uitgevoerd, vervalt de garantie en wordt de fabrikant van alle aansprakelijkheid ontheven. De fabrikant wijst ieder verantwoordelijkheid af wanneer de gebruiker zich niet houdt aan de volgende richtlijnen. In geval van twijfel of problemen aarzel niet contact op te nemen met uw leverancier.

8. ALARM CODES

ALARM

De tussenkomst van een alarm of de overschrijding van een kritieke waarschuwingsgrens veroorzaakt een visueel signaal op het bedieningspaneel en de onmiddellijke stopzetting van de laswerkzaamheden.

Let op!

De overschrijding van een waarschuwingsgrens veroorzaakt een visueel signaal op het bedieningspaneel maar de laswerkzaamheden kunnen worden voortgezet.

Hieronder volgt een lijst van alle alarmen en waarschuwingsgrenzen met betrekking tot het systeem.

E01	Overtemperatuur	E02	Overtemperatuur
E05	Overstroom	E07	Storing voedingssysteem van draadtoevoermotor
E08	Geblokkeerde motor	E10	Overstroom vermogensmodule (Inverter)
E13	Communicatiefout (FP)	E14.xx	Programma niet geldig de subcode van de fout geeft het nummer van de verwijderde taak aan
E15	Programma niet geldig	E16.2	Communicatiefout RI 3000 (Modbus)
E18.xx	Programma niet geldig de subcode van de fout geeft het nummer van de verwijderde taak aan	E19	Fout in systeemconfiguratie
E19.1	Fout in systeemconfiguratie	E20	Defect geheugen
E21	Gegevensverlies	E23	Niet aanwezige lasprogramma's
E27	Defect geheugen (RTC)	E32	Gegevensverlies
E33.1	Fout in systeemconfiguratie (LCD 3.5")	E33.3	Communicatiefout (ACTIVATION KEY)
E40	Storing systeemvoeding	E43	Geen koelvloeistof
E54	Stroomniveau overschreden (Onderste grens)	E55	Stroomniveau overschreden (Bovenste grens)
E56	Spanningsniveau overschreden (Onderste grens)	E57	Spanningsniveau overschreden (Bovenste grens)
E62	Stroomniveau overschreden (Onderste grens)	E63	Stroomniveau overschreden (Bovenste grens)

NL

E64	Spanningsniveau overschreden (Onderste grens)	E65	Spanningsniveau overschreden (Bovenste grens)
E71	Overtemperatuur koelvloeistof	E74	Stroomniveau motor 1 overschreden
E99.2	Systeem configuratie alarm (inverter)	E99.3	Systeem configuratie alarm (FP)
E99.4	Systeem configuratie alarm (FP)	E99.5	Systeem configuratie alarm (FP)
E99.6	Systeem configuratie alarm	E99.11	Defect geheugen

9. MEEST VOORKOMENDE VRAGEN EN OPLOSSINGEN

De machine werkt niet (groene LED is uit)

Vraag	Oplossing
» Geen stroom op het stopcontact.	» Controleer en indien nodig repareer de stroomtoevoer. » Laat dit uitvoeren door bevoegd personeel
» Stopcontact of kabel defect.	» Vervang het defecte onderdeel. » Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.
» Zekering doorgebrand.	» Vervang het defecte onderdeel.
» Aan/uit schakelaar werkt niet.	» Vervang het defecte onderdeel. » Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.
» Elektronica defect.	» Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.

Geen uitgaand vermogen (de machine last niet)

Vraag	Oplossing
» Toortsknop defect	» Vervang het defecte onderdeel. » Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.
» De machine raakt oververhit (thermisch alarm - gele LED aan)	» Wacht tot de machine is afgekoeld zonder hem uit te schakelen (gele LED uit).
» Zijpaneel open of deurschakelaar defect.	» Voor de veiligheid van de lasser moet het zijpaneel tijdens het lassen gesloten zijn. » Vervang het defecte onderdeel. » Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.
» Aard aansluiting niet goed.	» Aardt de machine goed. » Raadpleeg de paragraaf “Installeren”.
» Stroomaansluiting niet bereikbaar (gele led aan)	» Breng de stroomaansluiting binnen het bereik van de stroombron. » Sluit het systeem goed aan. » Raadpleeg de paragraag “ Aansluitingen”.
» Afstandschakelaar defect.	» Vervang het defecte onderdeel. » Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.
» Elektronica defect.	» Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.

Onjuist uitgaand vermogen

Vraag	Oplossing
» Verkeerde keuze van las proces of defecte keuzeschakelaar.	» Kies het goede las proces.
» De parameters of de functies zijn verkeerd ingesteld.	» Voer een systeemreset uit en stel de lasparameters opnieuw in.
» Potentiometer/encoder voor het regelen van de lasstroom defect.	» Vervang het defecte onderdeel. » Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.
» Netspanning buiten bereik.	» Sluit het systeem goed aan. » Raadpleeg de paragraag “ Aansluitingen”.
» Er ontbreekt een fase.	» Sluit het systeem goed aan. » Raadpleeg de paragraag “ Aansluitingen”.
» Elektronica defect.	» Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.

Draadtoevoer blokkeert

Vraag	Oplossing
» Toortsknop defect	» Vervang het defecte onderdeel. » Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.
» Kapotte of versleten rollen.	» Vervang de rollen.
» Draadaanvoer onderdeel kapot.	» Vervang het defecte onderdeel. » Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.
» Toorts liner beschadigd.	» Vervang het defecte onderdeel. » Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.
» Geen stroom op de draadtoevoer unit.	» Controleer de aansluiting op de stroombron. » Raadpleeg de paragraag “ Aansluitingen”. » Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.
» Draad op de spoel in de knoop.	» Haal de draad uit de knoop of verwissel de spoel.
» Toortsmondstuk gesmolten(draad vastgeplakt).	» Vervang het defecte onderdeel.

Onregelmatige draadtoevoer

Vraag	Oplossing
» Toortsknop defect	» Vervang het defecte onderdeel. » Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.
» Kapotte of versleten rollen.	» Vervang de rollen.
» Draadaanvoer onderdeel kapot.	» Vervang het defecte onderdeel. » Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.
» Toorts liner beschadigd.	» Vervang het defecte onderdeel. » Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.
» Haspelkoppeling of rolblokkering onderdeel niet goed afgesteld.	» Koppeling losmaken. » Druk op de rollen verhogen.

Boog instabiel

Vraag	Oplossing
» Onvoldoende bescherm gas.	» Pas de gasstroom aan. » Controleer of de gasverdeler en het gasmondstuk in goede staat zijn.
» Aanwezigheid van vocht in het gas.	» Gebruik altijd kwaliteitsproducten en materialen. » Controleer of de gastoevoer in goede staat is.

» Las parameters niet correct.	» Voer een grondige controle uit van de lasapparatuur. » Neem contact op met uw leverancier om de machine te laten repareren.

Teveel spetteren

Vraag	Oplossing
» De booglente niet correct.	» Verminder de afstand tussen de elektrode en het werkstuk. » Verminder het voltage om te lassen.
» Las parameters niet correct.	» Verlaag de lasstroom.
» Onvoldoende bescherm gas.	» Pas de gasstroom aan. » Controleer of de gasverdeler en het gasmondstuk in goede staat zijn.
» Lasboog niet regelmatig.	» Verhoog de inductie waarde.
» Wijze van lassen niet correct.	» Verminder de lashoek van de toorts.

Onvoldoende penetratie

Vraag	Oplossing
» Wijze van lassen niet correct.	» Voortgangsnelheid lassen verlagen.
» Las parameters niet correct.	» Verhoog de las stroom.
» Elektrode niet correct.	» Gebruik een elektrode met een kleinere diameter.
» Onjuiste voorbereiding van de werkstukken.	» Vergroot de lasopening.
» Aard aansluiting niet goed.	» Aardt de machine goed. » Raadpleeg de paragraaf “Installeren”.
» Te lassen werkstukken zijn te groot.	» Verhoog de las stroom.

Slakken

Vraag	Oplossing
» Slakken niet geheel verwijderd.	» Maak de stukken grondig schoon alvorens ze te lassen.
» Diameter van de elektrode te groot.	» Gebruik een elektrode met een kleinere diameter.
» Onjuiste voorbereiding van de werkstukken.	» Vergroot de lasopening.
» Wijze van lassen niet correct.	» Verminder de afstand tussen de elektrode en het werkstuk. » Beweeg regelmatig tijdens het lassen.

Insluiten van de wolfram

Vraag	Oplossing
» Las parameters niet correct.	» Verlaag de lasstroom. » Gebruik een elektrode met grotere diameter.
» Elektrode niet correct.	» Gebruik altijd kwaliteitsproducten en materialen. » Elektrode goed slijpen.
» Wijze van lassen niet correct.	» Contact tussen elektrode en lasbad vermijden.

Blazen

Vraag	Oplossing
» Onvoldoende bescherm gas.	» Pas de gasstroom aan. » Controleer of de gasverdeler en het gasmondstuk in goede staat zijn.

Plakken

Vraag	Oplossing
» De booglente niet correct.	» Vergroot de afstand tussen de elektrode en het werkstuk. » Verhoog het las voltage.
» Las parameters niet correct.	» Verhoog de las stroom. » Verhoog het las voltage.

» Wijze van lassen niet correct.	» Toorts schuiner houden.
» Te lassen werkstukken zijn te groot.	» Verhoog de las stroom. » Verhoog het las voltage.
» Lasboog niet regelmatig.	» Verhoog de inductie waarde.

Inkartelingen

Vraag	Oplossing
» Las parameters niet correct.	» Verlaag de lasstroom. » Gebruik een elektrode met een kleinere diameter.
» De booglente niet correct.	» Verminder de afstand tussen de elektrode en het werkstuk. » Verminder het voltage om te lassen.
» Wijze van lassen niet correct.	» Verlaag de laterale oscillatiesnelheid bij het vullen. » Voortgangsnelheid lassen verlagen.
» Onvoldoende bescherm gas.	» Gebruik voor het lassen materiaal geschikt gas.

Oxidatie

Vraag	Oplossing
» Onvoldoende bescherm gas.	» Pas de gasstroom aan. » Controleer of de gasverdeler en het gasmondstuk in goede staat zijn.

Poreusheid

Vraag	Oplossing
» Smeer, lak, roest of stof op het las werkstuk.	» Maak de stukken grondig schoon alvorens ze te lassen.
» Smeer, lak, roest of stof op het lasmateriaal.	» Gebruik altijd kwaliteitsproducten en materialen. » Houdt het lasmateriaal altijd in perfecte staat.
» Vocht in het lasmateriaal.	» Gebruik altijd kwaliteitsproducten en materialen. » Houdt het lasmateriaal altijd in perfecte staat.
» De booglente niet correct.	» Verminder de afstand tussen de elektrode en het werkstuk. » Verminder het voltage om te lassen.
» Aanwezigheid van vocht in het gas.	» Gebruik altijd kwaliteitsproducten en materialen. » Controleer of de gastoevoer in goede staat is.
» Onvoldoende bescherm gas.	» Pas de gasstroom aan. » Controleer of de gasverdeler en het gasmondstuk in goede staat zijn.
» Het lasbad stolt te snel.	» Voortgangsnelheid lassen verlagen. » Verwarm de te lassen delen voor. » Verhoog de las stroom.

Warmte scheuren

Vraag	Oplossing
» Las parameters niet correct.	» Verlaag de lasstroom. » Gebruik een elektrode met een kleinere diameter.
» Smeer, lak, roest of stof op het las werkstuk.	» Maak de stukken grondig schoon alvorens ze te lassen.
» Smeer, lak, roest of stof op het lasmateriaal.	» Gebruik altijd kwaliteitsproducten en materialen. » Houdt het lasmateriaal altijd in perfecte staat.
» Wijze van lassen niet correct.	» Volg de juiste werkmethode voor het betreffende las werk.
» Werkstukken met verschillende eigenschappen.	» Eerst bufferlaag aanbrengen.

Koude scheuren

Vraag	Oplossing
» Vocht in het lasmateriaal.	» Gebruik altijd kwaliteitsproducten en materialen. » Houdt het lasmateriaal altijd in perfecte staat.
» Speciale meetkundige vorm van het te lassen werkstuk.	» Verwarm de te lassen delen voor. » Het werkstuk naverwarmen. » Volg de juiste werkmethode voor het betreffende las werk.

10. BEDIENINGSINSTRUCTIES

10.1 Handleiding lassen met beklede elektroden (MMA)

Voorbereiden van de lasnaden

Om goed lasresultaat te behalen adviseren wij u altijd te werken met schone materialen, zonder oxidatie, roest of andere verontreinigingen.

Keuze van de elektrode

De diameter van de elektrode die u moet gebruiken hangt af van de dikte van het materiaal, van de positie, het type van de lasnaad en het type voorbereiding van het werkstuk.

Elektrode met een grote diameter hebben van zelf sprekend zeer hoge lasstroom nodig met als gevolg grote warmtetoevoer tijdens het lasproces.

Type bekleding	Eigenschappen	Gebruik
Rutiel	eenvoudig in gebruik	in alle posities
Acid	Vlugge smelting	vlak
Basisch	Mechanische eigenschappen	in alle posities

Keuze van de lasstroom

Het bereik van de lasstroom van een bepaalde elektrode staat vermeld op de verpakking.

Starten en aanhouden van de boog

De lasboog wordt gestart door met punt van de elektrode het werkstuk, dat met een aardekabel aangesloten is, aan te tikken.

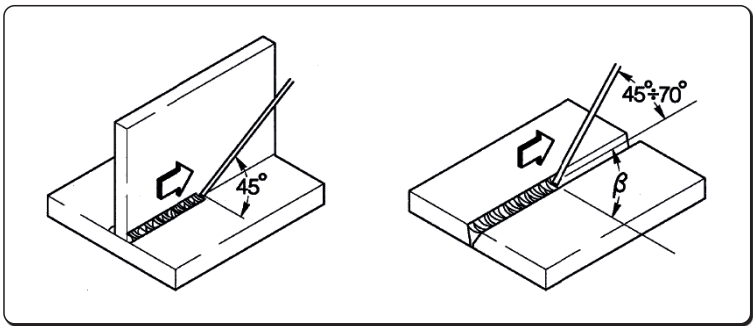
Als de boog eenmaal is gestart trekt u de elektrode snel terug tot de normale las afstand. Meestal wordt om de boog sneller te laten aanslaan een stroomstoot (Hot Start) gegeven die de punt van de elektrode snel zal verwarmen.

Wanneer de boog eenmaal gevormd is begint het middelste deel van de elektrode te smelten waardoor kleine druppels ontstaan die het lasbad vormen op het werkstuk.

Het buitenste van de elektrode, de bekleding, wordt ontbonden en het gas dat daarbij vrijkomt dient als bescherming voor de las waardoor de goede kwaliteit van de las wordt gewaarborgd.

Om te voorkomen dat op het gesmolten materiaal de lasvlam dooft door kortsluiting en de elektrode aan het lasbad plakt, wordt de lasstroom tijdelijk verhoogd (Arc Force).

Wanneer de elektrode aan het werkstuk plakt kunt u het beste de kortsluitstroom tot minimale sterkte beperken(antisticking).



Het lassen

De laspositie varieert afhankelijk van het aantal doorgangen; gewoonlijk wordt de lasnaad gevormd door de elektrode heen en weer te bewegen op zo'n manier dat er geen ophoping van materiaal in het midden ontstaat.

Verwijderen van de slakken

Bij het lassen met beklede elektroden moeten na iedere lasdoorgang de slakken worden verwijderd.

U kunt de slak verwijderen met een kleine hamer of indien brokkelig met een borstel.

10.2 TIG-Lassen met ononderbroken vlamboog

Beschrijving

Het principe van het Tig (Tungsten Inert Gas) lassen is gebaseerd op een elektrische boog die ontstaat tussen een niet verbruikbare elektrode (zuiver wolfraam(tungsten) of een legering met een smelttemperatuur van ongeveer 3370°C) en het werkstuk; een edelgas (argon) beschermt het smeltbad tegen oxideren.

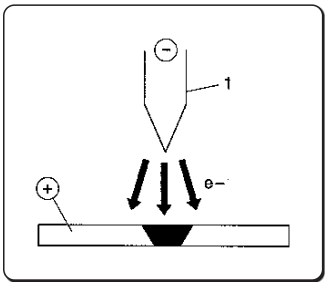
Om gevaarlijke wolfraaminsluitingen in de lasnaad moet de elektrode nooit in aanraking komen met het werkstuk, daarom wordt er door middel van een H.F.stroombron voor ontlading gezorgd waardoor de elektrische boog op afstand ontstoken kan worden. De elektrische vonk zorgt er dus voor dat de boog ontstaat zonder enig contact tussen de elektrode en het werkstuk.

Er is nog een start mogelijkheid met beperkte wolfraam opname,: de lift start, hier voor is geen hoog frequent nodig, maar slechts een korte stroomstoot op lage snelheid tussen de elektrode en het werkstuk. Als de elektrode wordt opgetild ontstaat de boog en de stroom wordt opgevoerd tot de juiste waarde om te lassen.

Om de kwaliteit van de lasrups te verhogen is het belangrijk de daling van de stroom te controleren en het gas na het doven nog enige seconden door te laten stromen in het lasbad.

In veel werkomstandigheden is het nuttig als er bij het werk van twee lasstromen gebruik gemaakt kan worden en om eenvoudig van de ene naar de andere te kunnen omschakelen (BILEVEL).

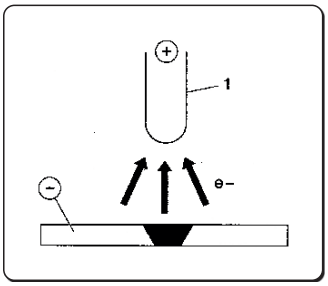
Polariteit van de las



D.C.S.P.(Direct Current Straight Polarity)

Dit is de meest gebruikte polariteit. Deze laat een minimaal verbruik toe van de elektrode (1) omdat 70% van de warmte wordt geconcentreerd op de anode (werkstuk).

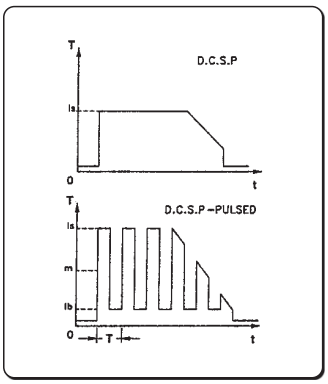
Hiermee kunnen smalle en diepen lassen gemaakt worden, met grote lassnelheid en lage warmte toevoer.



D.C.S.P.-(Direct Current Reverse Polarity)

Deze polariteit wordt gebruikt bij het lassen van legeringen die met een laag oxidatie waarvan het smeltpunt hoger ligt dan van het metaal.

Hoge lasstromen zijn echter niet mogelijk omdat daardoor de elektrode bijzonder hard zou slijten.



D.C.S.P. Pulseren (Direct Current Straight Polarity Pulsed)

Door het gebruik van een pulserende gelijkstroom is bij bijzondere werkomstandigheden een betere controle van het lasbad mogelijk.

Het lasbad wordt gevormd door de piekpulsen (Ip), terwijl de basisstroom (Ib) door laat branden; dit maakt het lassen van dunne werkstukken met minder vervormingen gemakkelijker, betere vormfactor en dus minder risico op kerven en gasinsluitingen.

Naar mate de frequentie stijgt (MF) wordt de boog smaller, meer geconcentreerd en stabieler, en dus een nog betere kwaliteit las bij het lassen van dunne werkstukken.

Kenmerken van TIG-lassen

De Tig procedure is heel effectief voor het lassen van zowel koolstofstaal als gelegeerd staal, voor de eerste passage over pijpen evenals bij lassen die een optimaal esthetisch aspect moeten hebben.

Hiervoor is een directe polariteit noodzakelijk.(D.C.S.P.).

Voorbereiden van de lasnaden

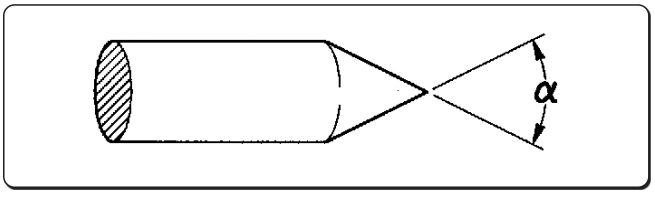
Het is noodzakelijk de lasnaden zorgvuldig voor te bereiden en schoon te maken.

Keuze en voorbereiding van de elektrode

Het gebruik van thorium wolfraamelektroden (2% thorium, rood gekleurd) of als alternatief cerium of lanthanum elektroden met de volgende diameters:

Stroomgamma			Elektrode	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Ø	α
3-20 A	-	3-20 A	0,5 mm	30°
15-80 A	-	20-30 A	1,0 mm	30-60°
70-150 A	10-20 A	30-80 A	1,6 mm	60-90°
150-250 A	15-30 A	60-130 A	2,4 mm	90-120°
250-400 A	25-40 A	100-180 A	3,2 mm	120-150°
400-500 A	40-55 A	160-240 A	4,0 mm	150-180°
500-750 A	55-80 A	190-300 A	4,8 mm	150-180°
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	6,4 mm	150-180°

De elektrode moet geslepen worden zoals aangegeven is in her schema.



NL

Toevoegmateriaal

De lasstaven moeten de zelfde eigenschappen hebben als het basismateriaal.
Het gebruik van stroken die van het basismateriaal afkomstig zijn is af te raden omdat deze allerlei onzuiverheden kunnen bevatten die een negatief effect kunnen hebben op de laskwaliteit.

Beschermgas

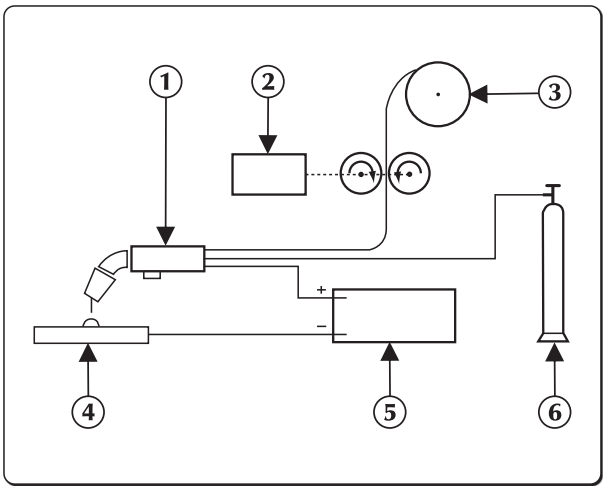
Hiervoor wordt bijna altijd zuivere argon (99,99%) gebruikt.

Stroomgamma			Gas	
(DC-)	**(DC+)**	**(AC)**	**Mondstuk**	**Flow**
3-20 A	-	3-20 A	n° 4	5-6 l/min
15-80 A	-	20-30 A	n° 5	6-8 l/min
70-150 A	10-20 A	30-80 A	n° 6	7-10 l/min
150-250 A	15-30 A	60-130 A	n° 7	8-12 l/min
250-400 A	25-40 A	100-180 A	n° 8	10-14 l/min
400-500 A	40-55 A	160-240 A	n° 8	12-16 l/min
500-750 A	55-80 A	190-300 A	n° 10	15-20 l/min
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10.3 Lassen met constante draadtoevoer (MIG/MAG)

Inleiding

Een MIG systeem bestaat uit een gelijkstroom stroombron, een toevoereenheid, een draadspoel een toorts en gas.



Handmatig lassysteem

De stroom wordt op de boog overgebracht via de smeltelektrode (draad met positieve polariteit);
In dit procedé wordt het gesmolten metaal via de boog op het te lassen werkstuk overgebracht.
De draadtoevoer is nodig om de gesmolten toevoegdraad tijdens het lassen aan te vullen.

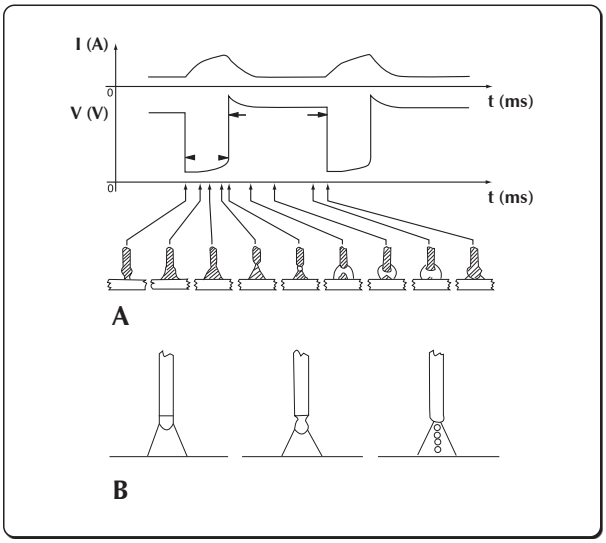
1. Toorts
2. Draadtoevoer
3. Lasdraad
4. Te lassen werkstuk
5. Generator
6. Gasfles

NL

Werkmethoden

Bij het Mig lassen onder beschermend gas zijn twee overdrachtssystemen nodig die gerangschikt kunnen worden naar de manier waarop metaal wordt overgebracht van de elektrode naar het werkstuk.

De eerste is methode is “KORTSLUIT BOOGLASSEN” (Short-Arc),en hierbij komt de elektriciteit direct in aanraking met het lasbad, waardoor een kortsluiting veroorzaakt wordt waarbij de draad als zekering optreedt en de boog onderbroken wordt. Vervolgens gaat de boog weer brandenen wordt de cyclus herhaald.



SHORT cyclus en SPRAY ARC lassen

Een andere methode voor de overdracht van de druppels vindt plaats bij het zogenaamde “SPROEI BOOGLASSEN” (Spray-Arc). Hierbij komen de druppels van de elektrode los en komen pas later in het smeltbad terecht.

Las parameters

De zichtbaarheid van de boog vermindert de noodzaak voor de lasser om de regeltabellen streng in het oog te houden omdat hij het smeltbad direct kan controleren.

- De stroomspanning beïnvloed direct het ontstaan van de druppel, maar de afmeting van de lasdruppel kan variëren al naar gelang het handmatig bewegen van de toorts om variabele afzettingen te krijgen met constante stroomspanning.
- De snelheid van de draadtoevoer is in verhouding met de lasstroom.

In de twee volgende afbeeldingen wordt het verband tussen de verschillende lasparameters getoond.

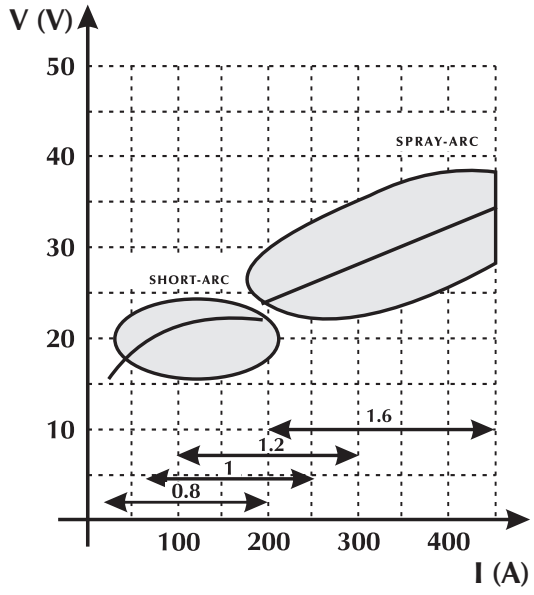
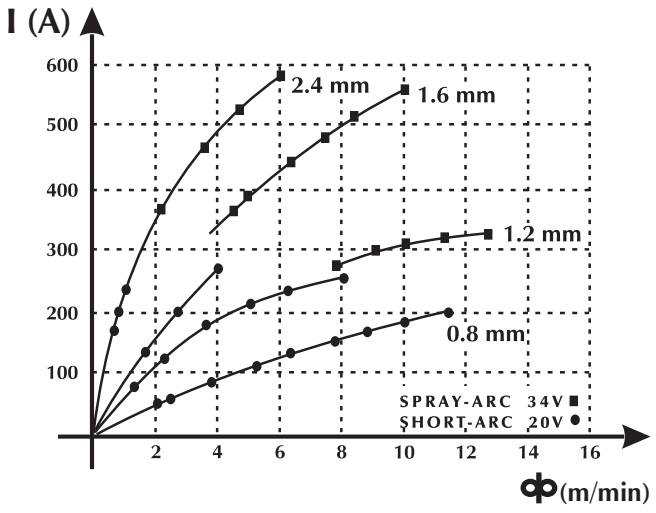


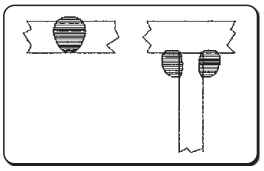
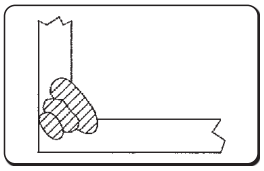
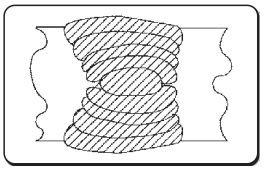
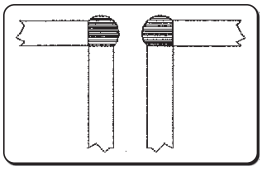
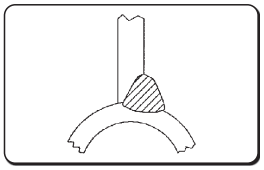
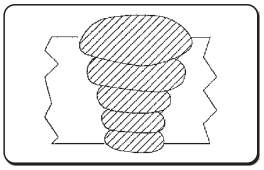
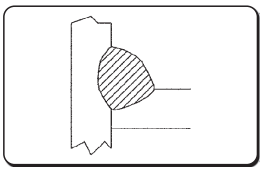
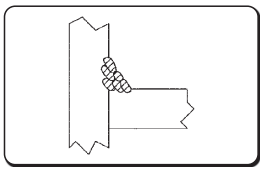
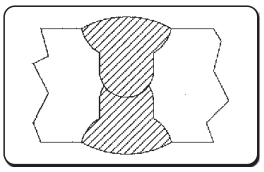
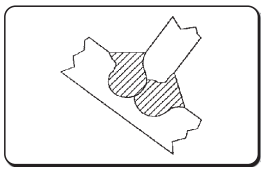
Diagram voor de optimale keuze van de beste werkomstandigheden.



Verhouding tussen de snelheid van de draadtoevoer en de stroomsterkte (smelteigenschap) met betrekking tot de draad diameter.

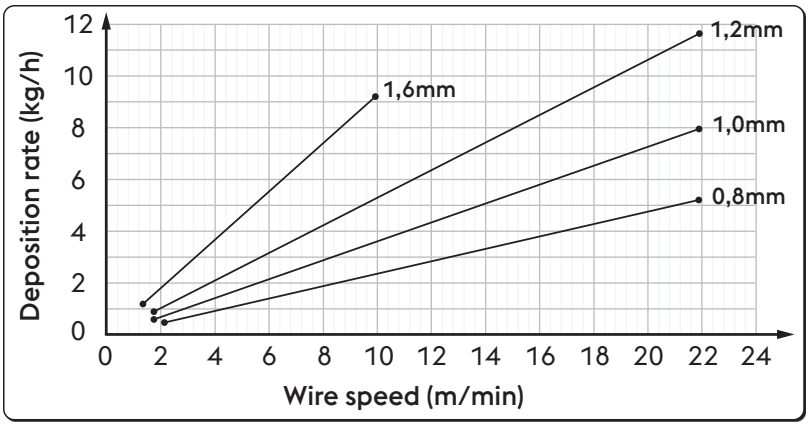
NL

Keuze tabel voor de juiste parameters met betrekking tot de meesttypische toepassingen en de meest gebruikte draden

Boogspanning	Ø 0,8 mm	Ø 1,0-1,2 mm	Ø 1,6 mm	Ø 2,4 mm
16V - 22V SHORT - ARC				
	60 - 160 A Geringe penetratie voor dunne werkstukken	**100 - 175 A** Goede controle van de penetratie en de smelting	**120 - 180 A** Goede smelting horizontaal en vertikaal	**150 - 200 A** Niet gebruikt
24V - 28V SEMI SHORT-ARC (Overgangszone)				
	150 - 250 A Automatisch Hoeklassen	**200 - 300 A** Automatisch lassen met hoge spanning	**250 - 350 A** Automatisch neer gaand lassen	**300 - 400 A** Niet gebruikt
30V - 45V SPRAY - ARC				
	150 - 250 A Geringe penetratie bij Afstelling op 200A	**200 - 350 A** Automatisch lassen met meervoudige doorgangen	**300 - 500 A** Goede penetratie bij neergaand Lassen	**500 - 750 A** Goede penetratie hoge af zetting op dikke werk stukken

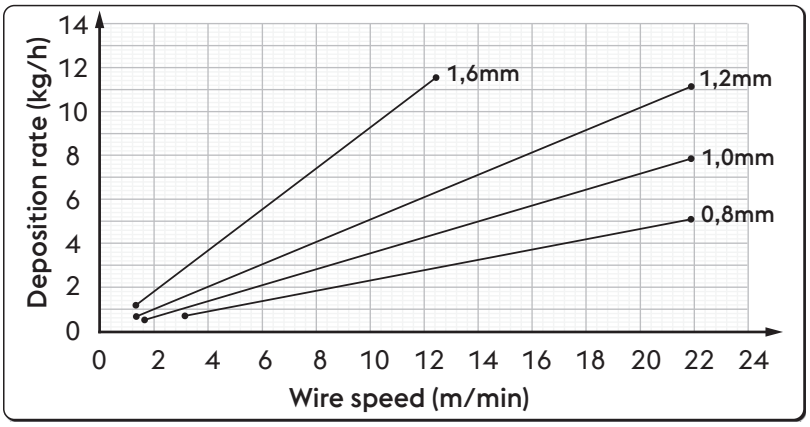
NL

Unalloyed steel



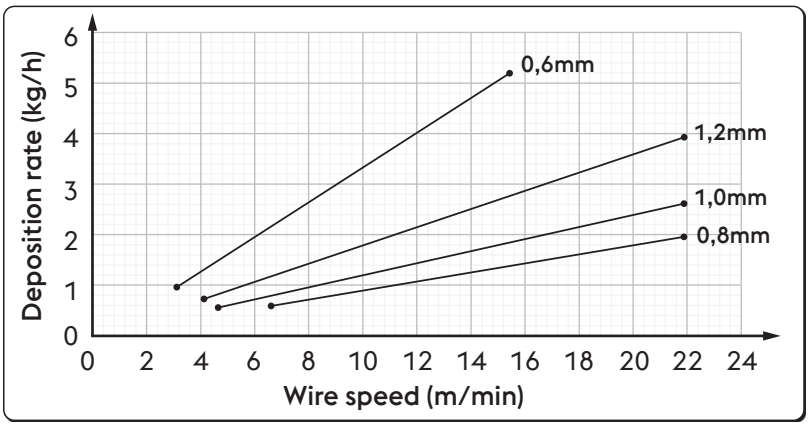
Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

High alloyed steel



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

Aluminum alloy



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	6,5 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	2,0 kg/h
1,0 mm	4,5 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	2,6 kg/h
1,2 mm	4,0 m/min	0,7 kg/h
	22,0 m/min	4,0 kg/h
1,6 mm	3,0 m/min	0,9 kg/h
	15,5 m/min	5,2 kg/h

Bruikbare gassoorten

Het MIG-MAG lassen wordt voornamelijk gekenmerkt door het type gas dat wordt gebruikt, edel gas voor het MIG lassen (Metaal Edel Gas), en actief voor het MAG lassen (Metaal Actief Gas).

- **Kooldioxide (CO_2)**

  Het gebruik van CO_2 als beschermgas zorgt voor grote penetraties met hoge voortgangsnelheid en goede mechanische eigenschappen terwijl de kosten laag blijven. Anderzijds vormt het gebruik van dit gas aanzienlijke problemen ten aanzien van de uiteindelijke chemische samenstelling van de lasnaden omdat er gemakkelijk oxiderende elementen verloren gaan terwijl tegelijkertijd het smeltbad wordt verrijkt met koolstof.

  Het lassen met zuiver CO_2 geeft ook andere problemen zoals teveel spatten en de vorming van poreusheid.

- **Argon**

  Dit gas wordt puur gebruikt bij het lassen van lichte legeringen terwijl bij het lassen van chroomnikkel roestvrij staal de voorkeur gegeven wordt aan het gebruik van argon met toevoeging van zuurstof en CO_2 in het percentage 2% omdat dit bijdraagt aan de stabiliteit van de boog en de vorming van druppels bevorderd.

- **Helium**

  Dit gas wordt gebruikt als alternatief voor argon en zorgt voor grotere penetratie (op dik materiaal) en grotere voortgangsnelheid.

- **Argon-Helium mengsel**

  Zorgt voor een meer stabiele boog ten opzichte van zuiver helium en een grotere penetratie en hogere snelheid ten opzichte van argon.

- **Argon-CO_2 en Argon-CO_2-Zuurstif mengsel**

  Deze mengsels worden gebruikt bij het lassen van ijzerhoudende materialen vooral bij Short-Arc omdat ze de warmte inbreng verbeteren.

  Ze kunnen ook worden gebruikt bij Spray-Arc.

  Gewoonlijk bevat het mengsel een percentage CO_2 dat varieerd van 8% tot 20% en O_2 van ongeveer 5%.

  Raadpleeg het de handleiding van het systeem.

Unalloyed steel / High alloyed steel		**Aluminum alloy**	
Stroomgamma	**Gasstroom**	**Stroomgamma**	**Gasstroom**
3-50 A	10-12 l/min	3-50 A	10-12 l/min
30-100 A	10-14 l/min	30-100 A	10-15 l/min
75-150 A	12-16 l/min	75-150 A	12-18 l/min
150-250 A	14-18 l/min	150-250 A	14-22 l/min
250-400 A	16-20 l/min	250-400 A	16-25 l/min
400-500 A	18-22 l/min	400-500 A	18-30 l/min

11. TECHNISCHE KENMERKEN

Elektrische kenmerken **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Netspanning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Vertraagde lijnzekering	20	A
Can-bus aansluiting	DIGITAAL	
Maximaal opgenomen vermogen	14.8	kVA
Maximaal opgenomen vermogen	11.0	kW
Opgenomen vermogen in uitgeschakelde stand	33	W
Vermogen factor (PF)	0.74	
Rendement (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maximaal opgenomen stroom I1max	21.4	A
Effectieve Stroom I1 eff	14.3	A
Instelbereik	3-320	A
Nullastspanning Uo	61	Vdc

** Deze apparatuur voldoet aan de EN / IEC 61000-3-11 norm.*

** Dit apparaat stemt niet overeen met de norm EN / IEC 61000-3-12. De installateur of gebruiker draagt de verantwoording (raadpleeg indien nodig de distributeur van het netwerk) ervoor te zorgen dat het apparaat aangesloten kan worden op een openbare laagspanningsleiding. (Raadpleeg het gedeelte "Elektromagnetische velden en storingen" - "EMC classificatie van apparatuur in overeenstemming met EN 60974-10/A1:2015").*

Gebruiksfactor **TERRA NX 320 SMC Classic**	3x400	U.M.
Gebruiksfactor MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Gebruiksfactor MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Fysieke eigenschappen **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
IP Beveiligingsgraad	IP23S	
Isolatieklasse	H	
Afmetingen (lxdxh)	690x290x510	mm
Gewicht	33.0	Kg
Gedeelte elektriciteitskabel	4x2.5	mm^2
Lengte van de stroomtoevoerkabel	5	m
Constructienormen	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Kenmerken draadtoevoer		U.M.
Type reductiemotor	SL 4R-2T	
Vermogen motorreductor	90	W
Geen rollen	4	
Diameter lasdraad / Standaard rol	1.0-1.2	mm
Diameter bruikbaar draad /Buigzame rollen	0.6-1.6 massieve lasdraad 0.8-1.6 aluminium lasdraad 0.9-1.6 gevulde lasdraad	mm/ Materiaal
Gasontluchtingsknop	ja	
Draadtoevoerknop	ja	
Drukknop draadterugslag	nee	
Draadsnelheid	0.5-22	m/min
Synergische programma's	nee	
Externe apparatuur	nee	
Contactpunt voor Push-Pull toorts	ja (facultatief)	
Diameter draadspoel	200/300	mm

Elektrische kenmerken **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Netspanning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Vertraagde lijnzekering	20	A
Can-bus aansluiting	DIGITAAL	
Maximaal opgenomen vermogen	14.8	kVA
Maximaal opgenomen vermogen	11.0	kW
Opgenomen vermogen in uitgeschakelde stand	33	W
Vermogen factor (PF)	0.74	
Rendement (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maximaal opgenomen stroom I1max	21.4	A
Effectieve Stroom I1 eff	14.3	A
Instelbereik	3-320	A
Instelbereik (MMA)	3-300	A
Instelbereik (MIG/MAG)	3-320	A
Nullastspanning Uo	61	Vdc

** Deze apparatuur voldoet aan de EN / IEC 61000-3-11 norm.*

** Dit apparaat stemt niet overeen met de norm EN / IEC 61000-3-12. De installateur of gebruiker draagt de verantwoording (raadpleeg indien nodig de distributeur van het netwerk) ervoor te zorgen dat het apparaat aangesloten kan worden op een openbare laagspanningsleiding. (Raadpleeg het gedeelte "Elektromagnetische velden en storingen" - "EMC classificatie van apparatuur in overeenstemming met EN 60974-10/A1:2015").*

Gebruiksfactor **TERRA NX 320 SMC Smart**	3x400	U.M.
Gebruiksfactor MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Gebruiksfactor MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Fysieke eigenschappen **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
IP Beveiligingsgraad	IP23S	
Isolatieklasse	H	
Afmetingen (lxdxh)	690x290x510	mm
Gewicht	33.0	Kg
Gedeelte elektriciteitskabel	4x2.5	mm^2
Lengte van de stroomtoevoerkabel	5	m
Constructienormen	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Kenmerken draadtoevoer		U.M.
Type reductiemotor	SL 4R-2T	
Vermogen motorreductor	90	W
Geen rollen	4	
Diameter lasdraad / Standaard rol	1.0-1.2	mm
Diameter bruikbaar draad /Buigzame rollen	0.6-1.6 massieve lasdraad 0.8-1.6 aluminium lasdraad 0.9-1.6 gevulde lasdraad	mm/ Materiaal
Gasontluchtingsknop	ja	
Draadtoevoerknop	ja	
Drukknop draadterugslag	nee	
Draadsnelheid	0.5-22	m/min
Synergische programma's	nee	
Externe apparatuur	nee	
Contactpunt voor Push-Pull toorts	ja (facultatief)	
Diameter draadspoel	200/300	mm

Elektrische kenmerken **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Netspanning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Vertraagde lijnzekering	25	A
Vertraagde lijnzekering (MMA)	30	A
Vertraagde lijnzekering (MIG/MAG)	25	A
Can-bus aansluiting	DIGITAAL	
Maximaal opgenomen vermogen	20.9	kVA
Maximaal opgenomen vermogen	15.3	kW
Opgenomen vermogen in uitgeschakelde stand	34	W
Vermogen factor (PF)	0.73	
Rendement (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maximaal opgenomen stroom I1max	30.1	A
Effectieve Stroom I1 eff	19	A
Instelbereik	3-400	A
Instelbereik (MMA)	3-400	A
Instelbereik (MIG/MAG)	3-400	A
Nullastspanning Uo	61	Vdc

** Deze apparatuur voldoet aan de norm EN / IEC 61000-3-11 als de maximaal toelaatbare stroom impedantie met betrekking tot de interface op het elektrische netwerk (bij een normale aansluiting) kleiner is dan of gelijk is aan de vastgestelde "Zmax" waarde. Wanneer het wordt aangesloten op het normale netwerk met een laag voltage, is het de verantwoordelijkheid van de installateur of de gebruiker van de apparatuur zich ervan te vergewissen, zonodig door de netwerkbeheerder te raadplegen, dat de apparatuur mag worden aangesloten.*

** Dit apparaat stemt niet overeen met de norm EN / IEC 61000-3-12. De installateur of gebruiker draagt de verantwoording (raadpleeg indien nodig de distributeur van het netwerk) ervoor te zorgen dat het apparaat aangesloten kan worden op een openbare laagspanningsleiding. (Raadpleeg het gedeelte "Elektromagnetische velden en storingen" - "EMC classificatie van apparatuur in overeenstemming met EN 60974-10/A1:2015").*

Gebruiksfactor **TERRA NX 400 SMC Classic**	3x400	U.M.
Gebruiksfactor MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Gebruiksfactor MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Fysieke eigenschappen **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
IP Beveiligingsgraad	IP23S	
Isolatieklasse	H	
Afmetingen (lxdxh)	690x290x510	mm
Gewicht	34.0	Kg
Gedeelte elektriciteitskabel	4x4	mm^2
Lengte van de stroomtoevoerkabel	5	m
Constructienormen	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

NL

Kenmerken draadtoevoer		U.M.
Type reductiemotor	SL 4R-2T	
Vermogen motorreductor	90	W
Geen rollen	4	
Diameter lasdraad / Standaard rol	1.0-1.2	mm
Diameter bruikbaar draad /Buigzame rollen	0.6-1.6 massieve lasdraad 0.8-1.6 aluminium lasdraad 0.9-1.6 gevulde lasdraad	mm/ Materiaal
Gasontluchtingsknop	ja	
Draadtoevoerknop	ja	
Drukknop draadterugslag	nee	
Draadsnelheid	0.5-22	m/min
Synergische programma's	ja	
Externe apparatuur	ja (facultatief)	
Contactpunt voor Push-Pull toorts	ja (facultatief)	
Diameter draadspoel	200/300	mm

Elektrische kenmerken **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Netspanning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Vertraagde lijnzekering	25	A
Vertraagde lijnzekering (MMA)	30	A
Vertraagde lijnzekering (MIG/MAG)	25	A
Can-bus aansluiting	DIGITAAL	
Maximaal opgenomen vermogen	22.2	kVA
Maximaal opgenomen vermogen	16.2	kW
Maximaal opgenomen vermogen (MMA)	22.2	kVA
Maximaal opgenomen vermogen (MMA)	16.2	kW
Maximaal opgenomen vermogen (MIG/MAG)	20.9	kVA
Maximaal opgenomen vermogen (MIG/MAG)	15.3	kW
Opgenomen vermogen in uitgeschakelde stand	34	W
Vermogen factor (PF)	0.73	
Rendement (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maximaal opgenomen stroom I1max	30.1	A
Effectieve Stroom I1 eff	19	A
Instelbereik	3-400	A
Instelbereik (MMA)	3-400	A
Instelbereik (MIG/MAG)	3-400	A
Nullastspanning Uo	61	Vdc

** Deze apparatuur voldoet aan de norm EN / IEC 61000-3-11 als de maximaal toelaatbare stroom impedantie met betrekking tot de interface op het elektrische netwerk (bij een normale aansluiting) kleiner is dan of gelijk is aan de vastgestelde "Zmax" waarde. Wanneer het wordt aangesloten op het normale netwerk met een laag voltage, is het de verantwoordelijkheid van de installateur of de gebruiker van de apparatuur zich ervan te vergewissen, zonodig door de netwerkbeheerder te raadplegen, dat de apparatuur mag worden aangesloten.*

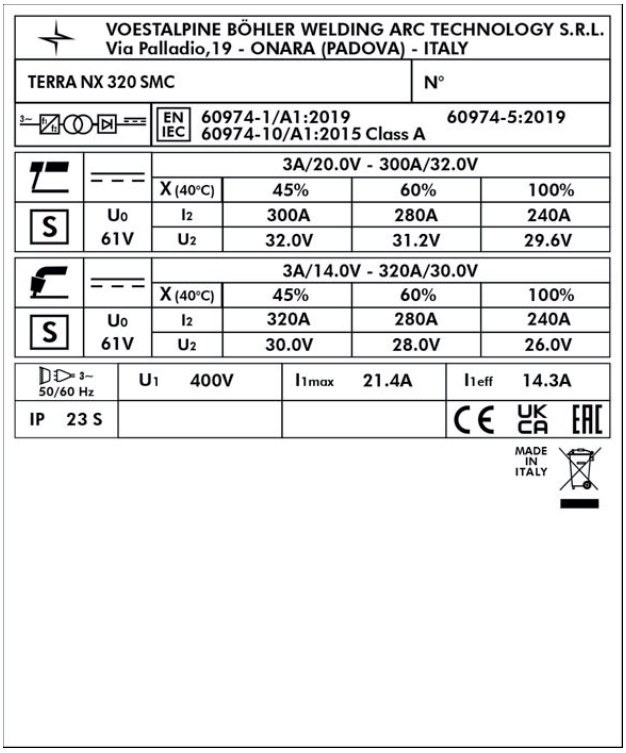
** Dit apparaat stemt niet overeen met de norm EN / IEC 61000-3-12. De installateur of gebruiker draagt de verantwoording (raadpleeg indien nodig de distributeur van het netwerk) ervoor te zorgen dat het apparaat aangesloten kan worden op een openbare laagspanningsleiding. (Raadpleeg het gedeelte "Elektromagnetische velden en storingen" - "EMC classificatie van apparatuur in overeenstemming met EN 60974-10/A1:2015").*

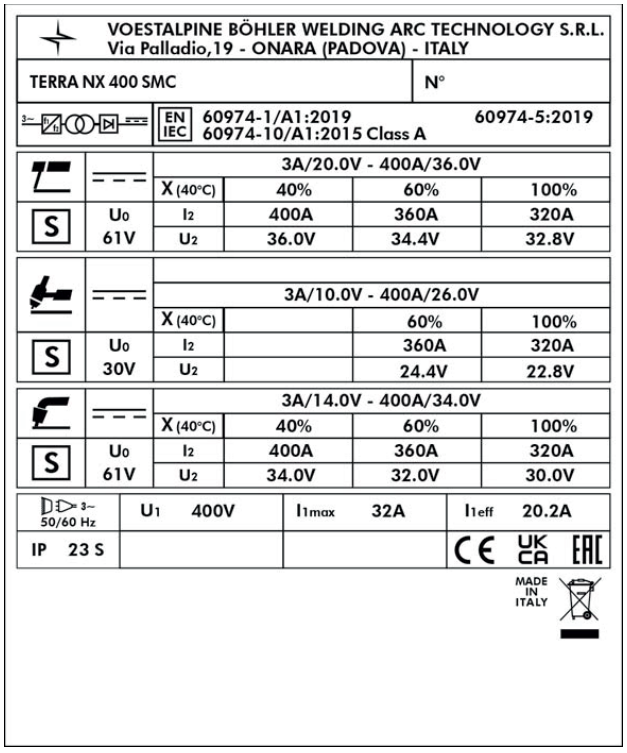
Gebruiksfactor **TERRA NX 400 SMC Smart**	3x400	U.M.
Gebruiksfactor MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Gebruiksfactor MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Fysieke eigenschappen **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
IP Beveiligingsgraad	IP23S	
Isolatieklasse	H	
Afmetingen (lxdxh)	690x290x510	mm
Gewicht	34.0	Kg
Gedeelte elektriciteitskabel	4x4	mm^2
Lengte van de stroomtoevoerkabel	5	m
Constructienormen	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

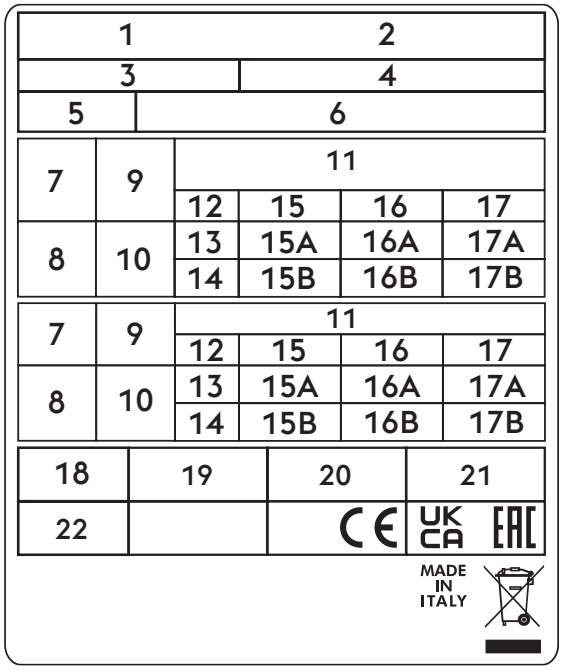
Kenmerken draadtoevoer		U.M.
Type reductiemotor	SL 4R-2T	
Vermogen motorreductor	90	W
Geen rollen	4	
Diameter lasdraad / Standaard rol	1.0-1.2	mm
Diameter bruikbaar draad /Buigzame rollen	0.6-1.6 massieve lasdraad 0.8-1.6 aluminium lasdraad 0.9-1.6 gevulde lasdraad	mm/ Materiaal
Gasontluchtingsknop	ja	
Draadtoevoerknop	ja	
Drukknop draadterugslag	nee	
Draadsnelheid	0.5-22	m/min
Synergische programma's	ja	
Externe apparatuur	ja (facultatief)	
Contactpunt voor Push-Pull toorts	ja (facultatief)	
Diameter draadspoel	200/300	mm

12. GEGEVENSPLAAT





13. BETEKENIS GEGEVENSPLAATJE



CE EU-Conformiteitsverklaring
EAC EAC-Conformiteitsverklaring
UKCA UKCA-Conformiteitsverklaring

1 Fabrieksmerk
2 Naam en adres van de fabrikant
3 Model van de apparatuur
4 Serienummer
XXXXXXXXXX Bouwjaar
5 Symbool van het type lasapparaat
6 Verwijzing naar de constructienormen
7 Symbool van het lasproces
8 Symbool voor lasapparaten die geschikt zijn om te werken in een omgeving met verhoogd risico op elektrische schokken
9 Symbool van de lasstroom
10 Nominale nullastspanning
11 Bereik van de maximale en minimale nominale lasstroom en de overeenkomstige traditionele lastspanning
12 Symbool van de intermitterende cyclus
13 Symbool van de nominale lasstroom
14 Symbool van de nominale lasspanning
15 Waarden van de intermitterende cyclus
16 Waarden van de intermitterende cyclus
17 Waarden van de intermitterende cyclus
15A Waarden van de nominale lasstroom
16A Waarden van de nominale lasstroom
17A Waarden van de nominale lasstroom
15B Waarden van de traditionele lastspanning
16B Waarden van de traditionele lastspanning
17B Waarden van de traditionele lastspanning
18 Symbool voor de voeding
19 Nominale voedingsspanning
20 Nominale maximale voedingsstroom
21 Effectieve maximale voedingsstroom
22 Beschermingsgraad

NL

EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Byggaren
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.
Via Palladio, 19 - 35019 Onara di Tombolo (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9413/111 - Fax +39 049 9413/311 - www.voestalpine.com/welding

förklarar under ensam ansvar att följande produkt:

TERRA NX 320 SMC Classic	**55.15.013**
TERRA NX 320 SMC Smart	**55.15.014**
TERRA NX 400 SMC Classic	**55.15.015**
TERRA NX 400 SMC Smart	**55.15.016**

överensstämmer med direktiven EU:

2014/35/EU	**LOW VOLTAGE DIRECTIVE**
2014/30/EU	**EMC DIRECTIVE**
2011/65/EU	**RoHS DIRECTIVE**
2019/1784/EU	**EcoDesign**
2009/125/EU	**EcoDesign**

och att följande harmoniserade standarder har tillämpats:

EN IEC 60974-1/A1:2019	**WELDING POWER SOURCE**
EN IEC 60974-5:2019	**WIRE FEEDERS**
EN 60974-10/A1:2015	**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REQUIREMENTS**

SV

Dokumentationen som intygar överensstämmelse med direktiven kommer att finnas tillgänglig för inspektioner hos ovannämnda tillverkare.
Ingrepp eller modifieringar utan tillstånd av voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l. medför att denna försäkran inte längre är giltig.

Onara di Tombolo, 01/05/2025

voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.

Mirco Frasson **Ivo Bonello**

Managing Directors

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. VARNING 315
1.1 Driftsmiljö 315
1.2 Personligt skydd och skydd för tredje man 315
1.3 Skydd mot rök och gas 316
1.4 Skydd mot bränder/explosioner 317
1.5 Försiktighetsåtgärder vid användning av gasbehållare 317
1.6 Skydd mot elektriska urladdningar 317
1.7 Elektromagnetiska fält och störningar 317
1.8 IP-skyddsgrad 318
1.9 Jååtmekåitlus 318
2. INSTALLATION 319
2.1 Lyftning, transport och lossning 319
2.2 Aggregatets placering 319
2.3 Inkoppling 319
2.4 Igångsättning 320
3. BESKRIVNING AV AGGREGATET 323
3.1 Bakre kontrollpanel 323
3.2 Kopplingstavla 323
3.3 Främre kontrollpanel TERRA NX 320/400 SMC Smart 324
3.4 Främre kontrollpanel TERRA NX 320/400 SMC Classic 326
4. ANVÄNDNING AV UTRUSTNINGEN Smart **..... 328**
5. SETUP Smart **..... 328**
5.1 Set-up och ställa in parametrar 328
5.2 Särskilda procedurer för användning av parametrar 333
6. TILLBEHÖR 335
7. UNDERHÅLL 336
7.1 Periodiska kontroller av generatorn 336
7.2 Odpowiedzialność 336
8. LARMKODER 336
9. FELSÖKNING OCH TIPS 338
10. ARBETSINSTRUKTIONER 341
10.1 Svetsning med belagd elektrod (MMA) 341
10.2 TIG-Svetsning (kontinuerlig båge) 342
10.3 Svetsning med kontinuerlig tråd (MIG/MAG) 344
11. TEKNISKA DATA 348
12. MÄRKPLÅT 354
13. MÄRKPLÅTENS INNEBÖRD 354
14. KOPPLINGSSCHEMA 529
15. KONTAKTDON 533
16. RESERVDELSLISTA 535
17. INSTALLATION KIT/TILLBEHÖR 549

SV

SYMBOLER


Varning


Förbud


Skyldigheter


Allmänna indikationer

1. VARNING



Läs den här instruktionsboken ordentligt och se till att du har förstått anvisningarna innan du börjar arbeta med maskinen.
Modifiera inte maskinen och utför inget underhåll som inte anges här. Tillverkaren påtar sig inget ansvar för person- eller sakskador som uppkommer till följd av att denna instruktionsbok inte har lästs uppmärksamt eller att instruktionerna i den inte har följts.
Förvara alltid bruksanvisningen på den plats där apparaten används. Följ utöver bruksanvisningen även de allmänna föreskrifterna och gällande lokala bestämmelser om förebyggande av olyckor och miljöskydd.
Voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l. förbehåller sig rätten att modifiera produkten när som helst utan föregående meddelande.
Voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l. förbehåller sig rättigheterna till och förbjuder översättning, reproduktion och anpassning, helt eller delvis, oavsett metod (inklusive fotostatkopior, film och mikrofilm) utan skriftligt tillstånd. Att dessa instruktioner följs är mycket viktigt och en förutsättning för att garantin ska gälla.
Tillverkaren påtar sig inget ansvar om operatören inte följer dessa anvisningar.



Alla personer som ansvarar för driftssättningen, användningen, underhållet och reparationen av apparaten ska
- ha rätt kvalifikation
- ha nödvändiga svetskunskaper
- läsa hela bruksanvisningen och följa den noggrant

Rådfråga fackman om du är tveksam till hur aggregatet ska användas eller om du får problem.

1.1 Driftsmiljö



Aggregaten får endast användas för de ändamål som de har konstruerats för, på de sätt och de områden som anges på märkplåten och/eller i denna instruktionsbok, i enlighet med nationella och internationella säkerhetsnormer. Användning som avviker från vad tillverkaren uttryckligen har föreskrivit ska betraktas som helt olämplig och farlig. Tillverkaren påtar sig inget ansvar i sådana fall.



Denna apparat får endast användas för professionellt bruk i industrimiljö. Tillverkaren påtar sig inget ansvar för skador som orsakas av att aggregatet används i hemmiljö.



Aggregatet ska användas i omgivningar med temperatur på mellan -10 °C och +40 °C (mellan +14 °F och +104 °F).
Aggregatet ska transporteras och förvaras i omgivningar med temperatur på mellan -25 °C och +55 °C (mellan -13 °F och +131 °F).
Miljön ska vara fri från damm, syror, gaser och andra frätande ämnen.
Den relativa luftfuktigheten ska vara högst 50 % vid 40 °C (104 °F).
Den relativa luftfuktigheten ska vara högst 90 % vid 20 °C (68 °F).
Aggregatet får användas på en höjd av högst 2000 m över havet (6500 fot).



Använd inte maskinen till att avfrosta rör.
Använd inte aggregatet för att ladda batterier och/eller ackumulatorer.
Använd inte aggregatet för att starta motorer.

SV

1.2 Personligt skydd och skydd för tredje man



Svetsning ger upphov till skadlig strålning, buller, värme- och gasutveckling. Sätt upp en brandhärdig skiljevägg för att skydda svets från strålar, gnistor och het slagg. Varna eventuella utomstående för att de inte ska stirra på svetstället och uppmana dem att skydda sig emot strålning och het metall.



Använd skyddskläder samt svetshjälm för att skydda huden mot strålning. Använd arbetskläder som täcker hela kroppen och är:
- hela och i gott skick
- brandhärdiga
- isolerande och torra
- åtsittande och utan slag



Använd alltid skor som uppfyller kraven i regler och bestämmelser och är motståndskraftiga och vattenisolerande.



Använd alltid handskar som uppfyller kraven i regler och bestämmelser och som ger elektrisk och termisk isolering.



Använd masker med sidoskydd för ansiktet och lämpligt skyddsfilter (minst NR10) för ögonen.



Använd alltid skyddsglasögon med sidoskydd, särskilt vid manuell eller mekanisk slaggborttagning.



Använd inte kontaktlinser!



Använd hörselskydd om svetsningen ger upphov till skadligt buller. Avgränsa arbetsområdet om bullernivån överskrider lagens gränser och tillse att de personer som kommer in i området har hörselskydd.



Håll alltid sidopanelerna stängda under svetsningen. Aggregatet får inte modifieras på något sätt. Undvik kontakt mellan händer, hår, plagg, redskap och dylikt och rörliga delar som: fläktar, drev, valsar och axlar, trådrullar. Arbeta inte på dreven när trådmatningsenheten är i drift. Det är oerhört farligt att koppla bort skydden på trådmatningsenheterna. Tillverkaren påtar sig inget ansvar för person- eller sakskador om detta görs.



Håll huvudet på avstånd från MIG-/MAG-brännaren när du sätter i och matar fram tråden.
Den tråd som matas ut kan orsaka allvarliga skador på händer, ansikte och ögon.



Undvik att röra arbetsstycken som just har svetsats, eftersom den höga värmen kan medföra allvarliga brännskador.



Vidtag alla ovan beskrivna försiktighetsåtgärder också vid bearbetning efter svetsningen, eftersom slagg kan lossna från arbetsstycken som håller på att svalna.



Kontrollera att brännaren har svalnat innan du utför arbeten eller underhåll på den.



Kontrollera att kylenheten är avstängd innan du kopplar loss matarslangen och returslangen för kylvätskan. Den heta vätskan kan ge allvarliga brännskador.



Ha första hjälpen-utrustning tillgänglig.
Banalisera inte brännskador eller sår.



Säkra det område du ansvarar för innan du lämnar arbetsplatsen, för att motverka risken för person- och sakskador.

SV

1.3 Skydd mot rök och gas



Rök, gas och damm som uppstår under svetsningen kan vara skadligt för hälsan.
Rök som uppstår under svetsningen kan under vissa omständigheter leda till cancer eller skador på gravida kvinnors foster.

- Håll huvudet på avstånd från svetsgaserna och svetsröken.
- Tillse att arbetsområdet har en tillräckligt god naturlig eller forcerad ventilation.
- Använd ansiktsmask med andningsapparat om ventilationen är otillräcklig.
- Vid svetsning i trånga utrymmen rekommenderar vi att operatören övervakas av en kollega som befinner sig utanför utrymmet i fråga.
- Använd inte syre för ventilationen.
- Kontrollera med jämna mellanrum att insugningen är effektiv genom att jämföra utsläppen av skadliga gaser med de värden som säkerhetsbestämmelserna tillåter.
- Hur mycket rök som produceras och hur farlig denna är beror på det använda grundmaterialet, svetsmaterialet och eventuella ämnen som används för att rengöra eller avfetta de arbetsstycken som ska svetsas. Följ tillverkarens anvisningar och tekniska instruktioner noggrant.
- Svetsa inte i närheten av platser där avfettning eller lackering pågår.
- Placera gasbehållarna i öppna utrymmen eller i utrymmen med god luftcirkulation.

1.4 Skydd mot bränder/explosioner



Svetsningen kan ge upphov till bränder och/eller explosioner.

- Avlägsna eldfarligt och brännbart material och föremål från arbetsområdet och dess omgivningar.
- Inget brännbart material får finnas inom 11 meter (35 fot) från svetsstället om det inte skyddas ordentligt.
- Gnistor och glödande partiklar kan lätt komma ut i omgivningen också genom små öppningar. Var mycket noggrann med att sätta föremål och personer i säkerhet.
- Svetsa inte på eller i närheten av tryckutsatta behållare.
- Svetsa inte i stängda behållare eller rör. Var mycket försiktig vid svetsning av behållare eller tuber, även om dessa har öppnats, tömts och rengjorts noggrant. Rester av gas, bränsle, olja eller liknande kan medföra explosioner.
- Svetsa inte i atmosfär som innehåller damm, gas eller explosiva ångor.
- Kontrollera att den spänningsförande kretsen inte av misstag kan komma i kontakt med delar som är anslutna till jordkretsen när svetsningen är avslutad.
- Anordna med brandsläckningsutrustning eller ett brandskyddsystem i närheten av arbetsområdet.

1.5 Försiktighetsåtgärder vid användning av gasbehållare



Behållare med skyddsgas innehåller gas under tryck och kan explodera om inte minimivillkoren för transport, förvaring och användning är uppfyllda.

- Behållarna ska fästas i vertikalt läge i väggar eller annat på lämpligt sätt för att undvika fall och mekaniska sammanstötningar.
- Skruva på skyddshatten på ventilen under transport, idrifttagning och efter avslutad svetsning.
- Undvik att utsätta behållarna för direkt solljus och stora temperaturvariationer. Utsätt inte behållarna för mycket låga eller höga temperaturer.
- Undvik att behållarna kommer i kontakt med öppna lågor, elektriska bågar, brännare eller elektrodhållare och gnistor från svetsningen.
- Håll behållarna på avstånd från svetskretsarna och strömkretsar i allmänhet.
- Håll huvudet på avstånd från gasutloppet när du öppnar ventilen på behållaren.
- Stäng alltid ventilen på behållaren efter avslutad svetsning.
- Svetsa aldrig på tryckutsatta gasbehållare.
- Anslut aldrig en tryckluftsbehållare direkt till maskinens tryckregulator! Trycket kan överstiga tryckregulatorns kapacitet och få denna att explodera!

1.6 Skydd mot elektriska urladdningar



Elektriska urladdningar kan vara livsfarliga.

- Undvik att vidröra delar som normalt är spänningsförande inuti eller utanför svetsatet när det är strömförsörjt (brännare, gripklor, jordledare, elektroder, trådar, valsar och rullar är elektriskt anslutna till svetskretsen).
- Se till att aggregatet och operatören isoleras elektriskt genom att använda torra plan och underreden som är tillfredsställande isolerade från nollpotentialen och jordpotentialen.
- Se till att aggregatet ansluts korrekt till en stickpropp och ett jordat elnät.
- Vidrör inte två brännare eller två elektrodhållare samtidigt.
- Avbryt omedelbart svetsningen om du får en elektrisk stöt.

SV

1.7 Elektromagnetiska fält och störningar



När strömmen passerar genom ledningarna i och utanför aggregatet skapas ett elektromagnetiskt fält i svetskablarnas och aggregatets omedelbara närhet.

- Elektromagnetiska fält kan ha (hittills okända) hälsoeffekter för den som exponeras långvarigt för dem.
- Elektromagnetiska fält kan interferera med annan utrustning som pacemakrar och hörapparater.



Bärare av livsuppehållande elektronisk apparatur (pacemaker) måste konsultera läkare innan de närmar sig platser där bågsvetsning.

1.7.1 EMC-klassificeras i enlighet med: EN 60974-10/A1:2015.

Klass B

Utrustning i klass B följer kraven på elektromagnetisk kompatibilitet för industri- och boendemiljöer, inklusive för bostadsområden där el levereras via det allmänna lågspänningsnätet.

Klass A

Utrustning i klass A är inte avsedd för bruk i bostadsområden där elen levereras via det allmänna lågspänningsnätet. Det kan vara svårt att garantera elektromagnetisk kompatibilitet för utrustning i klass A på sådana platser, på grund av såväl ledningsbundna som strålade störningar.

För mer information, se kapitlet: MÄRKPLÅT eller TEKNISKA DATA.

1.7.2 Installation, drift och omgivningsbedömning

Denna apparat är konstruerad i överensstämmelse med anvisningarna i den harmoniserade standarden EN 60974-10/A1:2015 och tillhör Klass A. Denna apparat får endast användas för professionellt bruk i industrimiljö. Tillverkaren påtar sig inget ansvar för skador som orsakas av att aggregatet används i hemmiljö.



Användaren ska vara expert på området och är som sådan ansvarig för att apparaten installeras och används enligt tillverkarens anvisningar. Vid eventuella elektromagnetiska störningar ska användaren lösa problemet med hjälp av tillverkarens tekniska service.



De elektromagnetiska störningarna måste alltid minskas så mycket att de inte medför besvär.



Innan apparaten installeras ska avändaren bedöma vilka eventuella elektromagnetiska problem som kan uppstå i det omgivande området och särskilt hälsotillståndet hos personalen i området, till exempel de som använder pacemakrar eller hörapparater.

1.7.3 Krav på nätanslutningen

På grund av att primärströmmen dras från nätanslutningen kan högeffektsutrustning påverka ledningsnätets strömkvalitet. Av den anledningen kan det förekomma anslutningsbegränsningar eller krav på en maximal impedans som tillåts i elnätet (Zmax) eller en minsta tillförselskapacitet (Ssc) som krävs vid gränssnittet mot det allmänna ledningsnätet (leveranspunkten) för viss utrustning (se tekniska data). Om så är fallet är det den som installerar eller använder utrustningen som ansvarar för att kontrollera att utrustningen får anslutas (genom att rådfråga elnätsleverantören vid behov). Vid störningar kan man behöva vidta ytterligare försiktighetsåtgärder, såsom filtrering av nätströmmen.

Man bör också överväga möjligheten att skärma strömförsörjningskabeln.

För mer information, se kapitlet: TEKNISKA DATA.

1.7.4 Försiktighetsåtgärder avseende kablar

Följ nedanstående anvisningar för att minimera effekterna av de elektromagnetiska fälten:

- Rulla ihop jordledaren och elkabeln och fäst dem när så är möjligt.
- Undvik att rulla ihop kablarna i närheten av kroppen.
- Undvik att vistas mellan jordledaren och elkabeln (hålla båda på samma sida).
- Ledningarna ska hållas så korta som möjligt och ska placeras nära varandra och löpa på eller i närheten av golvnivån.
- Placera aggregatet på avstånd från svetszonen.
- Placera kablarna på avstånd från eventuella andra kablar.

1.7.5 Ekvipotentialförbindning

Man bör överväga att jorda alla metalldelar i svetsanläggningen och i dess närhet. Följ nationella bestämmelser om ekvipotentialförbindning.

1.7.6 Jordning av arbetsstycket

Om arbetsstycket av elsäkerhetsskäl eller beroende på dess storlek eller placering inte är jordat kan en jordledning mellan arbetsstycket och jorden minska emissionerna. Man måste se till att jordningen av arbetsstycket inte ökar risken att användarna skadas eller skadar andra elektriska apparater. Följ nationella bestämmelser om jordning.

SV

1.7.7 Skärmning

Selektiv skärmning av andra kablar och apparater i omgivningarna kan minska störningsproblemen.

För speciella applikationer kan man överväga att skärma hela svetsanläggningen.

1.8 IP-skyddsgrad



IP23S

- Höljet förhindrar att man kommer åt farliga delar med fingrarna och skyddar mot fasta främmande föremål med en diameter på 12,5 mm eller mer.
- Höljet skyddar mot regn i 60° vinkel mot vertikalled.
- Höljet är skyddat mot skador till följd av inträngande vatten när utrustningens rörliga delar inte är i rörelse.

1.9 Jåátmekåitlus



Bortskaffa inte elutrustningen tillsammans med vanligt avfall!

I enlighet med direktiv 2012/19/EU om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning och bestämmelserna om dess införlivande med nationell lagstiftning ska uttjänad elutrustning samlas in separat och lämnas till en insamlings- och återvinningscentral. Utrustningens ägare ska vända sig till kommunen för att identifiera de auktoriserade insamlingscentralerna. Tillämpningen av EU-direktivet kommer att bidra till att förbättra miljön och människors hälsa.

» Besök webbplatsen för mer information.

2. INSTALLATION



Endast personal med specialkunskaper och tillstånd från tillverkaren får installera kylenheten.



Se till att generatorn är ansluten till elnätet innan installationen görs.



Det är förbjudet att serie- eller parallellkoppla generatorerna.

2.1 Lyftning, transport och lossning

- Aggregatet har ett handtag så att du kan bära det.
- Aggregatet har inga särskilda lyftanordningar.
- Lyft det med gaffeltruck och var ytterst försiktig under förflyttningen så att inte generatorn faller.



Underskatta inte aggregatets vikt, se tekniska data.
Förflytta eller stoppa inte lasten ovanför människor eller föremål.
Låt inte aggregatet eller en enskild enhet falla eller ställas ned med en kraftig stöt.



Maskinerna får inte lyftas med hjälp av handtaget.

2.2 Aggregatets placering



Tillämpa följande kriterier:

- Kommandon och kopplingar ska vara lättillgängliga.
- Placera inte utrustningen i trånga utrymmen.
- Placera inte aggregatet på ett plan som lutar mer än 10° i relation till horisontalplanet.
- Placera aggregatet på torr, ren plats med god ventilation.
- Skydda aggregatet mot regn och direkt solljus.

2.3 Inkoppling



Generatorn har en elsladd för anslutning till elnätet.
Strömförsörjningen till aggregatet kan vara:

- trefas 400 V

Aggregatets funktion garanteras för spänningar som avviker upp till ±15% från det nominella värdet.



För att undvika personskador eller skador på aggregatet måste man kontrollera den valda nätspänningen och säkringarna INNAN maskinen ansluts till elnätet. Se dessutom till att kabeln ansluts till ett jordat uttag.



Aggregatet kan få sin strömtillförsel via en elgenerator på villkor att denna ger en stabil matningsström på ±15 % av den nominella spänning som tillverkaren uppger under alla tänkbara driftsförutsättningar och vid svetsgeneratorns maximala effekt. Som regel rekommenderas generatorer med 2 gånger så hög effekt som svetsgeneratorn vid enfasmatning och 1,5 gånger vid trefasmatning. Vi rekommenderar elektroniskt styrda elgeneratorer.



Aggregatet måste vara korrekt jordat för att skydda användarna. Strömförsörjningskabeln innehåller en gul/grön jordledning som ska anslutas till en jordad stickpropp. Denna gul-gröna ledning får ALDRIG användas tillsammans med en annan ledning för att leda ström. Kontrollera att elsystemet är jordat och att eluttaget är i gott skick. Montera endast godkända kontakter som uppfyller säkerhetsbestämmelserna.



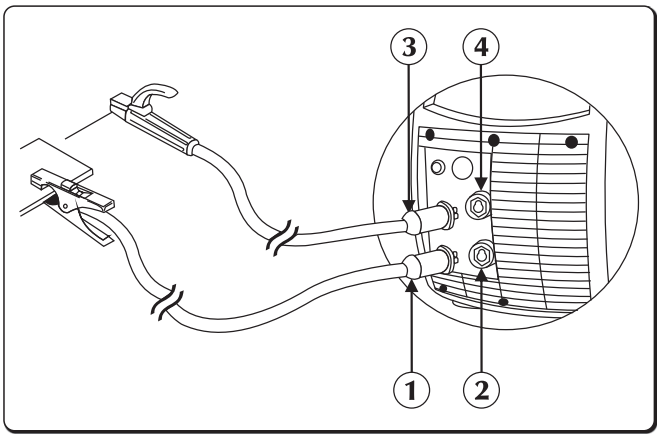
Elsystemet ska utformas av teknisk personal som besitter särskilda yrkeskunskaper och arbetar i enlighet med lagstiftningen i det land där installationen görs.

SV

2.4 Igångsättning

2.4.1 Anslutning för MMA-svetsning

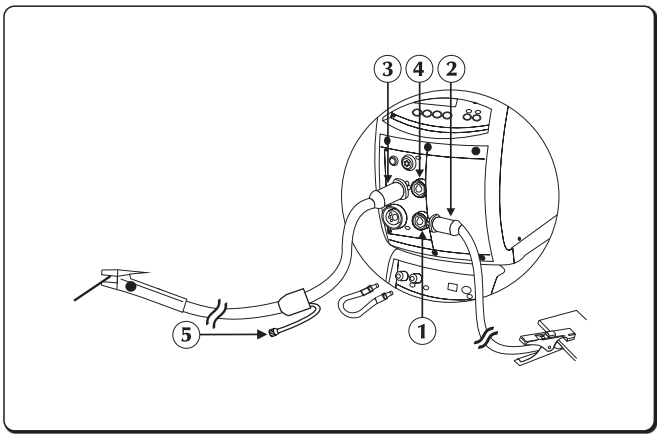
En inkoppling som den i figuren resulterar i svetsning med omvänd polaritet.
Kasta om kopplingarna för svetsning med normal polaritet.



1. **Jordklämkontakt**
2. **Negativt uttag (-)**
3. **Elektrodhållarens klämkontakt**
4. **Positivt uttag (+)**

- Anslut jordklämman till kraftaggregatets negativa uttag (-) . Sätt i stickproppen och vrid medsols så att den fästs ordentligt.
- Anslut elektrodhållaren till kraftaggregatets positiva uttag (+). Sätt i stickproppen och vrid medsols så att den fästs ordentligt.

2.4.2 Anslutning för gashyvling ARC-AIR

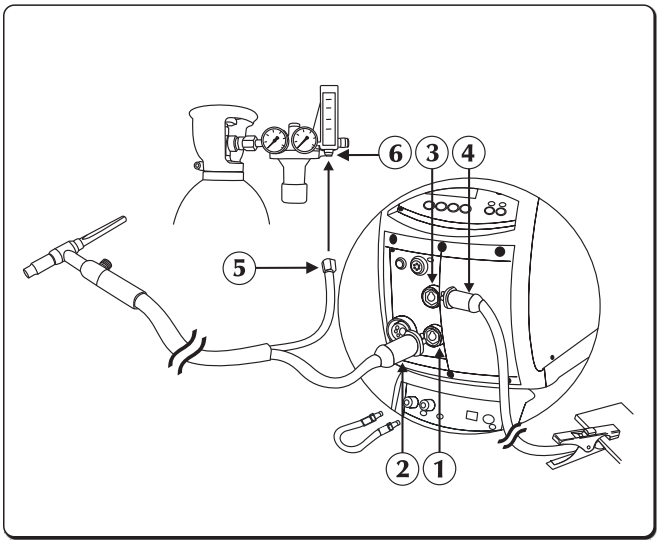


1. **Negativt uttag (-)**
2. **Jordklämkontakt**
3. **Kontaktdon för klämma ARC-AIR**
4. **Positivt uttag (+)**
5. **Kontaktdon för tryckluft**

SV

- Anslut jordklämman till kraftaggregatets negativa uttag (-) .
- Anslut klämmans ARC-AIR kabelkontaktdon till det positiva uttaget (+) på generatorn.
- Anslut luftledningen separat till tryckluftsmatningen.

2.4.3 Anslutning för TIG-svetsning



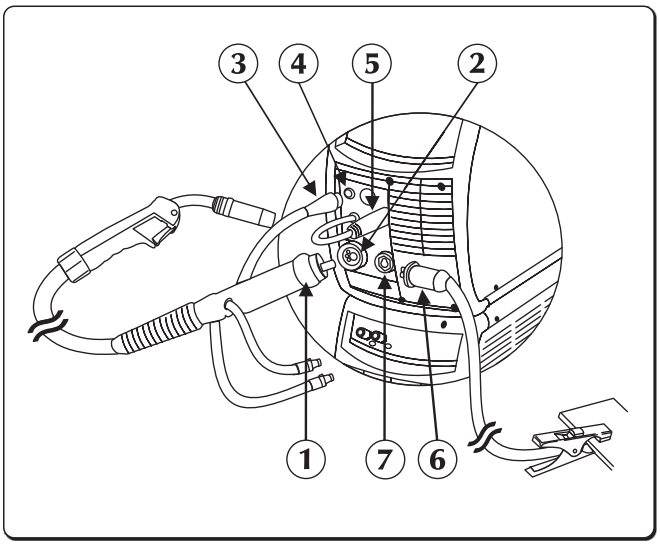
1. Negativt uttag (-)
2. TIG-fackelfäste
3. Positivt uttag (+)
4. Jordklämkontakt
5. Anslutning för gasrör
6. Tryckreduceringen

- Anslut elkabeln till anslutningslistans minuspol (-) för att kasta om polariteten (se "Att kasta om svetsningspolariteten").
- Anslut jordklämman till kraftaggregatets positiva uttag (+). Sätt i stickproppen och vrid medsols så att den fästs ordentligt.
- Anslut TIG-brännarens koppling till kraftaggregatets brännaruttag. Sätt i stickproppen och vrid medsols så att den fästs ordentligt.
- Anslut brännarens gasrör till gasdistributionsnätet.

Skyddsgasflödet ställs in med en kran som i regel sitter på brännaren.

- Anslut returslangen för kylvätska från brännaren (röd) till kopplingen (röd - symbol).
- Anslut matarslangen för kylvätska till brännaren (blå) till kopplingen (blå - symbol).

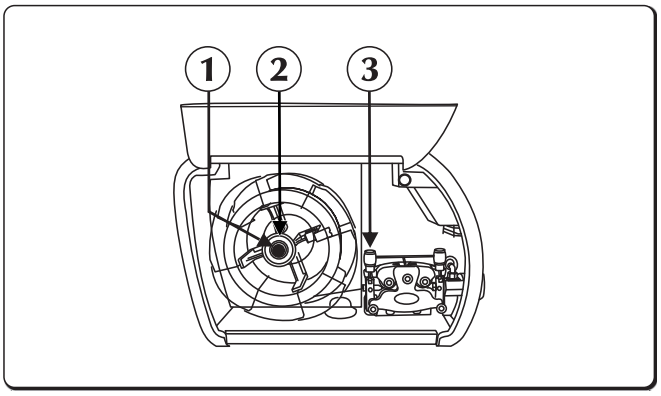
2.4.4 Anslutning för MIG-/MAG-svetsning



1. Brännaruttag
2. Brännaruttag
3. Brännarens signalkabel
4. Kontaktdon
5. Elkabel
6. Jordklämkontakt
7. Negativt uttag (-)

- Anslut MIG/MAG-brännaren till uttaget och var noga med att skruva åt låsringen helt.
- Anslut returslangen för kylvätska från brännaren (röd) till kopplingen (röd - symbol).
- Anslut matarslangen för kylvätska till brännaren (blå) till kopplingen (blå - symbol).
- Anslut elkabeln till den positiva polen på plinten för att kasta om polariteten (se ”Att kasta om svetsningspolariteten”).
- Anslut signalkabeln till kontaktdonet på generatorns framsida.
- Anslut gasslangen från gasbehållaren till det bakre gasuttaget. Ställ in gasflödet på mellan 5 och 15 l/min.
- Anslut jordklämman till kraftaggregatets negativa uttag (-) . Sätt i stickproppen och vrid medsols så att den fästs ordentligt.

Motorutrymme

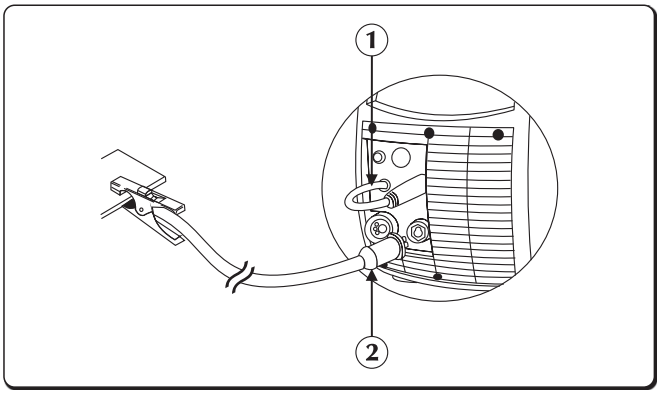


1. **Låsringen**
2. **Friktionsskruven**
3. **Stödet för kuggväxelmotor trådmatare**

- Öppna huven på högra sidan.
- Kontrollera att valsspåret överensstämmer med önskad tråddiameter.
- Skruva loss låsringen från trådrullshållaren och för in trådrullen.
- För också in hållarens metallstift på plats, sätt i rullen, sätt tillbaka låsringen på plats och dra åt friktionsskruven.
- Lossa stödet för kuggväxelmotorns trådmatare och för in trådänden i trådförarbussningen via valsen till brännaruttaget. Lås stödet i position och kontrollera att tråden är införd i valsspåret.
- Tryck på frammatningsknappen för att föra in tråden i brännaren.
- Anslut gasslangen från gasbehållaren till det bakre gasuttaget. Ställ in gasflödet på mellan 10 och 30 l/min.

Att kasta om svetsningspolariteten

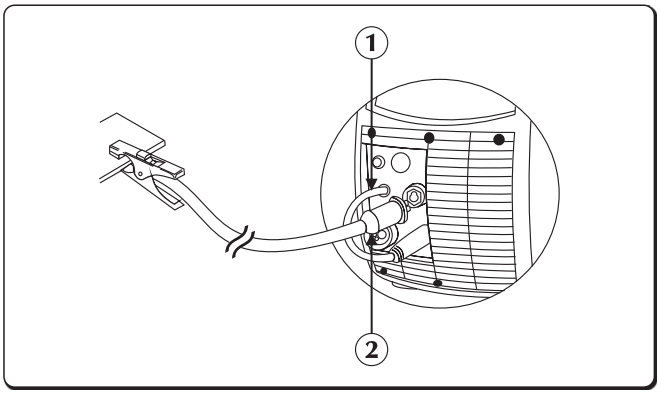
Med hjälp av denna anordning kan du svetsa med alla svetstrådar på marknaden genom att på ett enkelt sätt välja svetsningspolaritet (normal eller omvänd).



1. **Effektkabel för slangpaket**
2. **Jordklämkontakt**

SV

Omvänd polaritet: elkabeln från brännaren ska anslutas till den positiva polen (+) på plinten. Elkabeln från jorduttaget ska anslutas till den negativa polen (-) på plinten.

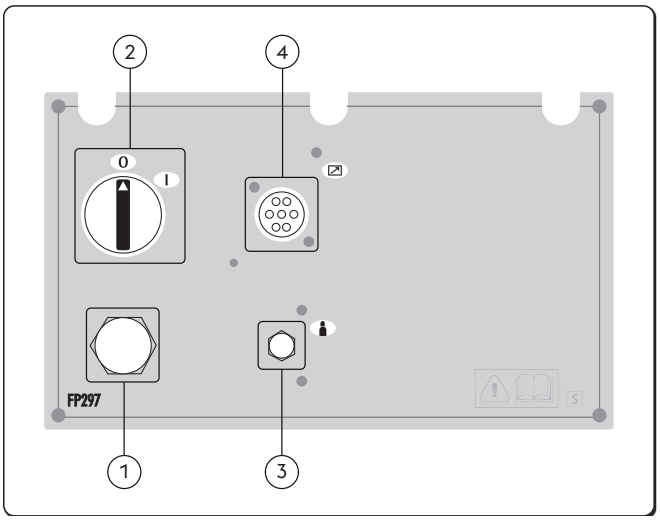


1. **Effektkabel för slangpaket**
2. **Jordklämkontakt**

Omvänd polaritet: elkabeln från brännaren ska anslutas till den positiva polen (+) på plinten. Elkabeln från jorduttaget ska anslutas till den negativa polen (-) på plinten.
Aggregatet förbereds för drift med omvänd polaritet i fabriken!

3. BESKRIVNING AV AGGREGATET

3.1 Bakre kontrollpanel



① **Strömförsörjningskabel**

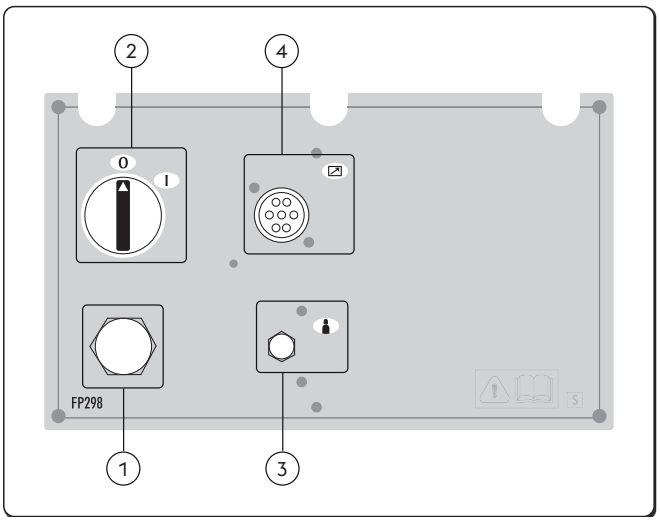
För att strömförsörja anläggningen via elnätet.

② **Huvudströmbrytare**

Slår till eltillförseln till aggregatet.
Har två lägen: "O" avstängd och "I" påslagen.

③ **Anslutning för gasledning**

④ **Uttag för signalkabel CAN-buss (RC, RI...)**



① **Strömförsörjningskabel**

För att strömförsörja anläggningen via elnätet.

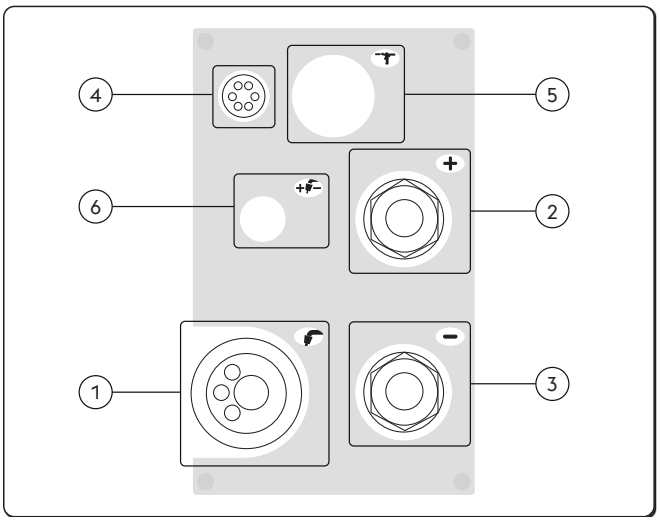
② **Huvudströmbrytare**

Slår till eltillförseln till aggregatet.
Har två lägen: "O" avstängd och "I" påslagen.

③ **Anslutning för gasledning**

④ **Uttag för signalkabel CAN-buss (RC, RI...)**

3.2 Kopplingstavla



① **Brännaruttag**

För anslutning av MIG/MAG-brännaren.

② **Positivt uttag (+)**

Process **MMA**:	Anslutning elektrodbrännare
Process **TIG**:	Anslutning jordkabel

③ **Negativt uttag (-)**

Process **MMA**:	Anslutning jordkabel
Process **TIG**:	Anslutning av brännare
MIG/MAG-process:	Anslutning jordkabel

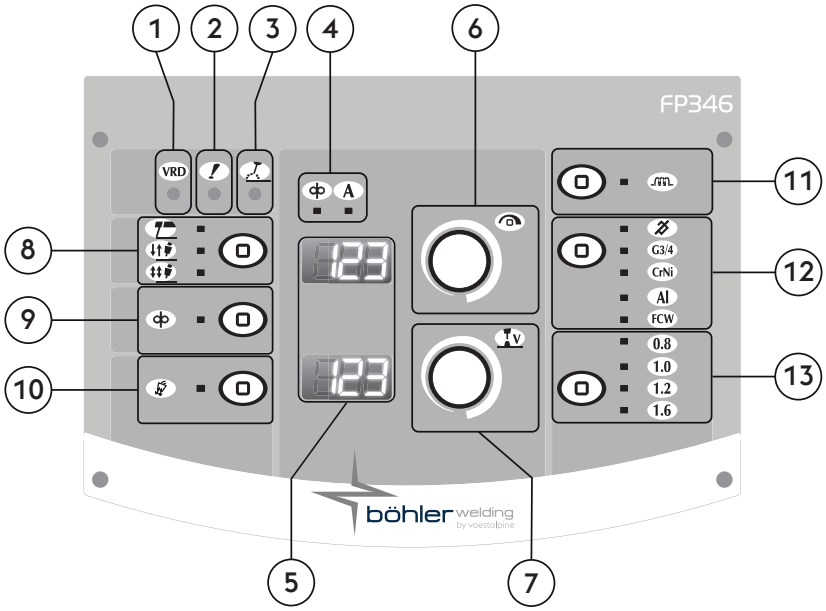
④ **Fäste för brännarknappens (U/D)**

⑤ **Externa enheter (Push/Pull)**

⑥ **Att kasta om svetsningspolariteten**

SV

3.3 Främre kontrollpanel TERRA NX 320/400 SMC Smart



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Spänningsreduceringsenhet
Visar att utrustningens obelastade spänning är övervakad.

2 **Allmänt larm-LED**

Visar när skyddsutrustning som temperaturkyddet aktiveras.

3 **Aktiv effekt-LED**

Visar att det finns ström i utrustningens utgångar.

4 **Lysdiod för parametrar**

Trådhastighet **Svetsström**

5 **Display med 7 segment**

Här visas de allmänna svetsparametrarna under start, inställningar, ström- och spänningsvärden vid svetsning samt larmkoder.

6 **Huvudjusteringshandtag**

Används för att ställa in svetsningsströmmen.
Gör det möjligt att konfigurera, välja och ställa in svetsparametrar.

Medger inställning av trådmatningshastigheten.

För inställning och visning av svetsströmmen.

SV

7 Huvudjusteringshandtag

Medger inställning av svetsspänning.
Medger inställning av båglängden vid svetsning.
Hög spänning = lång båge
Låg spänning = kort båge

Manuell MIG/MAG

Minimum	Maximum
5 V	55.5 V

Synergisk MIG/MAG

Minimum	Maximum	Standard
-5.0	+5.0	0/syn

8 Svetsmetoder

MMA (elektrod)

2 steg

När knappen trycks in börjar gasen att flöda, matar spänning till tråden så att den matas fram; när knappen släpps stängs gasen, spänningen och trådmatningen av.

4 steg

Den första knapptryckningen får gasen att flöda med en manuell förgastid. När kanppen sedan släpps aktiveras spänningen till tråden och trådmatningen. Följande knapptryckning stannar tråden och startar den slutliga processen där strömmen återgår till noll. När knappen släpps till sist stängs gasflödet av.

9 Trådmatning

Gör det möjligt att mata tråden manuellt utan gasflöde och utan ström till tråden.
Gör att man kan föra in tråden i brännarhöljet under svetsningens förberedelsefaser.

10 Gastestknapp

Gör att man kan avlägsna föroreningar från gaskretsen och ställa in preliminärtryck och justera tryckluftens tryck utan att slå på strömmen.

11 Induktans

Medger elektronisk inställning av svetskretsens serieinduktans.
Bågen kan på så sätt göras snabbare eller långsammare för att kompensera för svetsarens rörelser och för den naturliga instabiliteten i svetsförloppet.
Låg induktans = reaktiv båge (mer stänk).
Hög induktans = mindre reaktiv båge (mindre stänk).

Minimum	Maximum	Standard
-30	+30	0/syn

12 Svetsprogram knappar

Gör att man kan välja den manuella (Off) eller synergiska (6) MIG-processen genom at ställa in vilken typ av material som ska svetsas.

Manuella MIG-processen

G3/4 Synergisk MIG-process, svetsning av kolstå

CrNi Synergisk MIG-process, svetsning av rostfritt stål

Al Synergisk MIG-process, svetsning av aluminium

FCW Synergisk MIG-process, svetsning av rörtråd

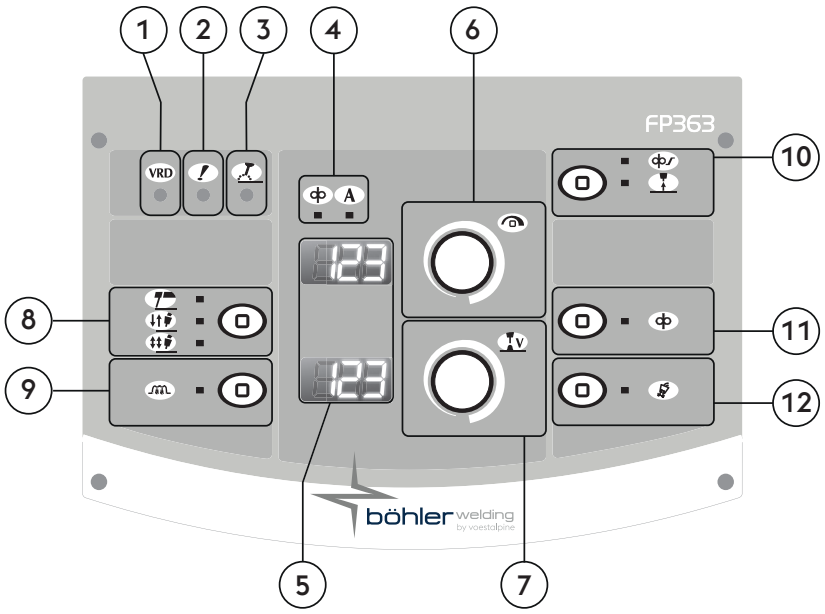
SV

13 **Wtråddiameter**

Kan man välja tråddiameter (mm).

0.8 1.0 1.2 1.6

3.4 Främre kontrollpanel TERRA NX 320/400 SMC Classic



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Spänningsreduceringsenhet
Visar att utrustningens obelastade spänning är övervakad.

2 **Allmänt larm-LED**

Visar när skyddsutrustning som temperaturkyddet aktiveras.

3 **Aktiv effekt-LED**

Visar att det finns ström i utrustningens utgångar.

4 **Lysdiod för parametrar**

Trådhastighet A **Svetsström**

5 123 **Display med 7 segment**

Här visas de allmänna svetsparametrarna under start, inställningar, ström- och spänningsvärden vid svetsning samt larmkoder.

6 **Huvudjusteringshandtag**

Används för att ställa in svetsningsströmmen.
Gör det möjligt att konfigurera, välja och ställa in svetsparametrar.

Medger inställning av trådmatningshastigheten.

A För inställning och visning av svetsströmmen.

SV

7 

Huvudjusteringshandtag

Medger inställning av svetsspänning.
Medger inställning av båglängden vid svetsning.
Hög spänning = lång båge
Låg spänning = kort båge

Manuell MIG/MAG

Minimum	Maximum
5 V	55.5 V

Synergisk MIG/MAG

Minimum	Maximum	Standard
-5.0	+5.0	0/syn

8 

Svetsprocess

Här kan man välja svetsprocess.

 MMA (elektrod)



2 steg

När knappen trycks in börjar gasen att flöda, matar spänning till tråden så att den matas fram; när knappen släpps stängs gasen, spänningen och trådmatningen av.



4 steg

Den första knapptryckningen får gasen att flöda med en manuell förgastid. När kanppen sedan släpps aktiveras spänningen till tråden och trådmatningen. Följande knapptryckning stannar tråden och startar den slutliga processen där strömmen återgår till noll. När knappen släpps till sist stängs gasflödet av.

9 

Induktans

Medger elektronisk inställning av svetskretsens serieinduktans.
Bågen kan på så sätt göras snabbare eller långsammare för att kompensera för svetsarens rörelser och för den naturliga instabiliteten i svetsförloppet.
Låg induktans = reaktiv båge (mer stänk).
Hög induktans = mindre reaktiv båge (mindre stänk).

Minimum	Maximum	Standard
-30	+30	0/syn

10 



Soft start

Gör det möjligt att ställa in trådmatningshastigheten i skedena före tändningen.
Medger tändning med reducerad hastighet, som därmed blir mjukare och ger mindre stänk.
Parameterinställningar inställd procentsats för trådhastighet (%)

Minimum	Maximum	Standard
10 %	100 %	50 %



Burn back

Gör det möjligt att ställa in trådens bränntid och förhindra att den fastnar efter svetsningen.
Gör det möjligt att reglera längden på den del av tråden som befinner sig utanför brännaren.

Minimum	Maximum	Standard
-2.00	+2.00	0/syn

11 

Trådmatning

Gör det möjligt att mata tråden manuellt utan gasflöde och utan ström till tråden.
Gör att man kan föra in tråden i brännarhöljet under svetsningens förberedelsefaser.

12 

Gastestknapp

Gör att man kan avlägsna föroreningar från gaskretsen och ställa in preliminärtryck och justera tryckluftens tryck utan att slå på strömmen.

SV

4. ANVÄNDNING AV UTRUSTNINGEN Smart

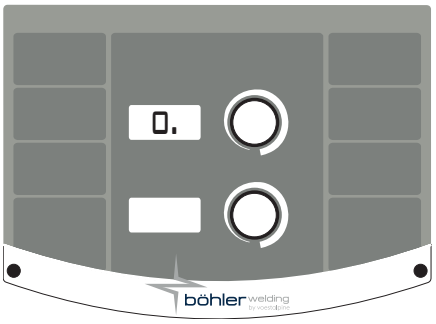
Vid starten utför aggregatet ett antal kontroller för att säkerställa korrekt funktion av aggregatet och även av alla anordningar som är anslutna till aggregatet. I samma skede genomförs också gastestet för att kontrollera att systemet för gastillförsel fungerar korrekt.
Se avsnitt ”Främre kontrollpanel” och ”Set-up”.

5. SETUP Smart

5.1 Set-up och ställa in parametrar

För inställning av en rad tilläggsparametrar som ger en bättre och mer precis hantering av svetsanläggningen.
De set-upparametrar som visas är anpassade efter den valda svetsningen och har numeriska koder.

Att öppna set-up



- Tryck på encoderknappen i 5 sekunder.
- Nollan i mitten på displayen med 7 segment bekräftar att du befinner dig i set-up

Att välja och ställa in önskad parameter

- Trid på dataomvandlaren tills den numeriska koden för den önskade parametern visas.
- Parametern identifieras med ”.” till höger om siffran
- Tryck sedan på dataomvandlarknappen för att visa det inställda värdet för den valda parametern och ändra inställningen.
- Åtkomsten till parameterns undermeny bekräftas av att ”.” visas till höger om siffran

Att stänga set-up

- Tryck på dataomvandlaren igen för att gå ur "inställningssektionen".
- Gå till parametern "0" (spara och stäng) och tryck på dataomvandlarknappen för att gå ur set-up.

5.1.1 Set-upparametrar (MMA)

SV

0 Spara och stäng
För att spara ändringarna och gå ur set-up.

1 Återställning
För att återställa alla parametrarna till standardvärdena.

3 Hot start
För inställning av hot start-procenten vid MMA-svetsning.
För inställning av mer eller mindre "het" start för att underlätta tändningen av bågen.

Basisk elektrode

Minimum	Maximum	Standard
0/af	500%	80%

Cellulose elektrode

Minimum	Maximum	Standard
0/af	500%	150%

CrNi-elektrode

Minimum	Maximum	Standard
0/af	500%	100%

Aluminium elektrode

Minimum	Maximum	Standard
0/af	500%	120%

Gjutjärn elektrode

Minimum	Maximum	Standard
0/af	500%	100%

Rutilelektrod

Minimum	Maximum	Standard
0/af	500%	80%

7 Svetsström

För inställning av svetsströmmen.

Minimum	Maximum	Standard
3 A	Imax	100 A

8 Arc force

För inställning av arc force-procenten vid MMA-svetsning.
Ger ett mer eller mindre energirikt dynamiskt svar under svetsningen för att underlätta svetsarens arbete.
Ökning av bågeffekten minskar risken för att elektroden ska fastna.

Basisk elektrode

Minimum	Maximum	Standard
0/af	500%	30%

Cellulose elektrode

Minimum	Maximum	Standard
0/af	500%	350%

CrNi-elektrode

Minimum	Maximum	Standard
0/af	500%	30%

Aluminium elektrode

Minimum	Maximum	Standard
0/af	500%	100%

Gjutjärn elektrode

Minimum	Maximum	Standard
0/af	500%	70%

Rutilelektrod

Minimum	Maximum	Standard
0/af	500%	80%

204 Dynamic power control (DPC)

Möjliggör val av önskad V/I-karakteristik.

I=C Konstantström

Ökning eller minskning av båghöjden har ingen effekt på den svetsström som krävs.
Rekommenderas för elektrod: Basisk, Rutil, Sur, Stål, Gjutjärn

1÷20 Minskande gradientkontroll

Ökningen av båghöjden orsakar en sänkning av svetsströmmen (och omvänt) enligt det värde som ges av 1 till 20 ampere per volt.
Rekommenderas för elektrod: Cellulosa, Aluminium

P=C Konstanteffekt

Ökningen av båghöjden orsakar en sänkning av svetsströmmen (och omvänt) enligt formeln: V·I=K
Rekommenderas för elektrod: Cellulosa, Aluminium

205 Synergisk MMA-svetsning

För inställning av den bästa bågdynamiken beroende på den typ av elektrod som används.
Genom att välja rätt bågdynamik kan strömkällan utnyttjas maximalt och bästa möjliga svetsegenskaper uppnås.

Värde	Funktionen	Standard
1	Standardvärde (Basisk/Rutil)	X
2	Cellulosa	-
3	Stål	-
4	Aluminium	-
5	Gjutjärn	-

Perfekt svetsbarhet hos elektroden kan inte garanteras.
Svetsbarheten beror på tillsatsmaterialets kvalitet och skick, drifts- och svetsförhållandena, antalet möjliga användningsområden m.m.

312 Spänning för att bryta bågen

För inställning av det spänningsvärde vid vilket den elektriska bågen ska brytas.
Används för att hantera de olika driftsförutsättningar som uppstår på bästa sätt.
Vid punktsvetsning blir till exempel den uppflammande lågan när elektroden tas bort från arbetsstycket mindre om bågen bryts vid en låg spänning, vilket innebär att det blir mindre stänk, brännskador och oxidation på arbetsstycket.

Ställ aldrig in en högre spänning för att bryta bågen än generatorns tomgångsström.

Basisk elektrode

Minimum	Maximum	Standard
0/af	Vmax	57.0 V

Cellulose elektrode

Minimum	Maximum	Standard
0/af	Vmax	70.0 V

500 Maskininställning

Här kan man välja grafiskt gränssnitt.
Ger åtkomst till de högre inställningsnivåerna.
Se avsnittet "Anpassning av gränssnittet (Set up 500)"

Värde	Vald nivå
USER	Användare
SERV	Service
vaBW	vaBW

Värde	Användargränssnitt	
XE	Driftssättet Easy	
XA	Driftssättet Advanced	
XM	Driftssätt Medium	Smart
XP	Driftssättet Professional	

551 Lock/unlock

Medger spärrning av manöverpanelen och inmatning av en skyddskod.
Se avsnittet "Lock/unlock (Set up 551)".

601 Inställningssteg

Medger inställning av en parameter med ett steg som användaren kan bestämma själv.

Minimum	Maximum	Standard
1	Imax	1

602 Ställa in minsta externa parametervärde CH1

Tillåter inställning av minimivärdet för den externa parametern CH1.

603 Ställa in största värde externa parameter CH1

Tillåter inställning av största värde för den externa parametern CH1.

751 Strömstyrka

Medger visning av den faktiska svetsströmmen.

752 Spänning

Medger visning av den faktiska svetsspänningen.

851 Aktivering av Plasmasvetsning

Aktiverar funktionen ARC-AIR.

Värde	Standard	ARC-AIR
on	-	ON
af	X	AV

903 Radering av program

Välj önskat program genom att vrida på kodningsvredet 1.
Radera det valda programmet genom att trycka på knappen-kodningsvredet 2.

SV

5.1.2 Lista över inställda parametrar (TIG)

0 Spara och stäng

För att spara ändringarna och gå ur set-up.

1 Återställning

För att återställa alla parametrarna till standardvärdena.

7 Svetsström

För inställning av svetsströmmen.

Minimum	Maximum	Standard
3 A	Imax	100 A

399 Skärningshastighet

Medger inställning av svetsningshastighet.
Default cm/min: referenshastighet för manuell svetsning.
Syn: Sinergic värde.

Minimum	Maximum	Standard
2 cm/min	200 cm/min	10 cm/min

500 Maskininställning

Här kan man välja grafiskt gränssnitt.
Ger åtkomst till de högre inställningsnivåerna.
Se avsnittet "Anpassning av gränssnittet (Set up 500)"

Värde	Vald nivå
USER	Användare
SERV	Service
vaBW	vaBW

Värde	Användargränssnitt	
XE	Driftssättet Easy	
XA	Driftssättet Advanced	
XM	Driftssätt Medium	Smart
XP	Driftssättet Professional	

551 Lock/unlock

Medger spärrning av manöverpanelen och inmatning av en skyddskod.
Se avsnittet "Lock/unlock (Set up 551)".

552 Ljudsignal

För inställning av ljudsignalen.

Minimum	Maximum	Standard
0/af	10	10

601 Inställningssteg

Medger inställning av en parameter med ett steg som användaren kan bestämma själv.

Minimum	Maximum	Standard
1	Imax	1

602 Ställa in minsta externa parametervärde CH1

Tillåter inställning av minimivärdet för den externa parametern CH1.

603 Ställa in största värde externa parameter CH1

Tillåter inställning av största värde för den externa parametern CH1.

705 Kalibrering av kretsmotstånd

Används för kalibrering av aggregatet.
Se avsnittet "Kalibrering av kretsmotstånd (set up 705)".

751 Strömstyrka

Medger visning av den faktiska svetsströmmen.

752 Spänning

Medger visning av den faktiska svetsspänningen.

758 Robothastighet

Medger avläsning av hur fort armen på en robot eller en automatiserad enhet rör sig.

768 Mätning av värmetillskott HI

Används för avläsning av mätvärdet för värmetillskott vid svetsningen.

801 Säkerhetsgränser

Medger inställning av varnings- och säkerhetsgränser.
Medger styrning av svetsprocessen med hjälp av varningsgränser och säkerhetsgränser för de viktigaste mätbara parametrarna.
För noggrann styrning av de olika svetsfaserna

5.1.3 Lista över inställda parametrar (MIG/MAG)

0 Spara och stäng

För att spara ändringarna och gå ur set-up.

1 Återställning

För att återställa alla parametrarna till standardvärdena.

3 Trådhastighet

Medger inställning av trådmatningshastigheten.

Minimum	Maximum	Standard
0.5 m/min	22.0 m/min	-

SV

7 Spänning - Båglängd

Medger inställning av svetsspänning.
Medger inställning av båglängden vid svetsning.
Hög spänning = lång båge
Låg spänning = kort båge

Synergiläge

Minimum	Maximum	Standard
-5.0	+5.0	0/syn

Manuell svetsning

Minimum	Maximum	Standard
5.0 V	55.5 V	5.0 V

10 För-gas

För att ställa in och reglera gasflödet innan bågen tänds.
Gör det möjligt att ladda gasen i brännaren och förbereda miljön för svetsningen.

Minimum	Maximum	Standard
0/af	99.9 s	0.1 s

11 Soft start

Gör det möjligt att ställa in trådmatningshastigheten i skedena före tändningen.
Medger tändning med reducerad hastighet, som därmed blir mjukare och ger mindre stänk.

Minimum	Maximum	Standard
10 %	100 %	50 %

12 Motorramp

För inställning av en stegvis övergång mellan trådhastigheten vid tändningen och under svetsningen.

Minimum	Maximum	Standard
0/af	1.0 s	0/af

15 Burn back

Gör det möjligt att ställa in trådens bränntid och förhindra att den fastnar efter svetsningen.
Gör det möjligt att reglera längden på den del av tråden som befinner sig utanför brännaren.

Minimum	Maximum	Standard
-2.00	+2.00	0/syn

SV

16 Efter-gas

För inställning av gasflödet vid slutet av svetsningen.

Minimum	Maximum	Standard
0/af	99.9 s	2.0 s

30 Punktsvetsning

Gör att du kan aktivera punktsvetsningsprocessen och bestämma svetsningstiden.

Minimum	Maximum	Standard
0.1 s	99.9 s	0/af

31 Punktsvetsning med pauser

För inkoppling av punktsvetsning med pauser och inställning av paustiden mellan svetsningarna.

Minimum	Maximum	Standard
0.1 s	99.9 s	0/af

202 Induktans

Medger elektronisk inställning av svetskretsens serieinduktans.
Bågen kan på så sätt göras snabbare eller långsammare för att kompensera för svetsarens rörelser och för den naturliga instabiliteten i svetsförloppet.
Låg induktans = reaktiv båge (mer stänk).
Hög induktans = mindre reaktiv båge (mindre stänk).

Minimum	Maximum	Standard
-30	+30	0/syn

500 **Maskininställning**

Här kan man välja grafiskt gränssnitt.
Ger åtkomst till de högre inställningsnivåerna.
Se avsnittet "Anpassning av gränssnittet (Set up 500)"

Värde	Vald nivå
USER	Användare
SERV	Service
vaBW	vaBW

Värde	Användargränssnitt	
XE	Driftssättet Easy	
XA	Driftssättet Advanced	
XM	Driftssätt Medium	Smart
XP	Driftssättet Professional	

551 **Lock/unlock**

Medger spärrning av manöverpanelen och inmatning av en skyddskod.
Se avsnittet "Lock/unlock (Set up 551)".

602 **Ställa in minsta externa parametervärde CH1**

Tillåter inställning av minimivärdet för den externa parametern CH1.

603 **Ställa in största värde externa parameter CH1**

Tillåter inställning av största värde för den externa parametern CH1.

705 **Kalibrering av kretsmotstånd**

Används för kalibrering av aggregatet.
Se avsnittet "Kalibrering av kretsmotstånd (set up 705)".

751 **Strömstyrka**

Medger visning av den faktiska svetsströmmen.

752 **Spänning**

Medger visning av den faktiska svetsspänningen.

760 **Strömstyrka (motor 1)**

Medger visning av den faktiska motorströmmen (motor 1).

5.2 Särskilda procedurer för användning av parametrar

5.2.1 Anpassning av gränssnittet (Set up 500)

Parametrarna kan anpassas i huvudmenyn.

500 **Maskininställning**



Här kan man välja grafiskt gränssnitt.

Värde	Användargränssnitt	
XE	Driftssättet Easy	
XA	Driftssättet Advanced	
XM	Driftssätt Medium	Smart
XP	Driftssättet Professional	

SV

Utförande Classic

Driftsätt XE

Används inte

Driftsätt XA

Manuell svetsning.
Medger manuell inställning av de enskilda svetsparametrarna.

Driftsätt XP

Medger manuell inställning av de enskilda svetsparametrarna.
Gör det möjligt att använda någon av en uppsättning förinställningar som ligger lagrade i systemets minne.
De inställningar som systemet föreslår kan ändras.

Utförande Smart

Driftsätt XE

För manuell MIG-svetsning med inställning av motorrampen.

Driftsätt XM

Gör att man kan välja den manuella MIG-processen genom at ställa in vilken typ av material som ska svetsas.
Inställningarna förändras inte under de olika svetsningsfaserna.

Driftsätt XA

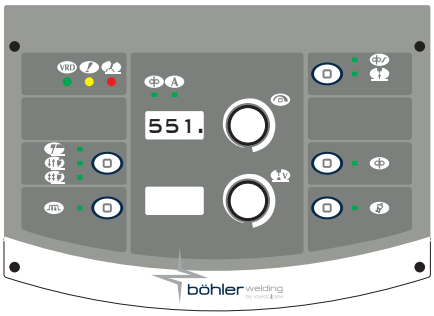
För manuell och synergisk MIG-svetsning.
Inställningarna förändras inte under de olika svetsningsfaserna.

Driftsätt XP

För manuell och synergisk MIG-svetsning.
Den synergiska kontrollen är aktiv under alla de olika svetsningsfaserna.
Svetsningsparametrarna kontrolleras kontinuerligt och korrigeras vid behov utifrån en noggrann analys av den elektriska bågens egenskaper!
Det går att justera synergiprocenten för att anpassa den till svetsarens behov.

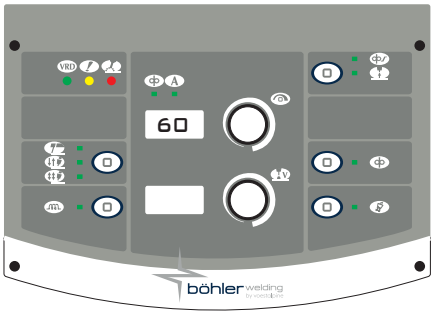
5.2.2 Lock/unlock (Set up 551)

Medger spärrning av manöverpanelen och inmatning av en skyddskod.



Val av parameter

- Gå till SetUp genom att hålla kodningsvredet intryckt under minst 5 sekunder.
- Välj parameter (551.).
- Aktivera inställning av vald parameter genom att trycka på kodningsknappen.



Inställning av lösenord

- Ställ in en numerisk kod (ett lösenord) genom att vrida på kodningsvredet.
- Bekräfta momentet genom att trycka på encoderknappen.
- Gå till parametern "**0.**" (spara och stäng) och tryck på dataomvandlarknappen för att gå ur set-up.

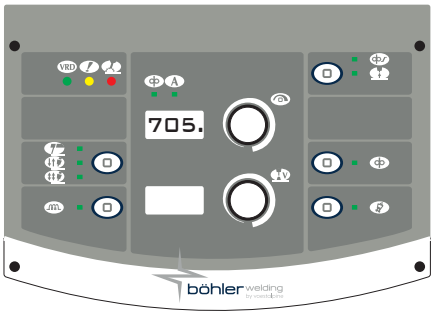
SV

Panelfunktioner

Om man försöker göra någon åtgärd via en spärrad manöverpanel visas en specialskärm.

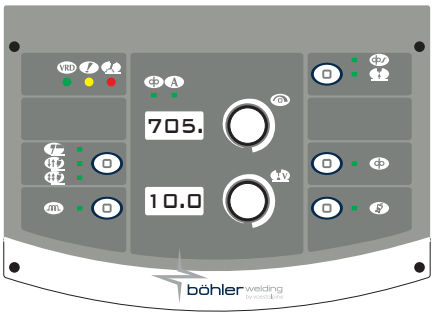
- Gå till panelfunktionerna tillfälligt (under 5 minuter) genom att vrida på kodningsvredet och mata in lösenordet (koden).
- Bekräfta momentet genom att trycka på encoderknappen.
- Manöverpanelen frisläpps permanent om man går till Set-up (se anvisningarna ovan) och ändrar parameter 551 till 0.
- Bekräfta momentet genom att trycka på encoderknappen.
- Gå till parametern "**0.**" (spara och stäng) och tryck på dataomvandlarknappen för att gå ur set-up.

5.2.3 Kalibrering av kretsmotstånd (set up 705)



Val av parameter

- Gå till SetUp genom att hålla kodningsvredet intryckt under minst 5 sekunder.
- Välj parameter (705.).
- Aktivera inställning av vald parameter genom att trycka på kodningsknappen.



Kalibrering

- Ta bort hättan för att montera munstyckeshållarens spets på brännaren. (**MIG/MAG**)
- Sätt trådguidens spets i elektrisk kontakt med arbetsstycket. (**MIG/MAG**)
- Placera elektrodhållarens brännare och stycket som ska svetsas i kontakt. (**MMA**)
- Tryck på knappen eller brännarknappen för att börja proceduren.
- Upprätthåll kontakten i minst 1 sekund.
- Värdet som visas på displayen uppdateras efter kalibreringen.
- Bekräfta momentet genom att trycka på encoderknappen.
- Tryck på dataomvandlaren igen för att gå ur "inställningssektionen".
- Efteråt visar systemets display åter skärmbilden som ger åtkomst till parametern.
- Gå till parametern "**0.**" (spara och stäng) och tryck på dataomvandlarknappen för att gå ur set-up.

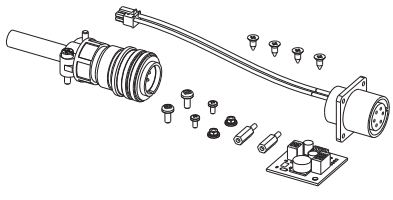
5.2.4 Säkerhetsgränser (Set up 801)

Medger inställning av varnings- och säkerhetsgränser.
Medger styrning av svetsprocessen med hjälp av varningsgränser och säkerhetsgränser för de viktigaste mätbara parametrarna.
För noggrann styrning av de olika svetsfaserna
Se avsnittet "Säkerhetsgränser (Set up 801)".

Uppmärksamhetsgränser	MIN	MAX	Säkerhetsgränser	MIN	MAX

Svetsström	Arbetsspänning
Avläsning av gasflödet	Robothastighet
Strömstyrka (motor 1)	Strömstyrka (motor 2)
Kylmedelsflöde	Trådhastighet
Avläsning kylmedelstemperatur	

6. TILLBEHÖR



Kit Push-Pull
73.11.012

Se avsnittet "Installation kit/tillbehör".

SV

7. UNDERHÅLL



Anläggningen ska genomgå löpande underhåll i enlighet med tillverkarens instruktioner. Alla luckor och kåpor ska vara stängda och ordentligt fastsatta när apparaten är i drift. Aggregatet får inte modifieras på något sätt. Om detta underhåll inte utförs upphör alla garantier att gälla och tillverkaren kan inte utkrävas något ansvar för konsekvenserna.



Eventuellt underhåll får endast utföras av utbildad personal. Om obehörig personal reparerar aggregatet eller byter ut delar av det upphör produktgarantin omedelbart att gälla. Eventuella reparationer och utbyte av delar av aggregatet får endast utföras av kompetent teknisk personal.



Stäng av strömförsörjningen till aggregatet före alla ingrepp!

7.1 Periodiska kontroller av generatorn

7.1.1 Urządzenie



Rengör generatorn invändigt med tryckluft med lågt tryck och pensel med mjuk borst. Kontrollera de elektriska anslutningarna och alla kabelkopplingar.

7.1.2 Underhåll eller utbyte av komponenter i brännarna, elektrodhållaren och/eller jordledningen:



Kontrollera komponenternas temperatur och att de inte är överhettade.



Använd alltid handskar som uppfyller kraven i regler och bestämmelser.



Använd lämpliga nycklar och verktyg.

7.2 Odpowiedzialność



Om detta underhåll inte utförs upphör alla garantier att gälla och tillverkaren kan inte utkrävas något ansvar för konsekvenserna. Tillverkaren påtar sig inget ansvar om operatören inte följer dessa anvisningar. Kontakta närmaste serviceverkstad vid tveksamheter och/eller problem.

SV

8. LARMKODER



LARM

Om ett larm utlöses eller en kritisk övervakningsgräns överskrids visas en ljussignalering på kontrollpanelen och svetsningen blockeras omedelbart.



OBS

Om en larmgräns överskrids visas en ljussignalering på kontrollpanelen men svetsningen behöver inte avbrytas.

Nedan listas samtliga larm och övervakningsgränser för systemet.

E01	Överhettning	E02	Överhettning
E05	Överström	E07	Fel på systemet för strömförsörjning av trådmatningens motor
E08	Blockerad motor	E10	Överström hos effektmodul (Inverter)

E13	Kommunikationsfel (FP)	E14.xx	Ogiltigt program felets underkod anger det borttagna programnumret
E15	Ogiltigt program	E16.2	Kommunikationsfel RI 3000 (Modbus)
E18.xx	Ogiltigt program felets underkod anger det borttagna programnumret	E19	Fel systemkonfiguration
E19.1	Fel systemkonfiguration	E20	Defekt minne
E21	Förlust av data	E23	Det finns inga svetsprogram
E27	Defekt minne (RTC)	E32	Förlust av data
E33.1	Fel systemkonfiguration (LCD 3.5")	E33.3	Kommunikationsfel (ACTIVATION KEY)
E40	Fel strömförsörjning av aggregatet	E43	Saknas kylvätska
E54	Överskriden strömnivå (Nedre gräns)	E55	Överskriden strömnivå (Övre gräns)
E56	Överskriden spänningsnivå (Nedre gräns)	E57	Överskriden spänningsnivå (Övre gräns)
E62	Överskriden strömnivå (Nedre gräns)	E63	Överskriden strömnivå (Övre gräns)
E64	Överskriden spänningsnivå (Nedre gräns)	E65	Överskriden spänningsnivå (Övre gräns)
E71	Överhettad kylvätska	E74	Överskriden strömnivå för motor 1
E99.2	Larm vid fel på systemkonfigurationen (inverter)	E99.3	Larm vid fel på systemkonfigurationen (FP)
E99.4	Larm vid fel på systemkonfigurationen (FP)	E99.5	Larm vid fel på systemkonfigurationen (FP)
E99.6	Larm vid fel på systemkonfigurationen	E99.11	Defekt minne

SV

9. FELSÖKNING OCH TIPS

Aggregatet startar inte (den gröna kontrollampan är släckt)

Orsak	Lösning
» Ingen nätspänning i strömförsörjningsuttaget.	» Kontrollera och reparera elsystemet. » Vänd dig till specialutbildad personal.
» Fel på stickpropp eller elsladd.	» Byt ut den skadade komponenten. » Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.
» Linjesäkringen har gått.	» Byt ut den skadade komponenten.
» Fel på huvudströmbrytaren.	» Byt ut den skadade komponenten. » Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.
» Elektroniskt fel.	» Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.

Ingen uteffekt (aggregatet svetsar inte)

Orsak	Lösning
» Fel på brännarknappen.	» Byt ut den skadade komponenten. » Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.
» Aggregatet är överhettat (överhettningsskydd - den gula kontrollampan lyser).	» Vänta tills aggregatet svalnar utan att stänga av det.
» Sidopanel öppen eller fel på dörrströmbrytaren.	» Av säkerhetsskäl måste sidopanelen vara stängd under svetsningen. » Byt ut den skadade komponenten. » Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.
» Felaktig jordning.	» Jorda aggregatet ordentligt. » Se avsnittet ”Igångsättning”.
» Matarspänningen ligger utanför tillåtet intervall (den gula kontrollampan lyser).	» Se till att nätspänningen håller sig inom intervallet för matning av aggregatet. » Anslut aggregatet enligt anvisningarna. » Se avsnittet ”Anslutning”.
» Fel på fjärrströmställare.	» Byt ut den skadade komponenten. » Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.
» Elektroniskt fel.	» Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.

Felaktig uteffekt

Orsak	Lösning
» Felaktig inställning av svetsningen eller fel på väljaren.	» Gör om inställningarna för svetsningen.
» Felaktig inställning av parametrar och funktioner för aggregatet.	» Återställ aggregatet och ställ in parametrarna för svetsningen igen.
» Fel på potentiometer/dataomvandlare för inställning av svetsström.	» Byt ut den skadade komponenten. » Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.
» Matarspänningen ligger utanför tillåtet intervall.	» Anslut aggregatet enligt anvisningarna. » Se avsnittet ”Anslutning”.
» En fas saknas.	» Anslut aggregatet enligt anvisningarna. » Se avsnittet ”Anslutning”.
» Elektroniskt fel.	» Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.

Trådmatningen blockerad

Orsak	Lösning
» Fel på brännarknappen.	» Byt ut den skadade komponenten. » Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.
» Felinställda eller utslitna valsar.	» Byt ut valsarna.
» Fel på kuggväxelmotorn.	» Byt ut den skadade komponenten. » Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.

» Brännarmanteln skadad.	» Byt ut den skadade komponenten. » Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.
» Ingen ström till trådmatningen.	» Kontrollera anslutningen till aggregatet. » Se avsnittet ”Anslutning”. » Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.
» Oregelbunden upplindning på rullen.	» Återställ normala upplindningsförhållanden eller byt ut rullen.
» Brännarmunstycket har smält (tråden sitter fast).	» Byt ut den skadade komponenten.

Oregelbunden trådmatning

Orsak	Lösning
» Fel på brännarknappen.	» Byt ut den skadade komponenten. » Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.
» Felinställda eller utslitna valsar.	» Byt ut valsarna.
» Fel på kuggväxelmotorn.	» Byt ut den skadade komponenten. » Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.
» Brännarmanteln skadad.	» Byt ut den skadade komponenten. » Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.
» Trådrullens friktion eller låsanordningarna för rullarna felinställda.	» Minska friktionen. » Öka trycket på rullarna.

Instabil båge

Orsak	Lösning
» Otillräcklig skyddsgas.	» Justera gasflödet. » Kontrollera att brännarens diffusor och munstycke är i gott skick.
» Fukt i svetsgasen.	» Använd alltid produkter och material med hög kvalitet. » Se till att systemet för gasförsörjning hålls i perfekt skick.
» Felaktiga parametrar för svetsningen.	» Kontrollera svetsaggregatet noggrant. » Kontakta närmaste serviceverkstad för reparation av aggregatet.

Mycket stänk

Orsak	Lösning
» Felaktig båglängd.	» Minska avståndet mellan elektroden och arbetsstycket. » Minska arbetsspänningen.
» Felaktiga parametrar för svetsningen.	» Minska arbetsspänningen.
» Otillräcklig skyddsgas.	» Justera gasflödet. » Kontrollera att brännarens diffusor och munstycke är i gott skick.
» Felaktig bågdynamik.	» Öka induktansen i kretsen.
» Felaktigt utförd svetsning.	» Minska brännarens lutning.

Otillräcklig inträngning

Orsak	Lösning
» Felaktigt utförd svetsning.	» Sänk frammatningshastigheten för svetsning.
» Felaktiga parametrar för svetsningen.	» Öka svetsströmmen.
» Felaktig elektrod.	» Använd en elektrod med mindre diameter.
» Felaktig förberedelse av kanterna.	» Öka diktjärnets öppning.
» Felaktig jordning.	» Jorda aggregatet ordentligt. » Se avsnittet ”Igångsättning”.
» Stora arbetsstycken som ska svetsas.	» Öka svetsströmmen.

Slagginneslutningar

Orsak	Lösning
» Otillräcklig slaggborttagning.	» Rengör arbetsstyckena ordentligt innan svetsningen.
» För stor elektroddiameter.	» Använd en elektrod med mindre diameter.

» Felaktig förberedelse av kanterna.	» Öka diktjärnets öppning.
» Felaktigt utförd svetsning.	» Minska avståndet mellan elektroden och arbetsstycket. » Arbeta jämnt under alla svetsningsfaserna.

Volframinneslutningar

Orsak	Lösning
» Felaktiga parametrar för svetsningen.	» Minska arbetsspänningen. » Använd en elektrod med större diameter.
» Felaktig elektrod.	» Använd alltid produkter och material med hög kvalitet. » Slipa elektroden enligt anvisningarna.
» Felaktigt utförd svetsning.	» Undvik kontakt mellan elektroden och smältbadet.

Blåsor

Orsak	Lösning
» Otillräcklig skyddsgas.	» Justera gasflödet. » Kontrollera att brännarens diffusor och munstycke är i gott skick.

Ingen sammansmältning

Orsak	Lösning
» Felaktig båglängd.	» Öka avståndet mellan elektroden och arbetsstycket. » Öka arbetsspänningen.
» Felaktiga parametrar för svetsningen.	» Öka svetsströmmen. » Öka arbetsspänningen.
» Felaktigt utförd svetsning.	» Öka brännarens lutning.
» Stora arbetsstycken som ska svetsas.	» Öka svetsströmmen. » Öka arbetsspänningen.
» Felaktig bågdynamik.	» Öka induktansen i kretsen.

Sidoskåror

Orsak	Lösning
» Felaktiga parametrar för svetsningen.	» Minska arbetsspänningen. » Använd en elektrod med mindre diameter.
» Felaktig båglängd.	» Minska avståndet mellan elektroden och arbetsstycket. » Minska arbetsspänningen.
» Felaktigt utförd svetsning.	» Sänk oscillationshastigheten i sidled under fyllningen. » Sänk frammatningshastigheten för svetsning.
» Otillräcklig skyddsgas.	» Använd gas som lämpar sig för det material som ska svetsas.

Oxidering

Orsak	Lösning
» Otillräcklig skyddsgas.	» Justera gasflödet. » Kontrollera att brännarens diffusor och munstycke är i gott skick.

Porositet

Orsak	Lösning
» Fett, färg, rost eller smuts på de arbetsstycken som ska svetsas.	» Rengör arbetsstyckena ordentligt innan svetsningen.
» Fett, färg, rost eller smuts på svetsmaterialet.	» Använd alltid produkter och material med hög kvalitet. » Håll alltid svetsmaterialet i perfekt skick.
» Fukt i svetsmaterialet.	» Använd alltid produkter och material med hög kvalitet. » Håll alltid svetsmaterialet i perfekt skick.
» Felaktig båglängd.	» Minska avståndet mellan elektroden och arbetsstycket. » Minska arbetsspänningen.

» Fukt i svetsgasen.	» Använd alltid produkter och material med hög kvalitet. » Se till att systemet för gasförsörjning hålls i perfekt skick.
» Otillräcklig skyddsgas.	» Justera gasflödet. » Kontrollera att brännarens diffusor och munstycke är i gott skick.
» Smältbadet stelnar för snabbt.	» Sänk frammatningshastigheten för svetsning. » Värm upp de arbetsstycken som ska svetsas i förväg. » Öka svetsströmmen.

Varmsprickor

Orsak	Lösning
» Felaktiga parametrar för svetsningen.	» Minska arbetsspänningen. » Använd en elektrod med mindre diameter.
» Fett, färg, rost eller smuts på de arbetsstycken som ska svetsas.	» Rengör arbetsstyckena ordentligt innan svetsningen.
» Fett, färg, rost eller smuts på svetsmaterialet.	» Använd alltid produkter och material med hög kvalitet. » Håll alltid svetsmaterialet i perfekt skick.
» Felaktigt utförd svetsning.	» Utför rätt driftsmoment för den fog som ska svetsas.
» Arbetsstycken med olika egenskaper.	» Buttra innan svetsningen.

Kallsprickor

Orsak	Lösning
» Fukt i svetsmaterialet.	» Använd alltid produkter och material med hög kvalitet. » Håll alltid svetsmaterialet i perfekt skick.
» Speciell form på den fog som ska svetsas.	» Värm upp de arbetsstycken som ska svetsas i förväg. » Värm upp arbetsstyckena efteråt. » Utför rätt driftsmoment för den fog som ska svetsas.

10. ARBETSINSTRUKTIONER

10.1 Svetsning med belagd elektrod (MMA)

Förberedelse av kanterna

För bästa resultat bör man alltid arbeta med rena delar, utan oxidering, rost eller andra förorenande ämnen.

Val av elektrod

Vilken diameter elektroden ska ha beror på materialets tjocklek, typ av fog och typ av diktjärn.
Elektroder med stor diameter fordrar hög strömstyrka vilket medför hög värmeutveckling under svetsningen.

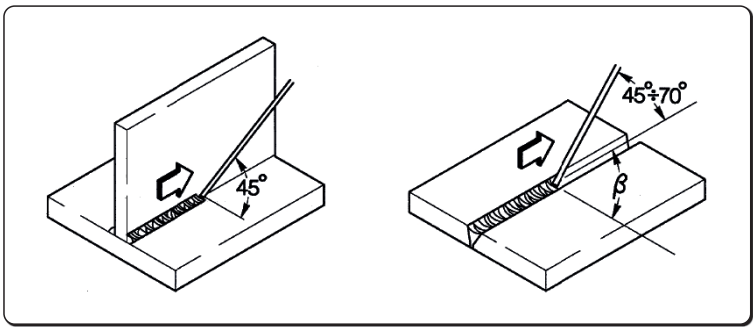
Typ av beläggning	Egenskaper	Användning
Rutil	Lätthanterlighet	Alla positioner
Sur	Hög sammansmält-ningshastighet	Plan
Basisk	Mekaniska egenskaper	Alla positioner

Val av svetsström

Svetsströmsintervallen för den använda elektrodtypen framgår av elektrodförpackningen.

Att tända och bibehålla bågen

Den elektriska bågen skapas genom att man gnider elektrodspetsen mot det arbetsstycke som ska svetsas, vilket ska vara anslutet till jordledningen. När bågen har uppstått drar man snabbt tillbaka elektroden till normalt svetsningsavstånd.
För att förbättra tändningen är det i allmänhet lämpligt att öka strömstyrkan inledningsvis jämfört med den vanliga svetsströmmen (Hot Start).
När den elektriska bågen har bildats börjar elektrodens mittersta del smälta och lägger sig som droppar på arbetsstycket.
När elektrodens yttre beläggning förbrukas bildas skyddande gas som ger svetsningen hög kvalitet.
För att undvika att dropparna av smält material kortsluter elektroden med smältbadet om dessa av misstag kommer i kontakt med varandra och därmed släcker bågen kan man med fördel använda en tillfällig ökning av svetsströmmen till dess att kortslutningen har upphört (Arc Force).
Om elektroden fastnar i arbetsstycket bör man minska kortslutningsströmmen så mycket som möjligt (anti-sticking).



Svetsning

Elektrodens lutningsvinkel beror på antalet svetssträngar. Elektroden förs vanligen i en svängande rörelse med stopp vid ändarna av svetsstället för att undvika att för mycket svetsmaterial ansamlas i mitten.

Slaggborttagning

Vid svetsning med belagda elektroder tas slaggen bort efter varje svetssträng.
Borttagningen utförs med en liten hammare eller genom att borsta av lös slagg.

10.2 TIG-Svetsning (kontinuerlig båge)

Beskrivning

Principen bakom TIG-svetsning (Tungsten Inert Gas) är att en elektrisk båge bildas mellan en icke avsmältande elektrod (av ren volfram eller volframlegering med en smälttemperatur på cirka 3370 °C) och arbetsstycket. En skyddsgas (argon) skyddar smältbadet.

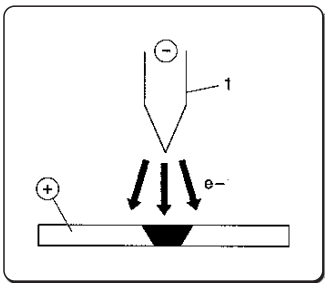
För att undvika farliga volframinneslutningar i fogen får elektroden aldrig komma i kontakt med arbetsstycket. Därför genereras en urladdning som tänder den elektriska bågen på avstånd med hjälp av en HF-generator.

Det finns också en annan tändningsmetod som ger mindre volframinneslutningar: s.k. lift-tändning. I stället för hög frekvens startar man med kortslutning med svag strömstyrka mellan elektroden och arbetsstycket. När elektroden sedan lyfts upp bildas bågen och strömstyrkan ökar upp till inställt värde.

För att den sista delen av svetssträngen ska få god kvalitet är det bra att kunna kontrollera minskningen av svetsströmmen med precision och det fordras att gasen flödar i smältbadet under några sekunder efter det att bågen har släckts.

I många driftssammanhang är det bra att ha 2 förinställda svetsströmmar och lätt kunna gå från den ena till den andra (BILEVEL).

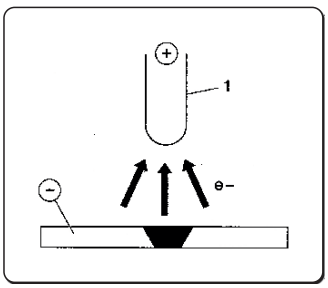
Svetsningspolaritet



D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

Detta är den vanligaste metoden (normal polaritet). Den orsakar ett begränsat slitage på elektroden (1) eftersom 70 % av värmen koncentreras på anoden (arbetsstycket).

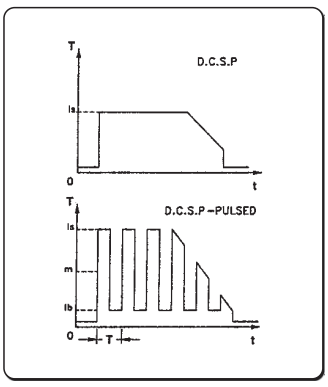
Smältbadet blir smalt och djupt med hög frammatningshastighet och därmed låg värmeutveckling.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

Med omvänd polaritet kan man svetsa legeringar täckta med ett eldfast oxidskikt med högre smälttemperatur än metallen.

Man kan inte använda hög strömstyrka eftersom detta skulle leda till högt slitage på elektroden.



D.C.S.P.-Pulsed (Direct Current Straight Polarity Pulsed)

Genom att använda pulsad likström får man bättre kontroll av smältbadet under vissa driftsförhållanden.

Smältbadet bildas av toppströmmarna (Ip), medan basströmmen (Ib) håller igång bågen. På så sätt underlättas svetsning i material med liten tjocklek och resultatet blir färre deformeringar, bättre formfaktor och följaktligen mindre risk för sprickor och gasinneslutningar.

Vid ökad frekvens (medelfrekvens) blir bågen smalare, mer koncentrerad och stabil och kvaliteten vid svetsning i tunna material förbättras ytterligare.

SV

TIG-svetsningsegenskaper

TIG-metoden är mycket effektiv vid svetsning av både kolstål och legeringar, för den första svetssträngen på rör och för svetsningar där utmärkta estetiska egenskaper fordras.
Direkt polaritet (D.C.S.P.) används.

Förberedelse av kanterna

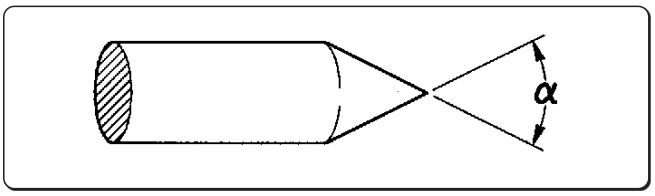
Denna metod fordrar en noggrann rengöring och förberedelse av kanterna.

Val och förberedelse av elektrod

Vi rekommenderar att toriumöverdragna volframelektroder (2 % torium - röd), alternativt elektroder belagda med cerium eller lantan, med följande diametrar används:

Strömstyrkeintervall			Elektrod	
(DC-)	**(DC+)**	**(AC)**	**Ø**	α
3-20 A	-	3-20 A	0,5 mm	30°
15-80 A	-	20-30 A	1,0 mm	30-60°
70-150 A	10-20 A	30-80 A	1,6 mm	60-90°
150-250 A	15-30 A	60-130 A	2,4 mm	90-120°
250-400 A	25-40 A	100-180 A	3,2 mm	120-150°
400-500 A	40-55 A	160-240 A	4,0 mm	150-180°
500-750 A	55-80 A	190-300 A	4,8 mm	150-180°
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	6,4 mm	150-180°

Elektroden formas som i figuren.



Svetsmaterial

Svetsstavarna ska ha liknande mekaniska egenskaper som basmaterialet.
Vi rekommenderar inte användning av remsor tagna från basmaterialet, eftersom de kan innehålla orenheter orsakade av bearbetningen som kan inverka negativt på svetsningen.

Skyddsgas

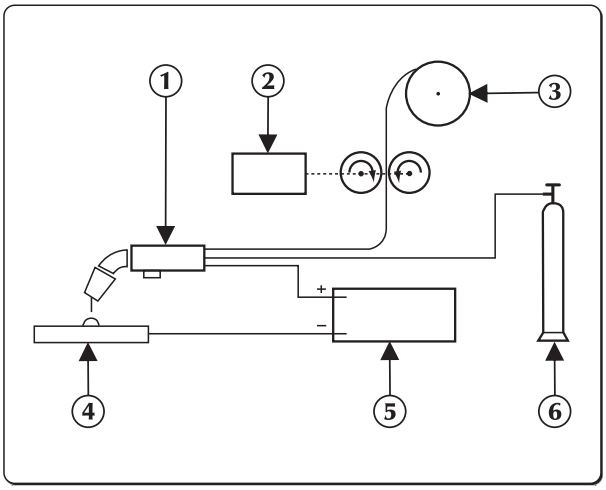
Ren argon (99,99 %) används praktiskt taget alltid.

Strömstyrkeintervall			Gas	
(DC-)	**(DC+)**	**(AC)**	**Munstycke**	**Flöde**
3-20 A	-	3-20 A	n° 4	5-6 l/min
15-80 A	-	20-30 A	n° 5	6-8 l/min
70-150 A	10-20 A	30-80 A	n° 6	7-10 l/min
150-250 A	15-30 A	60-130 A	n° 7	8-12 l/min
250-400 A	25-40 A	100-180 A	n° 8	10-14 l/min
400-500 A	40-55 A	160-240 A	n° 8	12-16 l/min
500-750 A	55-80 A	190-300 A	n° 10	15-20 l/min
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10.3 Svetsning med kontinuerlig tråd (MIG/MAG)

Inledning

Ett MIG-system består av en likströmsgenerator, en matningsanordning och en trådrulle, en brännare samt gas.



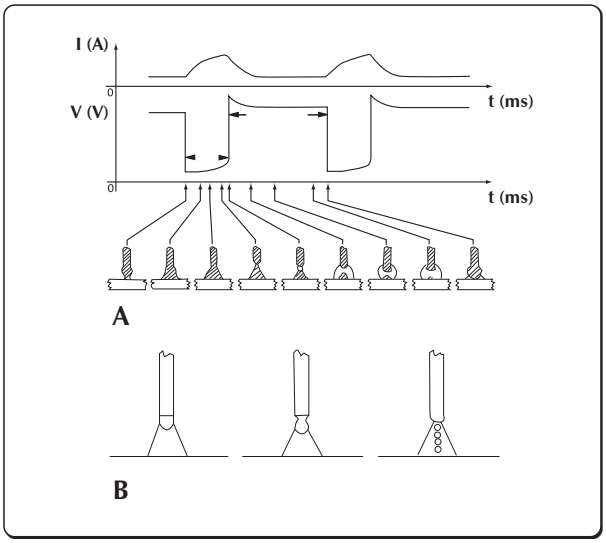
Manuellt svetsaggregat

Strömmen passerar den avsmältande elektroden (tråd med positiv polaritet);
Vid denna process överförs den smälta metallen på arbetsstycket genom bågen.
Tråden måste matas fram för att ersätta den elektrod som smälter under svetsningen.

1. Brännare
2. Trådmatningsenhet
3. Svetstråd
4. Arbetsstycke
5. Generatorn
6. Gasflaska

Tillvägagångssätt

Vid svetsning med skyddsgas kan dropparna överföras från elektroden på två olika sätt.
Den första metoden kallas “ÖVERFÖRING MED KORTSLUTNING (SHORT-ARC)”. Här kommer elektroden i direkt kontakt med smältbadet, varefter en kortslutning sker. Tråden fungerar som en säkring och smälter. Därefter tänds bågen igen och cykeln upprepas.



Cykel vid SHORT ARC respektive SPRAY ARC

Ett annat sätt att överföra dropparna är så kallad “ÖVERFÖRING MED STRÅLE (SPRAY-ARC)”, där dropparna först lösgör sig från elektroden och sedan hamnar i smältbadet.

SV

Svetsparametrar

Eftersom bågen är synlig minskar behovet att strikt hålla sig till inställningstabellerna: du har direkt kontroll över smältbadet.

- Spänningen inverkar direkt på svetssträngens utseende, men den svetsade ytans storlek kan du variera efter behov genom att manuellt flytta brännaren så att beläggningen blir olika med konstant spänning.
- Trådmatningshastigheten står i relation till svetsströmmen.

I följande två figurer visas förhållandena mellan de olika svetsparametrarna.

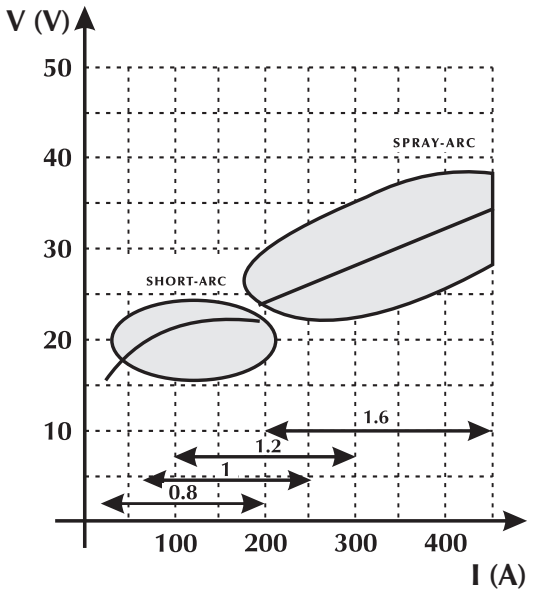
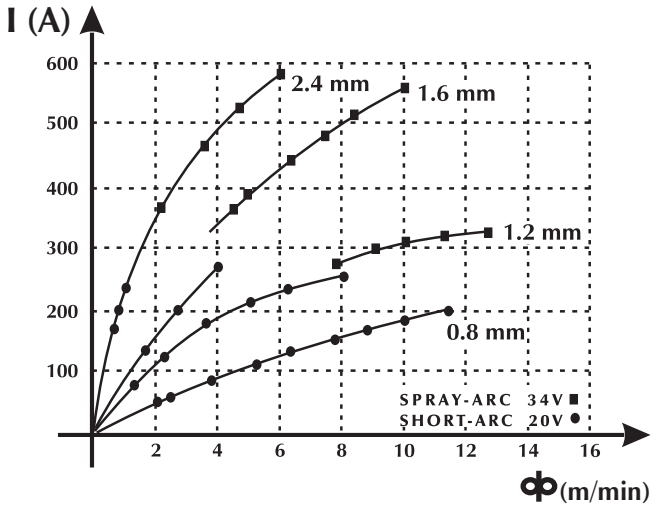
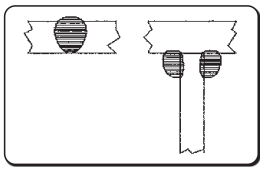
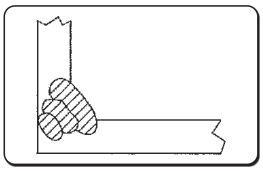
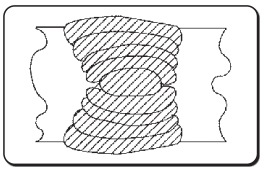
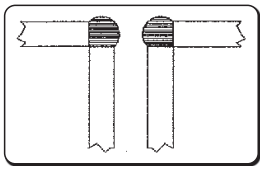
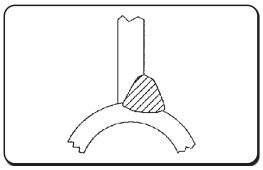
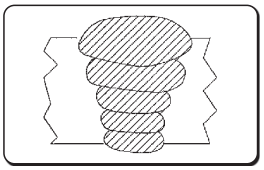
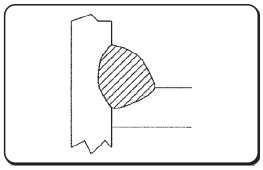
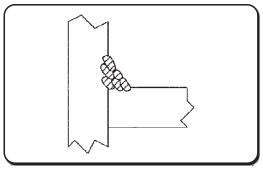
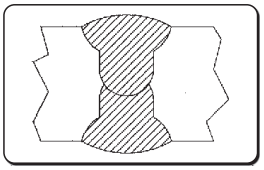
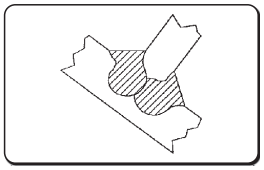


Diagram för val av optimala arbetsförutsättningar.



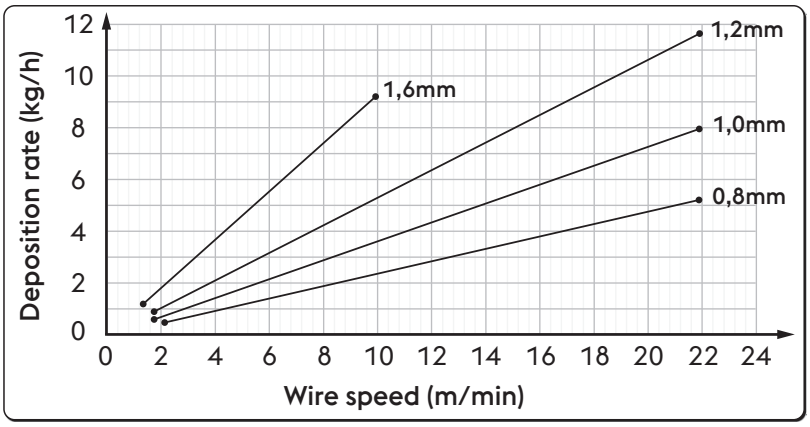
Förhållandet mellan trådmatningshastigheten och strömstyrkan (sammansmältningsegenskap) i funktion av tråddiametern.

Vägledande tabell för val av svetsningsparametrar för de mest typiska användningsområdena och de vanligaste trådarna

Bågspänning	Ø 0,8 mm	Ø 1,0-1,2 mm	Ø 1,6 mm	Ø 2,4 mm
16V - 22V SHORT - ARC	 **60 - 160 A** Låg inträngning för små tjocklekar	 **100 - 175 A** God kontroll över inträngning och sammansmältning	 **120 - 180 A** God sammansmältning horisontellt och vertikalt	**150 - 200 A** Används ej
24V - 28V PUOLI LYHYTKAARI (SEMI SHORT-ARC) (Övergångszon)	 **150 - 250 A** Automatisk kälsvetsning	 **200 - 300 A** Automatisk svetsning med hög spänning	 **250 - 350 A** Automatisk svetsning nedåt	**300 - 400 A** Används ej
30V - 45V SPRAY - ARC	 **150 - 250 A** Låg inträngning med inställning på 200 A	 **200 - 350 A** Automatisk svetsning med flera svetssträngar	 **300 - 500 A** God inträngning nedåt	 **500 - 750 A** God inträngning och hög deposition på stora tjocklekar

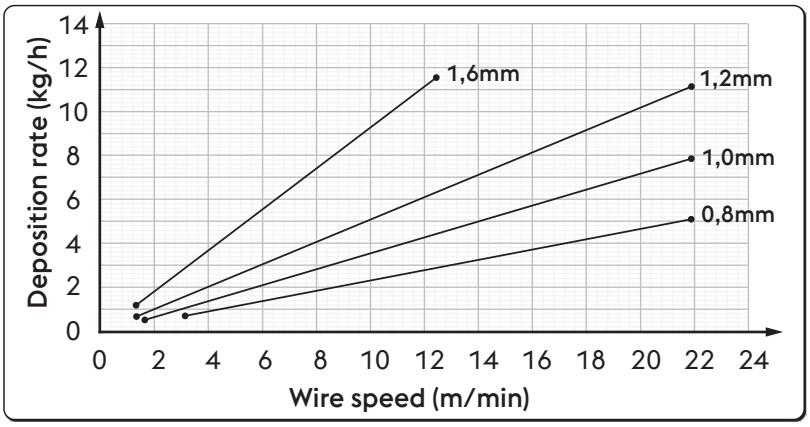
SV

Unalloyed steel



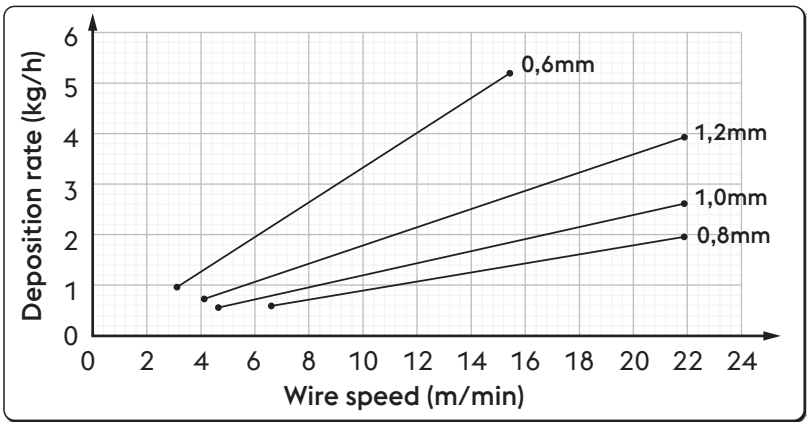
Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

High alloyed steel



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

Aluminum alloy



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	6,5 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	2,0 kg/h
1,0 mm	4,5 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	2,6 kg/h
1,2 mm	4,0 m/min	0,7 kg/h
	22,0 m/min	4,0 kg/h
1,6 mm	3,0 m/min	0,9 kg/h
	15,5 m/min	5,2 kg/h

Gaser som kan användas

MIG-/MAG-svetsning kännetecknas huvudsakligen av den slags gas som används: inert vid MIG-svetsning (Metal Inert Gas), aktiv vid MAG-svetsning (Metal Active Gas).

- **Koldioxid (CO_2)**

  Med CO_2 som skyddsgas erhåller man en hög inträngning med hög matningshastighet och goda mekaniska egenskaper till en låg driftskostnad. Nackdelen är att denna gas skapar betydande problem med fogarnas slutgiltiga kemiska sammansättning, eftersom element som lätt oxideras går förlorade, samtidigt som kolhalten i smältbadet ökar.
  Svetsning med ren CO_2 medför även andra problem, såsom mycket stänk och bildande av koloxidporer.

- **Argon**

  Denna inerta gas används ren vid svetsning av lätta legeringar. För svetsning i rostfritt stål med kromnickel är det bättre att arbeta med tillsats av 2 % syre och CO_2, vilket bidrar till att göra bågen stabil och svetssträngen bättre formad.

- **Helium**

  Denna gas används som ett alternativ till argon. Den ger bättre inträngning (vid stora tjocklekar) och högre matningshastighet.

- **Argon/heliumblandning**

  Ger en stabilare båge än ren helium samt bättre inträngning och hastighet än argon.

- **Blandningar av Argon/CO_2 och Argon/CO_2/syre**

  Dessa blandningar används vid svetsning av järnhaltigt material, framför allt med SHORT-ARC som ökar värmetillförseln.
  Detta utesluter inte användning med SPRAY-ARC.
  Normalt innehåller blandningen en CO_2-andel på mellan 8% och 20 % och O_2 på cirka 5 %.
  Se systemets instruktionsbok.

Unalloyed steel / High alloyed steel		Aluminum alloy	
Strömstyrkeintervall	**Gasflöde**	**Strömstyrkeintervall**	**Gasflöde**
3-50 A	10-12 l/min	3-50 A	10-12 l/min
30-100 A	10-14 l/min	30-100 A	10-15 l/min
75-150 A	12-16 l/min	75-150 A	12-18 l/min
150-250 A	14-18 l/min	150-250 A	14-22 l/min
250-400 A	16-20 l/min	250-400 A	16-25 l/min
400-500 A	18-22 l/min	400-500 A	18-30 l/min

11. TEKNISKA DATA

Elektriska egenskaper **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Nätspänning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Trög linjesäkring	20	A
Kommunikationsbuss	DIGITAL	
Maximal upptagen spänning	14.8	kVA
Maximal upptagen spänning	11.0	kW
Effektförbrukning vid avaktiverat tillstånd	33	W
Effektfaktor (PF)	0.74	
Effektivitet (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maximal strömförbrukning I1max	21.4	A
Strömmens effektivvärde I1eff	14.3	A
Inställningsintervall	3-320	A
Tomgångsström Uo	61	Vdc

** Den här utrustningen uppfyller de krav som ställs i EN / IEC 61000-3-11.*

** Denna utrustning uppfyller inte kraven enligt EN / IEC 61000-3-12. Om den ansluts till ett allmänt lågspänningssystem är det installatörens eller användarens ansvar att säkerställa, eventuellt efter samråd med elnätsoperatören, att utrustningen får anslutas (Se avsnittet "Elektromagnetiska fält och störningar" - "Utrustning som EMC-klassificeras i enlighet med EN 60974-10/A1:2015").*

Utnyttjningsfaktor **TERRA NX 320 SMC Classic**	3x400	U.M.
Utnyttjningsfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Utnyttjningsfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Fysiska egenskaper **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
IP-skyddsgrad	IP23S	
Isoleringsklass	H	
Mått (lxbxh)	690x290x510	mm
Vikt	33.0	Kg
Strömkabelsektion	4x2.5	mm^2
Nätkabelns längd	5	m
Konstruktionsbestämmelser	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Trådmataregenskaper		U.M.
Typ av kuggväxelmotor	SL 4R-2T	
Kuggväxelmotorns effekt	90	W
Antal valsar	4	
Tråddiameter / Standardrulle	1.0-1.2	mm
Möjlig tråddiameter / Lätthanterliga rullar	0.6-1.6 solidtråd 0.8-1.6 aluminiumtråd 0.9-1.6 rörtråd	mm/ Material
Knapp för tömning av gasledningar	ja	
Knapp för trådmatning	ja	
Wire tryck bakåt knapp	nej	
Trådhastighet	0.5-22	m/min
Synergier	nej	
Externa enheter	nej	
Uttag brännare Push-Pull-brännare	ja (valfria)	
Rullens diameter	200/300	mm

Elektriska egenskaper **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Nätspänning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Trög linjesäkring	20	A
Kommunikationsbuss	DIGITAL	
Maximal upptagen spänning	14.8	kVA
Maximal upptagen spänning	11.0	kW
Effektförbrukning vid avaktiverat tillstånd	33	W
Effektfaktor (PF)	0.74	
Effektivitet (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maximal strömförbrukning I1max	21.4	A
Strömmens effektivvärde I1eff	14.3	A
Inställningsintervall	3-320	A
Inställningsintervall (MMA)	3-300	A
Inställningsintervall (MIG/MAG)	3-320	A
Tomgångsström Uo	61	Vdc

** Den här utrustningen uppfyller de krav som ställs i EN / IEC 61000-3-11.*

** Denna utrustning uppfyller inte kraven enligt EN / IEC 61000-3-12. Om den ansluts till ett allmänt lågspänningssystem är det installatörens eller användarens ansvar att säkerställa, eventuellt efter samråd med elnätsoperatören, att utrustningen får anslutas (Se avsnittet "Elektromagnetiska fält och störningar" - "Utrustning som EMC-klassificeras i enlighet med EN 60974-10/A1:2015").*

Utnyttjningsfaktor **TERRA NX 320 SMC Smart**	3x400	U.M.
Utnyttjningsfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Utnyttjningsfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Fysiska egenskaper **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
IP-skyddsgrad	IP23S	
Isoleringsklass	H	
Mått (lxbxh)	690x290x510	mm
Vikt	33.0	Kg
Strömkabelsektion	4x2.5	mm^2
Nätkabelns längd	5	m
Konstruktionsbestämmelser	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Trådmataregenskaper		U.M.
Typ av kuggväxelmotor	SL 4R-2T	
Kuggväxelmotorns effekt	90	W
Antal valsar	4	
Tråddiameter / Standardrulle	1.0-1.2	mm
Möjlig tråddiameter / Lätthanterliga rullar	0.6-1.6 solidtråd 0.8-1.6 aluminiumtråd 0.9-1.6 rörtråd	mm/ Material
Knapp för tömning av gasledningar	ja	
Knapp för trådmatning	ja	
Wire tryck bakåt knapp	nej	
Trådhastighet	0.5-22	m/min
Synergier	nej	
Externa enheter	nej	
Uttag brännare Push-Pull-brännare	ja (valfria)	
Rullens diameter	200/300	mm

Elektriska egenskaper **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Nätspänning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Trög linjesäkring	25	A
Trög linjesäkring (MMA)	30	A
Trög linjesäkring (MIG/MAG)	25	A
Kommunikationsbuss	DIGITAL	
Maximal upptagen spänning	20.9	kVA
Maximal upptagen spänning	15.3	kW
Effektförbrukning vid avaktiverat tillstånd	34	W
Effektfaktor (PF)	0.73	
Effektivitet (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maximal strömförbrukning I1max	30.1	A
Strömmens effektivvärde I1eff	19	A
Inställningsintervall	3-400	A
Inställningsintervall (MMA)	3-400	A
Inställningsintervall (MIG/MAG)	3-400	A
Tomgångsström Uo	61	Vdc

** Denna utrustning uppfyller kraven enligt EN / IEC 61000-3-11 om maximalt tillåten nätimpedans vid den gemensamma anslutningspunkten (PCC) till det allmänna elnätet är mindre än eller lika med angivet värde på "Zmax". Om den ansluts till ett allmänt lågspänningssystem är det den som installerar eller använder utrustningen som ansvarar för att kontrollera att utrustningen får anslutas (genom att rådfråga elnätsleverantören vid behov).*

** Denna utrustning uppfyller inte kraven enligt EN / IEC 61000-3-12. Om den ansluts till ett allmänt lågspänningssystem är det installatörens eller användarens ansvar att säkerställa, eventuellt efter samråd med elnätsoperatören, att utrustningen får anslutas (Se avsnittet "Elektromagnetiska fält och störningar" - "Utrustning som EMC-klassificeras i enlighet med EN 60974-10/A1:2015").*

Utnyttjningsfaktor **TERRA NX 400 SMC Classic**	3x400	U.M.
Utnyttjningsfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Utnyttjningsfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Fysiska egenskaper **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
IP-skyddsgrad	IP23S	
Isoleringsklass	H	
Mått (lxbxh)	690x290x510	mm
Vikt	34.0	Kg
Strömkabelsektion	4x4	mm^2
Nätkabelns längd	5	m
Konstruktionsbestämmelser	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Trådmataregenskaper		U.M.
Typ av kuggväxelmotor	SL 4R-2T	
Kuggväxelmotorns effekt	90	W
Antal valsar	4	
Tråddiameter / Standardrulle	1.0-1.2	mm
Möjlig tråddiameter / Lätthanterliga rullar	0.6-1.6 solidtråd 0.8-1.6 aluminiumtråd 0.9-1.6 rörtråd	mm/ Material
Knapp för tömning av gasledningar	ja	
Knapp för trådmatning	ja	
Wire tryck bakåt knapp	nej	
Trådhastighet	0.5-22	m/min
Synergier	ja	
Externa enheter	ja (valfria)	
Uttag brännare Push-Pull-brännare	ja (valfria)	
Rullens diameter	200/300	mm

Elektriska egenskaper **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Nätspänning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Trög linjesäkring	25	A
Trög linjesäkring (MMA)	30	A
Trög linjesäkring (MIG/MAG)	25	A
Kommunikationsbuss	DIGITAL	
Maximal upptagen spänning	22.2	kVA
Maximal upptagen spänning	16.2	kW
Maximal upptagen spänning (MMA)	22.2	kVA
Maximal upptagen spänning (MMA)	16.2	kW
Maximal upptagen spänning (MIG/MAG)	20.9	kVA
Maximal upptagen spänning (MIG/MAG)	15.3	kW
Effektförbrukning vid avaktiverat tillstånd	34	W
Effektfaktor (PF)	0.73	
Effektivitet (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maximal strömförbrukning I1max	30.1	A
Strömmens effektivvärde I1eff	19	A
Inställningsintervall	3-400	A
Inställningsintervall (MMA)	3-400	A
Inställningsintervall (MIG/MAG)	3-400	A
Tomgångsström Uo	61	Vdc

** Denna utrustning uppfyller kraven enligt EN / IEC 61000-3-11 om maximalt tillåten nätimpedans vid den gemensamma anslutningspunkten (PCC) till det allmänna elnätet är mindre än eller lika med angivet värde på "Zmax". Om den ansluts till ett allmänt lågspänningssystem är det den som installerar eller använder utrustningen som ansvarar för att kontrollera att utrustningen får anslutas (genom att rådfråga elnätsleverantören vid behov).*

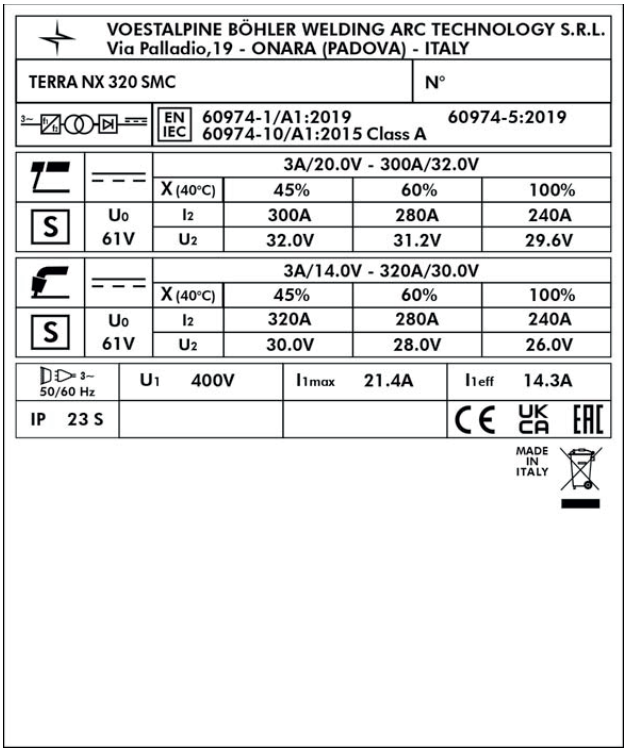
** Denna utrustning uppfyller inte kraven enligt EN / IEC 61000-3-12. Om den ansluts till ett allmänt lågspänningssystem är det installatörens eller användarens ansvar att säkerställa, eventuellt efter samråd med elnätsoperatören, att utrustningen får anslutas (Se avsnittet "Elektromagnetiska fält och störningar" - "Utrustning som EMC-klassificeras i enlighet med EN 60974-10/A1:2015").*

Utnyttjningsfaktor **TERRA NX 400 SMC Smart**	3x400	U.M.
Utnyttjningsfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Utnyttjningsfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Fysiska egenskaper **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
IP-skyddsgrad	IP23S	
Isoleringsklass	H	
Mått (lxbxh)	690x290x510	mm
Vikt	34.0	Kg
Strömkabelsektion	4x4	mm^2
Nätkabelns längd	5	m
Konstruktionsbestämmelser	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

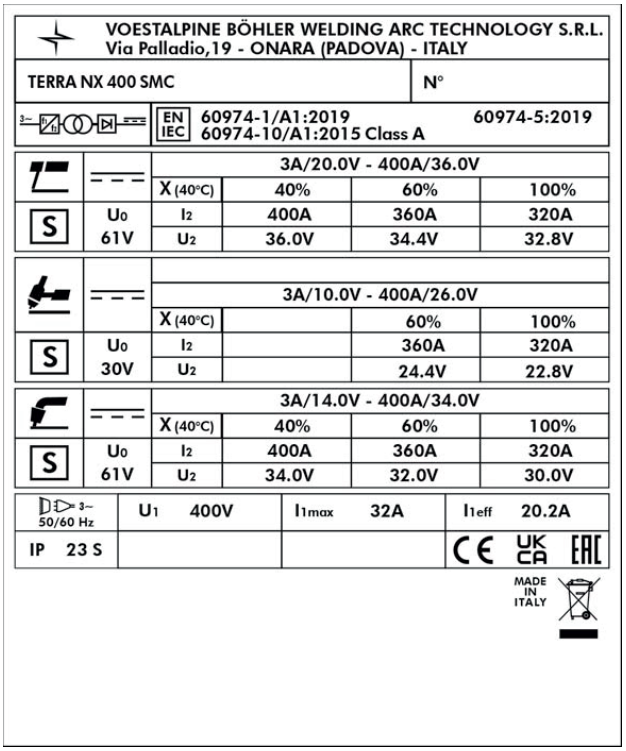
Trådmataregenskaper		U.M.
Typ av kuggväxelmotor	SL 4R-2T	
Kuggväxelmotorns effekt	90	W
Antal valsar	4	
Tråddiameter / Standardrulle	1.0-1.2	mm
Möjlig tråddiameter / Lätthanterliga rullar	0.6-1.6 solidtråd 0.8-1.6 aluminiumtråd 0.9-1.6 rörtråd	mm/ Material
Knapp för tömning av gasledningar	ja	
Knapp för trådmatning	ja	
Wire tryck bakåt knapp	nej	
Trådhastighet	0.5-22	m/min
Synergier	ja	
Externa enheter	ja (valfria)	
Uttag brännare Push-Pull-brännare	ja (valfria)	
Rullens diameter	200/300	mm

12. MÄRKPLÅT



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY				
TERRA NX 320 SMC			N°	
EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A			60974-5:2019	
		3A/20.0V - 300A/32.0V		
		X (40°C)	45%	60%	100%
S	U0 61V	I2	300A	280A	240A
		U2	32.0V	31.2V	29.6V
		3A/14.0V - 320A/30.0V		
		X (40°C)	45%	60%	100%
S	U0 61V	I2	320A	280A	240A
		U2	30.0V	28.0V	26.0V
3~ 50/60 Hz	U1 400V	I1max 21.4A		I1eff 14.3A	
IP 23 S				CE UK CA EAC	

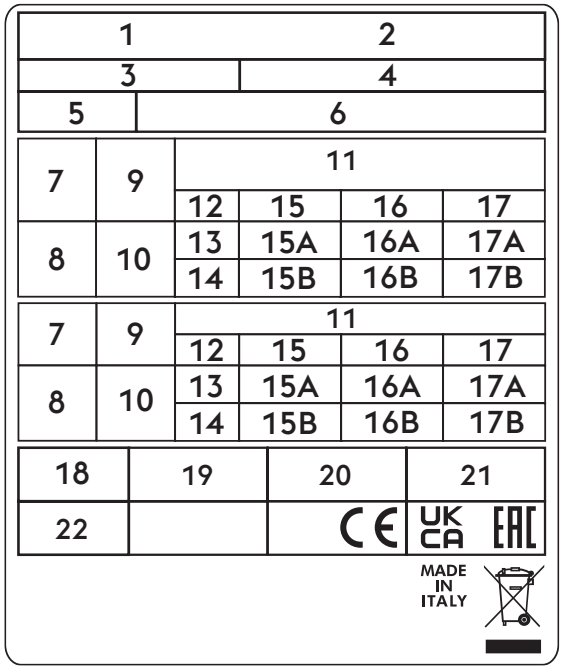
MADE IN ITALY



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY				
TERRA NX 400 SMC			N°	
EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A			60974-5:2019	
		3A/20.0V - 400A/36.0V		
		X (40°C)	40%	60%	100%
S	U0 61V	I2	400A	360A	320A
		U2	36.0V	34.4V	32.8V
		3A/10.0V - 400A/26.0V		
		X (40°C)		60%	100%
S	U0 30V	I2		360A	320A
		U2		24.4V	22.8V
		3A/14.0V - 400A/34.0V		
		X (40°C)	40%	60%	100%
S	U0 61V	I2	400A	360A	320A
		U2	34.0V	32.0V	30.0V
3~ 50/60 Hz	U1 400V	I1max 32A		I1eff 20.2A	
IP 23 S				CE UK CA EAC	

MADE IN ITALY

13. MÄRKPLÅTENS INNEBÖRD



1		2			
3		4			
5		6			
7	9	11			
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
7	9	11			
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
18	19	20	21		
22		CE	UK CA EAC		

MADE IN ITALY

CE EU-försäkran om överensstämmelse
EAC EAC-försäkran om överensstämmelse
UKCA UKCA-försäkran om överensstämmelse

1 Fabrikat
2 Tillverkarens namn och adress
3 Apparatens modell
4 Serienummer
XXXXXXXXXX Tillverkningsår
5 Symbol för svetstyp
6 Hänvisning till tillverkningsstandarder
7 Symbol för svetsprocess
8 Symbol för svetsar som lämpar sig för arbete i utrymmen med förhöjd risk för elstötar
9 Symbol för svetsström
10 Nominell tomgångsspänning
11 Intervall för max. och min. nominell svetsström och motsvarande normal belastningsspänning
12 Symbol för intermittenscykel
13 Symbol för nominell svetsström
14 Symbol för nominell svetsspänning
15 Värden för intermittenscykel
16 Värden för intermittenscykel
17 Värden för intermittenscykel
15A Värden för nominell svetsström
16A Värden för nominell svetsström
17A Värden för nominell svetsström
15B Värden för normal belastningsspänning
16B Värden för normal belastningsspänning
17B Värden för normal belastningsspänning
18 Symbol för nätanslutning
19 Nominell matningsspänning
20 Max. nominell matningsström
21 Max. effektiv matningsström
22 Kapslingsklass

EU-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

Byggeren
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.
Via Palladio, 19 - 35019 Onara di Tombolo (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9413/111 - Fax +39 049 9413/311 - www.voestalpine.com/welding

erklærer under eget ansvar, at det følgende produkt:

TERRA NX 320 SMC Classic	**55.15.013**
TERRA NX 320 SMC Smart	**55.15.014**
TERRA NX 400 SMC Classic	**55.15.015**
TERRA NX 400 SMC Smart	**55.15.016**

er i overensstemmelse med følgende EU-direktiver:

2014/35/EU	**LOW VOLTAGE DIRECTIVE**
2014/30/EU	**EMC DIRECTIVE**
2011/65/EU	**RoHS DIRECTIVE**
2019/1784/EU	**EcoDesign**
2009/125/EU	**EcoDesign**

og at følgende harmoniserede standarder er anvendt:

EN IEC 60974-1/A1:2019	**WELDING POWER SOURCE**
EN IEC 60974-5:2019	**WIRE FEEDERS**
EN 60974-10/A1:2015	**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REQUIREMENTS**

Dokumentationen, der bekræfter overholdelse af direktiverne, holdes tilgængelig til inspektion hos den førnævnte producent.
Ethvert indgreb eller enhver ændring, der ikke er autoriseret af **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.**, vil medføre, at denne erklæring ikke længere er gyldig.

Onara di Tombolo, 01/05/2025

voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.

Mirco Frasson **Ivo Bonello**

Managing Directors

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. ADVARSEL 357
1.1 Brugsomgivelser 357
1.2 Personlig beskyttelse og beskyttelse af andre 357
1.3 Beskyttelse mod røg og gas 358
1.4 Forebyggelse af brand/eksplosion 359
1.5 Forholdsregler ved brug af gasflasker 359
1.6 Beskyttelse mod elektrisk stød 359
1.7 Elektromagnetiske felter og forstyrrelser 359
1.8 IP-beskyttelsesgrad 360
1.9 Bortskaffelse 360
2. INSTALLERING 361
2.1 Løfte-, transport- og aflæsningsanvisninger 361
2.2 Placering af anlægget 361
2.3 Tilslutning 361
2.4 Idriftsættelse 362
3. PRÆSENTATION AF ANLÆGGET 365
3.1 Bagpanel 365
3.2 Stikkontaktpanel 365
3.3 Frontbetjeningspanel TERRA NX 320/400 SMC Smart 366
3.4 Frontbetjeningspanel TERRA NX 320/400 SMC Classic 368
4. UDSTYR BRUG Smart **..... 370**
5. SETUP Smart **..... 370**
5.1 Set-up og indstilling af parametrene 370
5.2 Specifikke procedurer for brug af parametrene 375
6. EKSTRAUDSTYR 377
7. VEDLIGEHOLDELSE 378
7.1 Regelmæssig kontrol af strømkilden 378
7.2 Vastuu 378
8. ALARMKODER 378
9. FEJLFINDING OG LØSNINGER 380
10. BETJENINGSVEJLEDNING 383
10.1 Svejsning med beklædt elektrode (MMA) 383
10.2 TIG-svejsning (kontinuerlig lysbue) 384
10.3 Svejsning med kontinuerlig tråd (MIG/MAG) 386
11. TEKNISKE SPECIFIKATIONER 390
12. DATASKILT 396
13. BETYDNING AF OPLYSNINGERNE DATASKILT 396
14. OVERSIGT 529
15. KONNEKTORER 533
16. RESERVEDELSLISTE 535
17. INSTALLERING KIT/EKSTRAUDSTYR 549

DA

SYMBOLER


Advarsel


Forbud


Forpligtelser


Generelle indikationer

1. ADVARSEL



Inden der udføres nogen form for indgreb, skal man have læst og forstået denne vejledning.
Der må ikke udføres ændringer på maskinen eller vedligeholdelse, der ikke er beskrevet i vejledningen. Fabrikanten påtager sig intet ansvar for legemsbeskadigelser eller beskadigelse af ting, opstået på grund af manglende læsning eller udførelse af indholdet i denne vejledning.
Opbevar altid brugsanvisningerne på apparatets brugssted. Overhold ikke blot brugsanvisningerne, men også de generelle forskrifter og de gældende lokale regler for forebyggelse af ulykker og miljøhensyn.
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l. forbeholder sig ret til at foretage ændringer når som helst uden forudgående varsel.
Rettighederne til oversættelse, genoptrykning og redigering, enten hel eller delvis, med ethvert middel (inklusive fotokopier, film og mikrofilm) tilhører **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** og er forbudt uden skriftlig tilladelse fra dette firma.
Disse anvisninger er af vital vigtighed og derfor nødvendige for garantiens opretholdelse.
Fabrikanten fralægger sig ethvert ansvar, hvis operatøren ikke overholder disse forskrifter.



Alle personer med ansvar for ibrugtagning, for brug, for vedligeholdelse og for reparation af apparatetskal
- besidde den relevante kvalifikation
- have de nødvendige kompetencer med hensyn til svejsning
- læse hele denne brugsvejledning og nøje følge anvisningerne.

Tag kontakt til en fagmand i tilfælde af tvivl eller problemer omkring anlæggets brug, også selvom problemet ikke omtales heri.

1.1 Brugsomgivelser



Ethvert anlæg må udelukkende benyttes til dets forudsete brug, på de måder og områder, der er anført på dataskiltet og/eller i denne vejledning, og i henhold til de nationale og internationale sikkerhedsforskrifter. Anden brug end den, fabrikanten udtrykkeligt har angivet, skal betragtes som uhensigtsmæssig og farlig og vil fritage fabrikanten for enhver form for ansvar for skade.



Dette apparat må udelukkende anvendes til professionelle formål i industrielle omgivelser. Fabrikanten fralægger sig ethvert ansvar for skader forårsaget af anlæggets brug i private omgivelser.



Anlægget skal anvendes i omgivelser med en temperatur på mellem -10°C og +40°C (mellem +14°F og +104°F).
Anlægget skal transporteres og opbevares i omgivelser med en temperatur på mellem -25°C og +55°C (mellem -13°F og 131°F).
Anlægget skal benyttes i omgivelser uden støv, syre, gas eller andre ætsende stoffer.
Anlægget skal benyttes i omgivelser med en relativ luftfugtighed på højst 50 % a 40°C (104°F).
Anlægget skal benyttes i omgivelser med en relativ luftfugtighed på højst 90 % ved 20°C (68°F).
Anlægget må ikke benyttes i en højde over havet på over 2000m (6500 fod).



Anvend ikke apparatet til optøning af rør.
Benyt aldrig dette apparatur til opladning af batterier og/eller akkumulatorer.
Benyt aldrig dette apparatur til start af motorer.

1.2 Personlig beskyttelse og beskyttelse af andre



Svejseprocessen er kilde til skadelig stråling, støj, varme og gasudsendelse. Anbring en brandsikker afskærmning for at beskytte omgivelserne svejsemiljø mod stråler, gnister og glødende affald. Advar andre tilstedeværende om, at de ikke må rette blikket direkte mod svejsningen, og at de skal beskytte sig imod buens stråler eller glødende metalstykker.



Bær beskyttelsestøj til beskyttelse af huden mod lysbuestrålerne, gnister eller glødende metal. Den benyttede beklædning skal dække hele kroppen og være:
- intakt og i god stand
- brandsikker
- isolerende og tør
- tætsiddende og uden opslag



Benyt altid godkendt og slidstærkt sikkerhedsfodtøj, der er i stand til at sikre isolering mod vand.



Benyt altid godkendte sikkerhedshandsker, der yder en elektrisk og termisk isolering.

DA



Anvend masker med sideskærme for ansigtet og egnet beskyttelsesfilter (mindst NR10 eller højere) for øjnene.



Benyt altid beskyttelsesbriller med sideafskærmning, især ved manuel eller mekanisk fjernelse af svejse-affaldet.



Bær aldrig kontaktlinser!



Benyt høreværn, hvis svejseprocessen når op på farlige støjniveauer. Hvis støjniveauet overskrider de grænser, der er fastlagt i lovgivningen, skal man afgrænse arbejdsområdet og sørge for, at de personer der har adgang, er beskyttet med høreværn.



Hold altid sidepanelerne lukkede under svejsearbejdet. Der må aldrig udføres nogen form for ændringer på anlægget. Undgå at hænder, hår, beklædning, værktøj... kommer i berøring med bevægelige dele så som: ventilatorer, tandhjul, valser og aksler, trådspoler. Rør aldrig ved tandhjulene, mens trådfremføringsenheden er i funktion. Omgåelse af beskyttelsesanordningerne på trådfremføringsenheden er ekstremt farlig og fritager fabrikanten for ethvert ansvar for skader på personer eller genstande.



Hold hovedet på lang afstand af MIG/MAG-brænderen under trådens isætning og fremføring.
Tråden i udgang kan forårsage alvorlige skader på hænder, ansigt og øjne.



Undgå berøring af emner, der lige er blevet svejset. Varmen vil kunne forårsage alvorlige skoldninger eller forbrændinger.



Overhold alle ovenfor beskrevne forholdsregler, også under bearbejdninger efter svejsningen, da svejseaffald kan falde af de bearbejdede emner, der er ved at køle af.



Kontrollér, at brænderen er kølet af, inden der udføres bearbejdninger eller vedligeholdelse.



Kontrollér, at kølegruppen er slukket, inden kølevæskens tilførsels- og afledningsslanger kobles fra. Den varme væske, der løber ud af rørene,vil kunne forårsage alvorlige skoldninger eller forbrændinger.



Sørg for, at der er førstehjælpsudstyr til rådighed.
Undervurder aldrig forbrændinger og sår.



Genopret sikre forhold i området, inden arbejdsområdet forlades, således at utilsigtet skade på personer og genstande undgås.

DA

1.3 Beskyttelse mod røg og gas



Røg, gas og støv fra svejse-arbejdet kan medføre sundhedsfare.
Røgen, der produceres under svejseprocessen, kan under visse forhold forårsage cancer eller fosterskade.

- Hold hovedet på lang afstand af svejsningens gas og røg.
- Sørg for ordentlig naturlig eller mekanisk udluftning i arbejdsområdet.
- Benyt svejsemasker med udsugning, hvis lokalets ventilation er utilstrækkelig.
- Ved svejsning i snævre omgivelser anbefales det, at der er en kollega til stede udenfor området til overvågning af den medarbejder, der udfører selve svejsningen.
- Anvend aldrig ilt til udluftning.
- Undersøg udsugningens effektivitet ved, med jævne mellemrum, at sammenholde emissionsmængden af giftig gas med de tilladte værdier i sikkerhedsforskrifterne.
- Mængden og farligheden af den producerede røg kan tilbageføres til det anvendte basismateriale, til det tilførte materiale samt til eventuelt anvendte rengøringsmidler eller affedtningsmidler på det emne, der skal svejses. Følg omhyggeligt fabrikantens anvisninger og de relevante tekniske datablade.
- Udfør aldrig svejsning i nærheden af områder, hvor der foretages affedtning eller maling.
- Placer gasflaskerne udendørs eller på steder med korrekt luftcirkulation.

1.4 Forebyggelse af brand/eksplosion



Svejse-processen kan være årsag til brand og/eller eksplosion.

- Fjern antændelige eller brændbare materialer eller genstande fra arbejdsområdet og det omkringliggende område.
- Brændbare materialer skal befinde sig mindst 11 meter fra svejseområdet og skal beskyttes på passende vis.
- Gnister og glødende partikler kan nemt blive spredt vidt omkring og nå de omkringliggende områder, også gennem små åbninger. Udvis særlig opmærksomhed omkring sikring af personer og genstande.
- Udfør aldrig svejsning oven over eller i nærheden af beholdere under tryk.
- Udfør aldrig svejsning på lukkede beholdere eller rør.Udfør aldrig svejsning eller skæring på lukkede beholdere eller rør. Udvis særlig opmærksomhed under svejsning af rør eller beholdere, også selv om de er åbne, tomme og omhyggeligt rengjorte. Rester af gas, brændstof, olie og lignende kan forårsage eksplosioner.
- Udfør aldrig svejse-arbejde i en atmosfære med eksplosionsfarlige pulvermaterialer, gasser eller dampe.
- Kontrollér efter afsluttet svejsning, at kredsløbet under spænding ikke utilsigtet kan komme i berøring med elementer, der er forbundet til jordforbindelseskredsløbet.
- Sørg for, at der er brandslukningsudstyr til rådighed i nærheden af arbejdsområdet.

1.5 Forholdsregler ved brug af gasflasker



Gasflasker med inaktiv gas indeholder gas under tryk og kan eksplodere hvis transport-, opbevarings- og brugsforholdene ikke sikres efter forskrifterne.

- Gasflaskerne skal fastspændes opretstående på en væg eller lignende med egnede midler, så de ikke kan vælte eller støde sammen.
- Skru beskyttelseshætten på ventilen under transport, klargøring, og hver gang svejsearbejdet er fuldført.
- Undgå at gasflaskerne udsættes for direkte solstråler, pludselige temperaturudsving, for høje eller for lave temperaturer. Udsæt aldrig gasflaskerne for meget lave eller høje temperaturer.
- Undgå omhyggeligt, at gasflaskerne kommer i berøring med åben ild, elektriske buer, brændere, elektrodeholdertænger eller med glødende partikler fra svejsningen.
- Hold gasflaskerne på lang afstand af svejsekredsløb og strømkredsløb i almindelighed.
- Hold hovedet på lang afstand af det punkt, hvorfra gassen strømmer ud, når der åbnes for gasflaskens ventil.
- Luk altid for gasflaskens ventil, når svejsningen er fuldført.
- Udfør aldrig svejsning på en gasflaske under tryk.
- Tilslut aldrig en trykluftsflaske direkte til maskinens trykregulator! Trykket kan overskride trykregulatorens kapacitet, således at der opstår fare for eksplosion!

1.6 Beskyttelse mod elektrisk stød



Et elektrisk stød kan være dødbringende.

- Undgå berøring af strømførende dele både inden i og uden på svejseægget, så længe anlægget er under forsyning (brændere, tænger, jordforbindelseskabler, elektroder, ledninger, valser og spoler er elektrisk forbundet til svejsekredsløbet).
- Sørg for, at anlæg og elektrisk isoleret ved hjælp af tørre plader og sokler med tilstrækkelig isolering mod mulig jordforbindelse.
- Kontrollér, at anlægget er forbundet korrekt til et stik og en strømkilde udstyret med en jordledning.
- Berør aldrig to svejsebrændere eller to elektrodeholdertænger samtidigt.
- Afbryd øjeblikkeligt svejse-arbejdet, hvis det føles, som om der modtages elektrisk stød.

1.7 Elektromagnetiske felter og forstyrrelser



Passagen af strøm igennem anlæggets indvendige og udvendige kabler skaber et elektromagnetisk felt i umiddelbar nærhed af svejsekablerne og af selve anlægget.

- Elektromagnetiske felter kan forårsage (på nuværende tidspunkt ukendte) helbredseffekter ved længerevarende påvirkning.
- De elektromagnetiske felter kan påvirke andet apparatur så som pacemakere eller høreapparater.



Bærere af vitale elektroniske apparater (pacemaker) bør konsultere en læge, inden de kommer i nærheden af lysbuesvejsninger.

1.7.1 Klassificering EMC i overensstemmelse med: EN 60974-10/A1:2015.

Klasse B

Udstyr i klasse B overholder kravene vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet i industrielle miljøer og private boliger, herunder boligområder, hvor elektriciteten leveres via det offentlige lavspændingsforsyningsnet.

Klasse A

Udstyr i klasse A er ikke beregnet til brug i boligområder, hvor elektriciteten leveres via det offentlige lavspændingsforsyningsnet. Der kan være visse vanskeligheder med at sikre elektromagnetisk kompatibilitet for klasse A-udstyr i sådanne områder på grund af ledningsbårne forstyrrelser og strålingsforstyrrelser.

For mere information, se kapitlet: DATASKILT eller TEKNISKE SPECIFIKATIONER.

DA

1.7.2 Installering, brug og vurdering af området

Dette apparat er bygget i overensstemmelse med kravene i den harmoniserede standard EN 60974-10/A1:2015 og er identificeret som et "KLASSE A"-apparat. Dette apparat må udelukkende anvendes til professionelle formål i industrielle omgivelser. Fabrikanten fralægger sig ethvert ansvar for skader forårsaget af anlæggets brug i private omgivelser.



Brugeren skal have ekspertise indenfor arbejdsområdet, og han/hun er i denne henseende ansvarlig for installering og brug af apparatet i overensstemmelse med fabrikantens anvisninger. Hvis der opstår elektromagnetiske forstyrrelser, er det brugerens opgave at løse problemet med hjælp fra fabrikantens tekniske servicetjeneste.



Elektromagnetiske forstyrrelser skal under alle omstændigheder reduceres i en sådan grad, at de ikke længere har nogen indflydelse.



Inden dette apparat installeres, skal brugeren vurdere de eventuelle elektromagnetiske problemer, der kan opstå i det omkringliggende område, specielt hvad angår de tilstedeværende personers sundhedstilstand, fx: brugere af pacemakere og høreapparater.

1.7.3 Krav til strømtilførsel (Se tekniske specifikationer)

Højspændingsudstyr kan på grund af primærstrømmen, som hentes fra forsyningsnettet, påvirke nettets strømkvalitet. For visse typer af udstyr (se tekniske specifikationer) kan der være restriktioner eller krav vedrørende strømtilslutningen med hensyn til strømforsyningens højest tilladte impedans (Zmax) eller den påkrævede minimumskapacitet (Ssc) ved tilslutningsstedet til det offentlige elnet (point of common coupling, PCC). Hvis det er tilfældet, er det montørens eller brugerens ansvar at sikre, at udstyret kan tilsluttes; eventuelt ved henvendelse til elselskabet. Ved interferens kan der opstå behov for yderligere forholdsregler, så som filtrering af netforsyningen.

Desuden skal man overveje muligheden for afskærmning af forsyningskablet.

For mere information, se kapitlet: TEKNISKE SPECIFIKATIONER.

1.7.4 Forholdsregler vedrørende ledningerne

Følg nedenstående regler for at reducere virkningen af de elektromagnetiske felter:

- Rul, om muligt, jordforbindelses- og effektkablerne op og fastspænd dem.
- Undgå at vikle svejsekablet rundt om kroppen.
- Undgå at stå imellem jordforbindelseskablet og effektkablet (hold begge kabler på samme side).
- Kablerne skal holdes så korte som muligt, og de skal placeres så tæt sammen som muligt og føres nær eller på gulvplanet.
- Placer anlægget i en vis afstand af svejseområdet.
- Kablerne skal holdes adskilt fra alle øvrige kabler.

1.7.5 Potentialudligning

Der skal tages højde for stelforbindelse af alle metalkomponenter på svejse-anlægget og i den umiddelbare nærhed. Overhold den nationale lovgivning vedrørende potentialudligning.

1.7.6 Jordforbindelse af arbejdsemnet

Hvis arbejdsemnet ikke er jordforbundet af hensyn til den elektriske sikkerhed eller p.g.a. dets størrelse og placering, kan en stelforbindelse mellem emnet og jorden reducere udsendelserne. Vær opmærksom på, at jordforbindelsen af arbejdsemnet ikke må øge risikoen for arbejdsulykker for brugerne eller beskadige andre elektriske apparater. Overhold den nationale lovgivning vedrørende jordforbindelse.

1.7.7 Afskærmning

Afskærmning af udvalgte kabler og apparater i det omkringliggende område kan løse interferensproblemer.

Muligheden for afskærmning af hele svejse-anlægget kan overvejes i specielle arbejdssituationer.

DA

1.8 IP-beskyttelsesgrad



IP23S

- Indkapslingen er beskyttet mod indføring af fingre og faste fremmedlegemer med en diameter større end/lig med 12,5 mm og berøring af farlige dele.
- Indkapslingen er beskyttet mod regn i en vinkel på op til 60° fra lodret position.
- Indkapslingen er beskyttet mod skader forårsaget af vandindtrængning, når apparaturets bevægelige dele ikke er i bevægelse.

1.9 Bortskaffelse



Apparatet må ikke bortskaffes med normalt affald.

I overensstemmelse med det europæiske direktiv 2012/19/EU om affald af elektrisk og elektronisk udstyr og dets implementering i overensstemmelse med national lovgivning skal elektrisk udstyr, der er udtjent, indsamles separat og sendes til nyttiggørelse og bortskaffelse. Ejeren afudstyret skal identificere de autoriserede indsamlingscentre ved at forhøre sig hos kommunen. Anvendelsen af det europæiske direktiv vil forbedre miljøet og menneskers sundhed.

» Se hjemmesiden for yderligere oplysninger.

2. INSTALLERING



Installeringen må kun udføres af erfarent personale, der godkendt af svejsemaskinens fabrikant.



Ved installering skal man sørge for, at strømkilden er afbrudt fra forsyningsnettet.



Der er forbudt at forbinde strømkilderne (i serie eller parallelt).

2.1 Løfte-, transport- og aflæsningsanvisninger

- Anlægget er udstyret med et greb, der giver mulighed for at transportere det i hånden.
- Anlægget er ikke udstyret med specielle løfteelementer.
- Benyt en gaffellift og udvis stor forsigtighed under flytninger, for at undgå at generatoren vælter.



Undervurder aldrig anlæggets vægt, (læs de tekniske specifikationer).
Lad aldrig læsset glide hen over - eller hænge stille over - mennesker eller ting.
Lad aldrig anlægget eller de enkelte enheder falde eller støtte mod jordoverfladen med stor kraft.



Enheden må ikke løftes op i håndtaget.

2.2 Placering af anlægget



Overhold nedenstående forholdsregler:

- Der skal være nem adgang til betjeningsorganerne og tilslutningspunkterne.
- Placér aldrig udstyret i snævre områder.
- Anbring aldrig anlægget på en overflade med en hældning på over 10° i forhold til det vandrette plan.
- Slut anlægget til i et tørt, rent område med god udluftning.
- Beskyt anlægget mod direkte regn og solstråler.

2.3 Tilslutning



Anlægget er udstyret med et forsyningskabel til tilslutning til ledningsnettet.
Anlægget kan forsynes med:

- 400V trefase

Apparatets funktion er garanteret ved spændinger, der afviger op til ±15% fra den nominelle værdi.



For at undgå personskader eller beskadigelse af anlægget skal man kontrollere den valgte netspænding og sikringerne, INDEN maskinen tilsluttes nettet. Desuden skal man sikre, at kablet tilsluttes en stikkontakt, der er udstyret med jordkontakt.



Det er muligt at forsyne anlægget via et generator-aggregat, hvis dette blot sikrer en stabil forsyningsspænding på ±15 % af værdien af den mærkespænding, som fabrikanten har oplyst, under alle mulige driftsforhold og ved den maksimale mærkeeffekt, som strømkilden kan levere. Det anbefales, som en norm, at benytte generator-aggregater med en effekt svarende til det dobbelte af strømkildens effekt, hvis den er enfaset, og svarende til 1,5 gang så stor, hvis den er trefaset. Det anbefales at benytte elektronisk styrede generator-aggregater.



Af hensyn til brugernes sikkerhed skal anlægget være korrekt jordforbundet. Forsyningskablet er udstyret med en (gul-grøn) leder til jordforbindelse, der skal tilsluttes en stikkontakt med jordkontakt. Denne gul/grønne ledning må ALDRIG benyttes sammen med andre ledninger til spændingsudtag. Kontrollér, at der findes en "jordforbindelse" på det anvendte anlæg, samt at stikkontakten er i korrekt stand. Montér udelukkende typegodkendte stik i overensstemmelse med sikkerhedsreglerne.

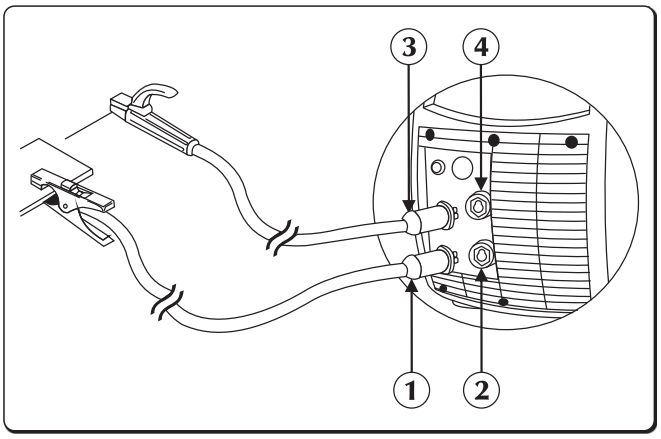


De elektriske forbindelser skal være udført af teknikere, der opfylder de specifikke faglige og tekniske krav, samt være i overensstemmelse med den nationale lovgivning i det land, hvor installeringen finder sted.

2.4 Idriftsættelse

2.4.1 Tilslutning til MMA-svejsning

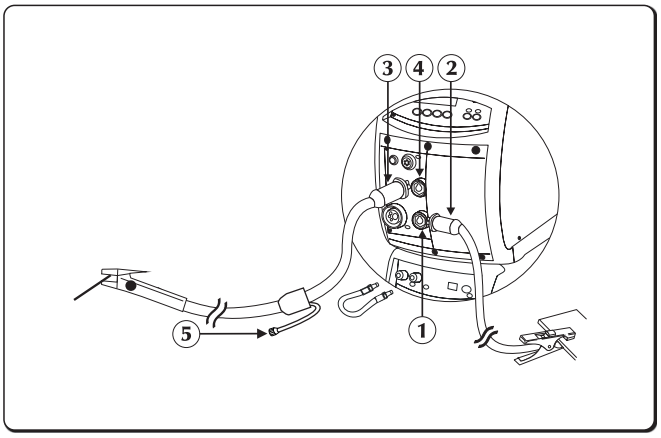
Tilslutningen vist på tegningen giver svejsning med omvendt polaritet.
Hvis man ønsker svejsning med direkte polaritet, skal tilslutningen byttes om.



1. **Stik til jordforbindelsestang**
2. **Negativt effektudtag (-)**
3. **Stik til elektrodeholdertang**
4. **Positivt effektudtag (+)**

- Tilslut jordklemmen til den negative pol (-) på strømforsyningen. Sæt stikket i og drej med uret, indtil elementerne er skruet fuldstændigt fast.
- Tilslut elektrodeholderen til den positive pol (+) på strømforsyningen. Sæt stikket i og drej med uret, indtil elementerne er skruet fuldstændigt fast.

2.4.2 Tilslutning af ARC AIR

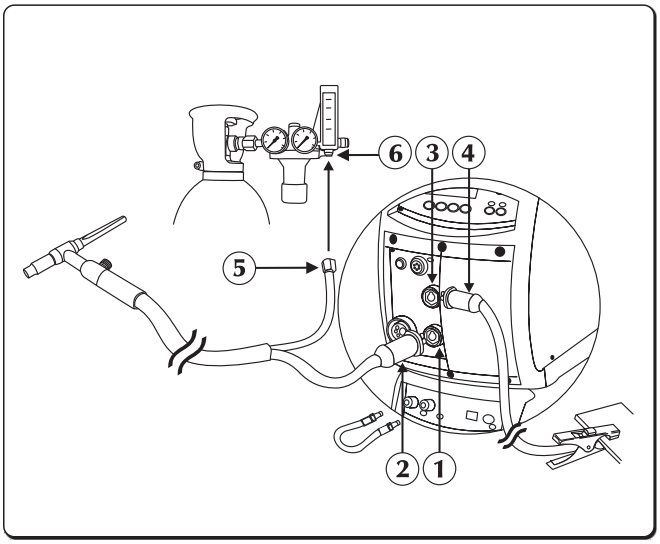


1. **Negativt effektudtag (-)**
2. **Stik til jordforbindelsestang**
3. **Konnektor ARCAIR-tang**
4. **Positivt effektudtag (+)**
5. **Tryklufttilslutning**

- Tilslut jordklemmen til den negative pol (-) på strømforsyningen.
- Tilslut ARC-AIR tangens kabelkonnektor til generatorens positive pol (+).
- Tilslut separat koblingen på luftrøret til luftforsyningen.

DA

2.4.3 Tilslutning til TIG-svejsning



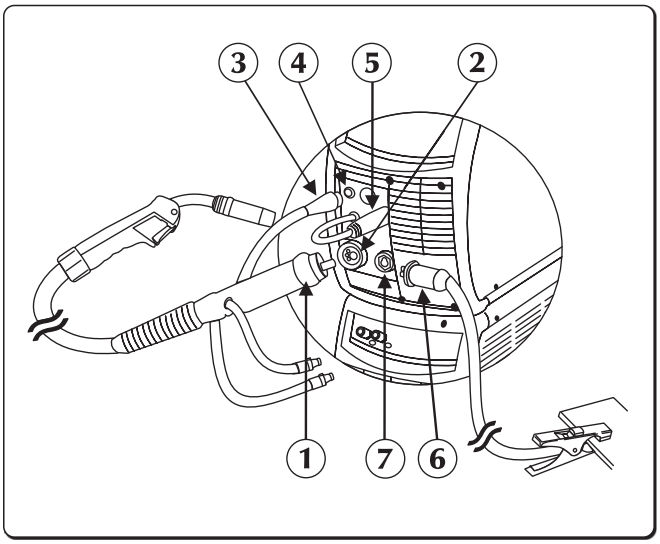
1. **Negativt effektudtag (-)**
2. **Fastgørelse af TIG-fakkel**
3. **Positivt effektudtag (+)**
4. **Stik til jordforbindelsestang**
5. **Gasrørsstik**
6. **Trykreduktoren**

- Forbind effektkabel til den negative pol (-) for at skifte polaritet (jfr. “Skift af svejsepolaritet”).
- Tilslut jordklemmen til den positive pol (+) på strømforsyningen. Sæt stikket i og drej med uret, indtil elementerne er skruet fuldstændigt fast.
- Tilslut TIG-svejsebrænderstikket til svejsestikket på strømforsyningen. Sæt stikket i og drej med uret, indtil elementerne er skruet fuldstændigt fast.
- Tilslut forbindelsesstykket på brænderens gasslange separat til selve gasforsyningen.

Beskyttelsesgassen reguleres ved hjælp af den hane, der normalt findes på brænderen.

- Forbind brænderens kølevæsketilbageløbsslange (rød farve) med det relevante samlestykke/kobling (rød farve - symbol).
- Forbind brænderens kølevæsketilførselsslange (blå farve) med det relevante samlestykke/kobling (blå farve - symbol).

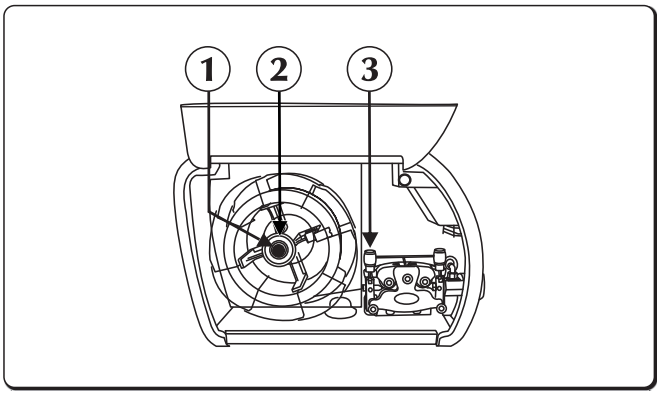
2.4.4 Tilslutning til MIG/MAG-svejsning



1. **Brændertilslutning**
2. **Brændertilslutning**
3. **Brænderens signalkabel**
4. **Konnektor**
5. **Effektkabel**
6. **Stik til jordforbindelsestang**
7. **Negativt effektudtag (-)**

- Forbind MIG/MAG-brænderen til adapteren. Vær specielt påpasselig med at stramme fastgøringsringen fuldstændigt.
- Forbind brænderens kølevæsketilbageløbsslange (rød farve) med det relevante samlestykke/kobling (rød farve - symbol).
- Forbind brænderens kølevæsketilførselsslange (blå farve) med det relevante samlestykke/kobling (blå farve - symbol).
- Forbind kabelbundtets effektkabel til det positive sokkelstik for at skifte polaritet (Jfr. “Skift af svejsepolaritet”).
- Forbind signalkablet med den relevante konnektor, der er anbragt på generatorens frontpanel.
- Tilslut gasslangen fra flasken til gassamlingen bagpå. Indstil gasstrømningen på mellem 5 og 15 l/min.
- Tilslut jordklemmen til den negative pol (-) på strømforsyningen. Sæt stikket i og drej med uret, indtil elementerne er skruet fuldstændigt fast.

Motorrum

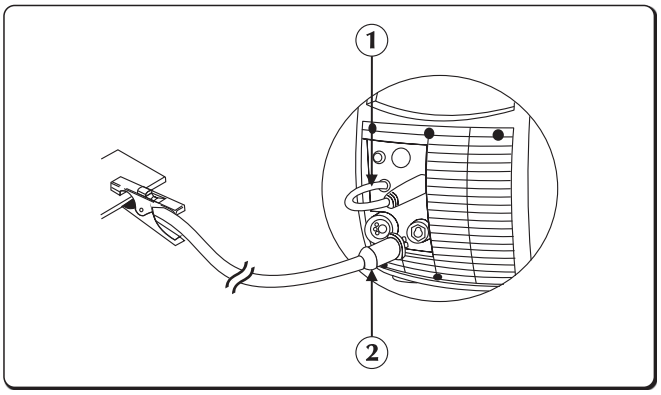


1. **Ringmøtrikken**
2. **Friktionsskruen**
3. **Gearmotorens fremføringsstøtte**

- Åbn højre sideafskærmning.
- Kontrollér, at den lille rulles fordybning stemmer overens med diameteren på den tråd, man ønsker at anvende.
- Skru ringmøtrikken af spoleholderhaspen, og indsæt spolen.
- Sæt derefter også spoleholderens tap på plads i sædet, sæt spolen i, anbring igen ringmøtrikken i positionen og juster friktionsskruen.
- Frigiv gearmotorens fremføringsstøtte og indsæt trådenden i trådlederens bøsning, hvorefter den skal passere på den lille rulle og frem til brændertilslutningen. Blokér fremføringsstøtten i korrekt position, og kontrollér, at tråden går ind i de små rullers fordybning.
- Tryk på knappen trådfremføring for at føre tråden frem i brænderen.
- Tilslut gasslangen fra flasken til gassamlingen bagpå. Indstil gasstrømningen på mellem 10 og 30 l/min.

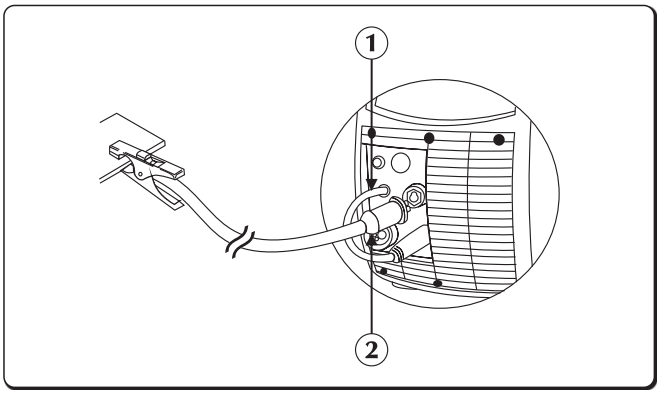
Skift af svejsepolaritet

Denne anordning giver mulighed for at svejse med en hvilken som helst type svejsetråd, takket være det nemme valg af svejsepolaritet (direkte eller omvendt).



1. **Effektkabel til svejsepistol**
2. **Stik til jordforbindelsestang**

Omvendt polaritet: Effektkablet fra brænderen skal forbindes til den positive pol (+) på sokkelstikkens. Effektkablet fra jordforbindelseskontakten skal forbindes til den negative pol (-) på sokkelstikkens.

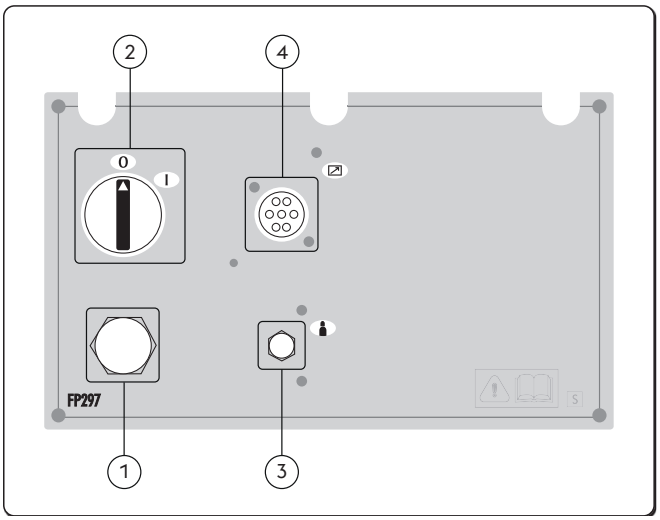


1. **Effektkabel til svejsepistol**
2. **Stik til jordforbindelsestang**

Omvendt polaritet: Effektkablet fra brænderen skal forbindes til den positive pol (+) på sokkelstikkens. Effektkablet fra jordforbindelseskontakten skal forbindes til den negative pol (-) på sokkelstikkens.
Inden afsendelse fra fabrikken indstilles anlægget til brug med omvendt polaritet!

3. PRÆSENTATION AF ANLÆGGET

3.1 Bagpanel



1. **Forsyningskabel**

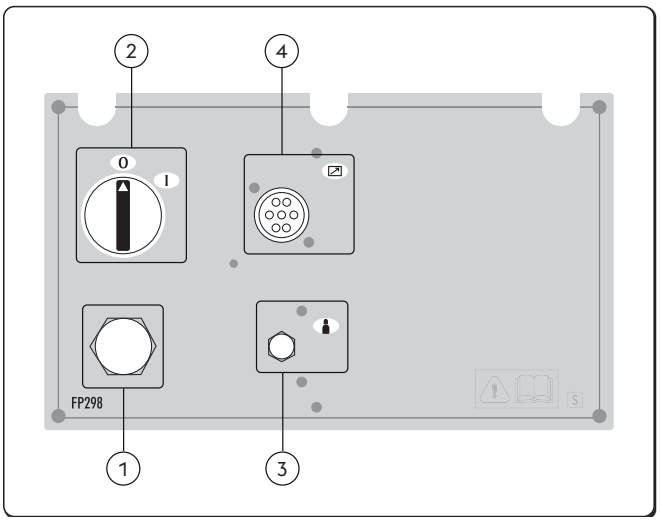
   Kablet giver mulighed for at forsyne anlægget og koble det til ledningsnettet.

2. **Tændingskontakt**

   Knap til at tænde for strømmen til anlægget
   Den kan stilles i to positioner: "O" slukket; "I" tændt.

3. **Gastilslutning**

4. **Signalkabel CAN-BUS input (RC, RI...)**



1. **Forsyningskabel**

   Kablet giver mulighed for at forsyne anlægget og koble det til ledningsnettet.

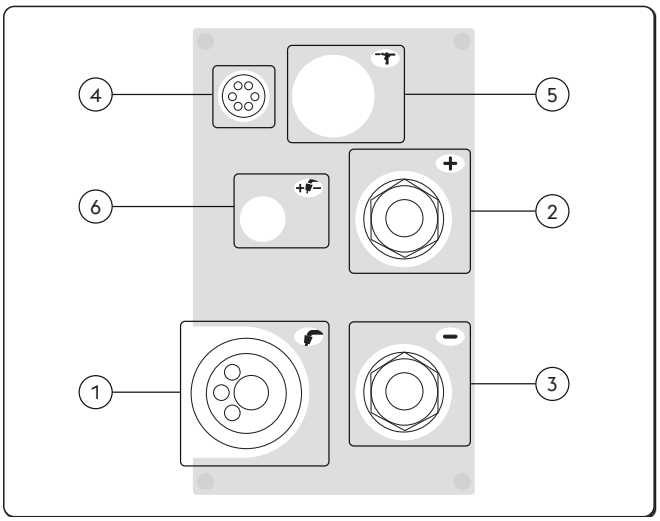
2. **Tændingskontakt**

   Knap til at tænde for strømmen til anlægget
   Den kan stilles i to positioner: "O" slukket; "I" tændt.

3. **Gastilslutning**

4. **Signalkabel CAN-BUS input (RC, RI...)**

3.2 Stikkontaktpanel



1. **Brændertilslutning**

   Giver mulighed for at slutte MIG/MAG-brænderen til.

2. **Positivt effektudtag (+)**

Proces **MMA**:	Tilslutning elektrodebrænder
Proces **TIG**:	Tilslutning jordkabel

3. **Negativt effektudtag (-)**

Proces **MMA**:	Tilslutning jordkabel
Proces **TIG**:	Tilslutning af brænder
MIG/MAG proces:	Tilslutning jordkabel

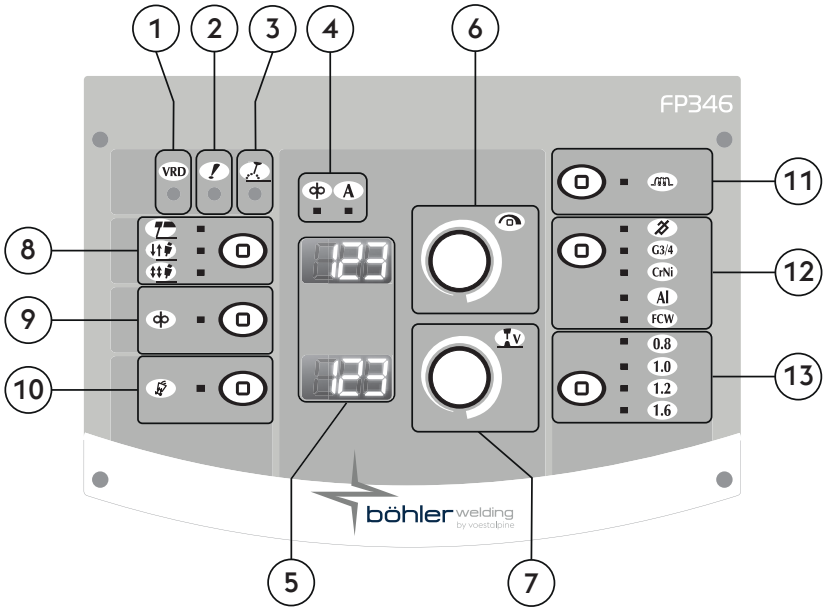
4. **Påsætning svejsebrænder-trykknappens (U/D)**

5. **Eksterne anordninger (Push/Pull)**

6. **Skift af svejsepolaritet**

DA

3.3 Frontbetjeningspanel TERRA NX 320/400 SMC Smart



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Indretning til spændingsfald
Indikerer, at systemets tomgangsspænding er kontrolleret.

2 **LED for generel alarm**

Angiver, at beskyttelsesanordninger, som f.eks. temperaturbeskyttelsen, kan aktiveres.

3 **LED for aktiv effekt**

Angiver, at der er spænding på anlæggets udgangsforbindelser.

4 **LED parametre**

Trådhastighed **Svejsestrøm**

5 **7-segment display**

Gør det muligt at vise svejsemaskinens generelle parametre under opstart, indstillinger, strøm- og spændingsaflæsninger, under svejsning og indkodning af alarmer.

6 **Reguleringshåndtag**

Gør det muligt at regulere svejse-strømmen kontinuerligt.
Giver mulighed for indtastning af valg og indstilling af svejseparametrene.

Gør det muligt at regulere trådfremføringshastigheden.

Når den grønne lysdiode er tændt, kan udgangsstrømmen vises og justeres.

DA

7 Reguleringshåndtag

Gør det muligt at regulere buespændingen.
Gør det muligt at regulere buelængden under svejsningen.
Høj spænding = lang bue
Lav spænding = kort bue

Manuel MIG/MAG

Minimum	Maksimum
5 V	55.5 V

Synergisk MIG/MAG

Minimum	Maksimum	Default
-5.0	+5.0	0/syn

8 Svejsemetoder

MMA (med elektrode)

2 taktr

Et tryk på knappen får gassen til at strømme, tråden tilføres spænding, og den føres frem; når knappen slippes, slukkes der for gassen, og i spændingen.

4 taktr

Det første tryk på knappen får gassen til at strømme med en manuel gasforstrømningstid. Når knappen slippes, aktiveres spændingen. Det efterfølgende tryk på knappen standser tråden og starter den endelige proces, som bringer strømmen tilbage til nul. Når knappen slippes til sidst, slukkes der for gasstrømmen.

9 Fremføring af tråd

Giver mulighed for manuel trådfremføring uden gasstrømning og uden strøm på tråden.
Giver mulighed for indsættelse af tråden i brænderens kappe under forberedelserne til svejsningen.

10 Gastestknap

Gør det muligt at rense gaskredsløbet for urenheder og, uden output-power, at foretage de indledende gastryk- og flowreguleringer.

11 Induktans

Gør elektronisk regulering af serieinduktans i svejsekredsløbet mulig.
Gør det muligt at få en hurtigere eller langsommere bue for at kompensere for svejserens bevægelser og for den naturlige ustabilitet ved svejsning.
Lav induktans = reaktiv bue (mere sprøjt).
Høj induktans = mindre reaktiv bue (mindre sprøjt).

Minimum	Maksimum	Default
-30	+30	0/syn

12 Tasten svejseprogrammer

Giver mulighed for at vælge den manuelle MIG-proces (Off) eller den synergiske MIG-proces (6) ved indstilling af den materialetype, der skal svejses.

Manuel MIG-proces

G3/4 Synergisk MIG-proces, svejsning af kulstofstål

CrNi Synergisk MIG-proces, svejsning af rustfri stål

Al Synergisk MIG-proces, svejsning af aluminium

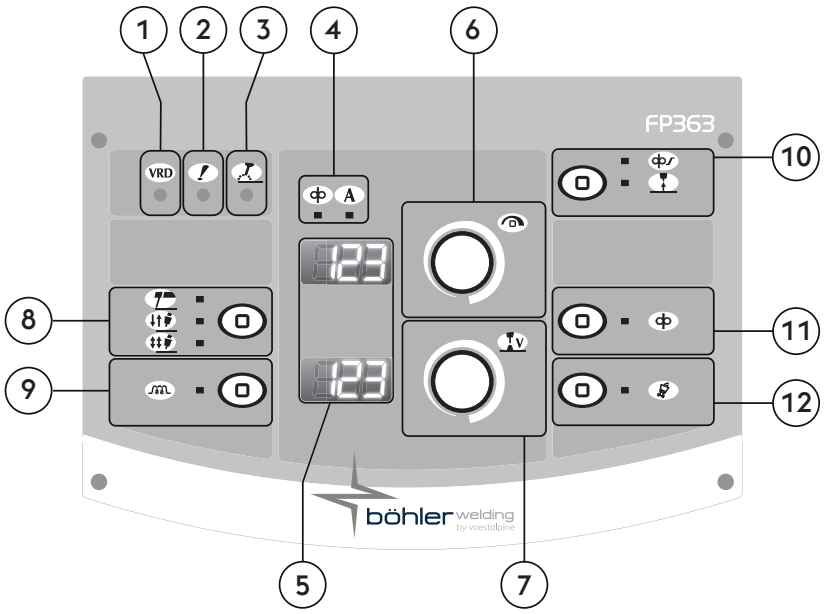
FCW MIG synergetisk proces, svejsning af svejsetråde

13 **Tråddiameter**

Giver mulighedat vælge den anvendte tråddiameter (mm).

0.8 1.0 1.2 1.6

3.4 Frontbetjeningspanel TERRA NX 320/400 SMC Classic



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Indretning til spændingsfald
Indikerer, at systemets tomgangsspænding er kontrolleret.

2 **LED for generel alarm**

Angiver, at beskyttelsesanordninger, som f.eks. temperaturbeskyttelsen, kan aktiveres.

3 **LED for aktiv effekt**

Angiver, at der er spænding på anlæggets udgangsforbindelser.

4 **LED parametre**

Trådhastighed A **Svejsestrøm**

5 123 **7-segment display**

Gør det muligt at vise svejsemaskinens generelle parametre under opstart, indstillinger, strøm- og spændingsaflæsninger, under svejsning og indkodning af alarmer.

6 **Reguleringshåndtag**

Gør det muligt at regulere svejse-strømmen kontinuerligt.
Giver mulighed for indtastning af valg og indstilling af svejseparametrene.

Gør det muligt at regulere trådfremføringshastigheden.

A Når den grønne lysdiode er tændt, kan udgangsstrømmen vises og justeres.

DA

7 

Reguleringshåndtag

Gør det muligt at regulere buespændingen.
Gør det muligt at regulere buelængden under svejsningen.
Høj spænding = lang bue
Lav spænding = kort bue

Manuel MIG/MAG

Minimum	Maksimum
5 V	55.5 V

Synergisk MIG/MAG

Minimum	Maksimum	Default
-5.0	+5.0	0/syn

8 

Svejseproces

Giver mulighed for at vælge svejseproces.



MMA (med elektrode)



2 taktr

Et tryk på knappen får gassen til at strømme, tråden tilføres spænding, og den føres frem; når knappen slippes, slukkes der for gassen, og i spændingen.



4 taktr

Det første tryk på knappen får gassen til at strømme med en manuel gasforstrømningstid. Når knappen slippes, aktiveres spændingen. Det efterfølgende tryk på knappen standser tråden og starter den endelige proces, som bringer strømmen tilbage til nul. Når knappen slippes til sidst, slukkes der for gasstrømmen.

9 

Induktans

Gør elektronisk regulering af serieinduktans i svejsekredsløbet mulig.
Gør det muligt at få en hurtigere eller langsommere bue for at kompensere for svejserens bevægelser og for den naturlige ustabilitet ved svejsning.
Lav induktans = reaktiv bue (mere sprøjt).
Høj induktans = mindre reaktiv bue (mindre sprøjt).

Minimum	Maksimum	Default
-30	+30	0/syn

10 



Soft start

Giver mulighed for at regulere trådens fremføringshastighed under tændingens forudgående faser.
Giver mulighed for en tænding ved nedsat hastighed og derved en mere blød tænding med færre stænk.
Parameter indstillet i procentdel af den indstillede trådhastighed (%)

Minimum	Maksimum	Default
10 %	100 %	50 %



Burn back

Giver mulighed for at regulere trådens brændevarighed, hvorved tilklæbning ved svejsningens afslutning forebygges.
Giver mulighed for at regulere længden på brænderens udvendige stykke tråd.

Minimum	Maksimum	Default
-2.00	+2.00	0/syn

11 

Fremføring af tråd

Giver mulighed for manuel trådfremføring uden gasstrømning og uden strøm på tråden.
Giver mulighed for indsættelse af tråden i brænderens kappe under forberedelserne til svejsningen.

DA

(12) **Gastestknap**

Gør det muligt at rense gaskredsløbet for urenheder og, uden output-power, at foretage de indledende gastryk- og flowreguleringer.

4. UDSTYR BRUG Smart

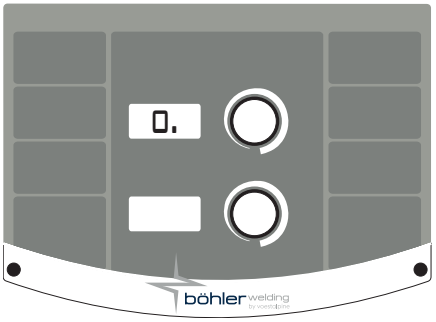
Når anlægget tændes, udfører det en række kontroller, der har til formål at garantere dets korrekte funktion samt den korrekte funktion af alle de enheder, der er tilsluttet det. Samtidig udføres gastesten for at checke, om forbindelsen til gastilførselssystemet er i orden.
Se afsnittene "Forreste betjeningspanel" og "Opsætning".

5. SETUP Smart

5.1 Set-up og indstilling af parametrene

Giver mulighed for indstilling og regulering af en række ekstra parametre til en bedre og mere præcis administration af svejseanlægget.
Parametrene i setup er ordnet i henhold til den valgte svejseproces og har et kodenummer.

Adgang til setup



- Sker ved at trykke 5 sekunder på encoder-tasten.
- Nullet på midten af 7-segmentdisplayet bekræfter, at adgangen er opnået

Markering og indstilling af det ønskede parameter

- Opnås ved at dreje på indkodningstasten, indtil det ønskede parameters kodenummer vises.
- Parameteren identificeres med "." til højre for tallet
- På dette tidspunkt giver et tryk på indkodningstasten mulighed for at få vist og regulere indstillingsværdien for det markerede parameter.
- Adgangen til parameterens undermenu bekræftes af, at "." til højre for tallet forsvinder

Udgang fra setup

- Tryk igen på indkodningstasten for at forlade "reguleringssektionen".
- Man forlader setup ved at gå til parameteret "0" (lagr og luk) og trykke påindkodningstasten.

5.1.1 Liste over parametrene i setup (MMA)

DA

0 Lagr og luk
Giver mulighed for at lagre modifikationerne og forlade setup.

1 Reset
Giver mulighed for at indstille alle parametrene på defaultværdierne igen.

3 Hot start
Giver mulighed for at regulere hot-start-værdien i MMA.
Herved tillades en mere eller mindre "varm" start under buens tændingsfaser, hvilket reelt letter starthandlingerne.

Basisk elektrodee

Minimum	Maksimum	Default
0/off	500%	80%

Cellulose elektrodee

Minimum	Maksimum	Default
0/off	500%	150%

CrNi-elektrodee

Minimum	Maksimum	Default
0/off	500%	100%

Aluminium elektrodee

Minimum	Maksimum	Default
0/off	500%	120%

Støbejerns elektrodee

Minimum	Maksimum	Default
0/off	500%	100%

Rutil elektrodee

Minimum	Maksimum	Default
0/off	500%	80%

7

Svejsestrøm

Giver mulighed for at regulere svejsestrømmen.

Minimum	Maksimum	Default
3 A	Imax	100 A

8

Arc force

Giver mulighed for at indstille værdien på Arc force i MMA.
Herved tillades en mere eller mindre energisk dynamisk respons under svejsning, hvilket reelt letter svejsehandlingerne.
Lysbuens styrkeværdi øges for at mindske risikoen for, at elektroden sidder fast.

Basisk elektrodee

Minimum	Maksimum	Default
0/off	500%	30%

Cellulose elektrodee

Minimum	Maksimum	Default
0/off	500%	350%

CrNi-elektrodee

Minimum	Maksimum	Default
0/off	500%	30%

Aluminium elektrodee

Minimum	Maksimum	Default
0/off	500%	100%

Støbejerns elektrodee

Minimum	Maksimum	Default
0/off	500%	70%

Rutil elektrodee

Minimum	Maksimum	Default
0/off	500%	80%

204

Dynamic power control (DPC)

Gør det muligt at vælge det ønskede forhold mellem spænding og strøm.

I=C **Konstant strøm**

Forøgelse eller mindskelse af lysbuehøjden har ingen indvirkning på den krævede svejsestrøm.
Anbefales til elektrode: Basisk, Rutil, Sur, Stål, Støbejern

1÷20 **Karakteristik cadente con regolazione di rampa**

Forøgelse af lysbuehøjden som følge af reduktion i svejsestrømmen (og vice versa) i henhold til den fastsatte værdi ved 1 til 20 ampere pr. volt.
Anbefales til elektrode: Cellulose, Aluminium

P=C **Konstant spænding**

Forøgelse af lysbuehøjden som følge af reduktion i svejsestrømmen (og vice versa) i henhold til formlen: V·I=K
Anbefales til elektrode: Cellulose, Aluminium

205

MMA-synergi

Giver mulighed for at indstille buens dynamik bedst muligt ved at markere den anvendte elektrodetype.
En korrekt valgt lysbue-dynamik gør det muligt at udnytte anlæggets ydeevne optimalt for at opnå de bedst mulige ydelser ved svejsningen.

Værdi	Funktionen	Default
1	Standard (Basisk/Rutil)	X
2	Cellulose	-
3	Stål	-
4	Aluminium	-
5	Støbejern	-



Der garanteres ikke perfekt svejsbarhed af den anvendte elektrode.
Svejsbarhed, der afhænger af de nedsmeltende elektroders kvalitet, deres opbevaring, af de operative funktionsmåder og af svejseforholdene, af de utallige mulige anvendelser...

DA

312 Buens afbrydningsspænding

Giver mulighed for at indstille den spændingsværdi, hvor den elektriske bue forceres til at slukke.
Det giver mulighed for bedre at administrere de forskellige driftsforhold, der opstår.
I punktsvejsningsfasen, for eksempel, vil buens lavere afbrydningsspænding give mulighed for en mindre lue, når elektroden flyttes væk fra emnet, hvilket reducerer sprutten, brænding og oxidering af emnet.



Indstil aldrig buens afbrydningsspænding højere end strømkildens tomgangsspænding.

Basisk elektrodee

Minimum	Maksimum	Default
0/off	Vmax	57.0 V

Cellulose elektrodee

Minimum	Maksimum	Default
0/off	Vmax	70.0 V

500 Indstilling af maskine

Gør det muligt at vælge den ønskede grafiske interface.
Gør det muligt at få adgang til højere set up-niveauer.
Se under "Skræddersyet interface (Set up 500)"

Værdi	Markeret niveau
USER	Bruger
SERV	Service
vaBW	vaBW

Værdi	Brugerinterface	
XE	Tilstanden Easy	
XA	Tilstanden Advanced	
XM	Tilstanden Medium	Smart
XP	Tilstanden Professional	

551 Lock/unlock

Gør det muligt at låse kontrolpanelets indstillinger og at installere en beskyttelseskode.
Se under "Lock/unlock (Set up 551)".

601 Reguleringstrin

Gør det muligt at regulere et parameter med trin, som man selv kan skræddersy

Minimum	Maksimum	Default
1	Imax	1

602 Indstilling af minimumsværdien for ekstern parameter CH1

Tillader indstilling af minimumsværdien for den eksterne parameter CH1.

603 Indstilling af maksimumværdi for ekstern parameter CH1

Tillader indstilling af maksimumværdi for den eksterne parameter CH1.

751 Strømaflæsning

Gør det muligt at se den faktiske værdi for svejsestrømmen.

752 Spændingsaflæsning

Gør det muligt at aflæse den faktiske værdi for svejsespænding.

851 Aktivering af ARC-AIR

Aktivér funktionen ARC-AIR.

Værdi	Default	ARC-AIR
on	-	AKTIV
off	X	INAKTIV

903 Slet program

Vælg det ønskede program ved at dreje encoderen 1.
Slet det valgte program ved at trykke på knappen-encoderen 2.

5.1.2 Liste over opsætningsparametre (TIG)

0 Lagr og luk

Giver mulighed for at lagre modifikationerne og forlade setup.

1 Reset

Giver mulighed for at indstille alle parametrene på defaultværdierne igen.

7 Svejsestrøm

Giver mulighed for at regulere svejsestrømmen.

Minimum	Maksimum	Default
3 A	Imax	100 A

399 Forskydningshastighed

Gør det muligt at indstille svejsningens udførelseshastighed.
Default cm/min: referencehastighed for håndsvejsning.
Syn: Sinergic værdi.

Minimum	Maksimum	Default
2 cm/min	200 cm/min	10 cm/min

500 Indstilling af maskine

Gør det muligt at vælge den ønskede grafiske interface.
Gør det muligt at få adgang til højere set up-niveauer.
Se under "Skræddersyet interface (Set up 500)"

Værdi	Markeret niveau
USER	Bruger
SERV	Service
vaBW	vaBW

Værdi	Brugerinterface	
XE	Tilstanden Easy	
XA	Tilstanden Advanced	
XM	Tilstanden Medium	Smart
XP	Tilstanden Professional	

551 Lock/unlock

Gør det muligt at låse kontrolpanelets indstillinger og at installere en beskyttelseskode.
Se under "Lock/unlock (Set up 551)".

552 Summetone

Giver mulighed for at justere summetonen.

Minimum	Maksimum	Default
0/off	10	10

601 Reguleringstrin

Gør det muligt at regulere et parameter med trin, som man selv kan skræddersy

Minimum	Maksimum	Default
1	Imax	1

602 Indstilling af minimumsværdien for ekstern parameter CH1

Tillader indstilling af minimumsværdien for den eksterne parameter CH1.

603 Indstilling af maksimumværdi for ekstern parameter CH1

Tillader indstilling af maksimumværdi for den eksterne parameter CH1.

705 Justering af kredsløbsmodstand

Tillader at kalibrere anlægget.
Se under "Justering af kredsløbsmodstand (set up 705)".

751 Strømaflæsning

Gør det muligt at se den faktiske værdi for svejsestrømmen.

752 Spændingsaflæsning

Gør det muligt at aflæse den faktiske værdi for svejsespænding.

758 Robothastighed

Gør det muligt at aflæse hastigheden for en robotarm eller andet automationudstyr.

768 Måling af tilført termisk energi HI

Tillader aflæsning af værdien på den tilførte termiske energi i svejsningen.

801 Stopgrænser

Gør det muligt at indstille advarselsværdier og stopværdier.
Gør det muligt at styre svejseprocessen ved at sætte advarselsgrænser og stopgrænser for de vigtigste målbare parametre.
Giver mulighed for nøje styring af de forskellige svejsefaser.

5.1.3 Liste over opsætningsparametre (MIG/MAG)

0 **Lagr og luk**

Giver mulighed for at lagre modifikationerne og forlade setup.

1 **Reset**

Giver mulighed for at indstille alle parametrene på defaultværdierne igen.

3 **Trådhastighed**

Gør det muligt at regulere trådfremføringshastigheden.

Minimum	Maksimum	Default
0.5 m/min	22.0 m/min	-

7 **Spænding - Buelængde**

Gør det muligt at regulere buespændingen.
Gør det muligt at regulere buelængden under svejsningen.
Høj spænding = lang bue
Lav spænding = kort bue

Synergimåde

Minimum	Maksimum	Default
-5.0	+5.0	0/syn

Manuel svejsning

Minimum	Maksimum	Default
5.0 V	55.5 V	5.0 V

10 **Præ-gas**

Giver mulighed for at indstille og regulere gassens strømning, inden buen tændes.
Giver mulighed for at fylde gas på brænderen og forberede omgivelserne til svejsningen.

Minimum	Maksimum	Default
0/off	99.9 s	0.1 s

11 **Soft start**

Giver mulighed for at regulere trådens fremføringshastighed under tændingens forudgående faser.
Giver mulighed for en tænding ved nedsat hastighed og derved en mere blød tænding med færre stænk.

Minimum	Maksimum	Default
10 %	100 %	50 %

12 **Motorrampe**

Giver mulighed for at indstille en blød overgang mellem trådens hastighed ved tænding og under svejsning.

Minimum	Maksimum	Default
0/off	1.0 s	0/off

15 **Burn back**

Giver mulighed for at regulere trådens brændevarighed, hvorved tilklæbning ved svejsningens afslutning forebygges.
Giver mulighed for at regulere længden på brænderens udvendige stykke tråd.

Minimum	Maksimum	Default
-2.00	+2.00	0/syn

16 **Post-gas**

Giver mulighed for at regulere gassens strømning ved svejsningens afslutning.

Minimum	Maksimum	Default
0/off	99.9 s	2.0 s

30 **Punktsvejsning**

Giver mulighed for at aktivere processen "punktsvejsning" og for at fastlægge svejsningens varighed.

Minimum	Maksimum	Default
0.1 s	99.9 s	0/off

31 **Pausepunkt**

Giver mulighed for at aktivere processen "pausepunkt" og fastlægge opholdstidsrummet mellem to svejsninger.

Minimum	Maksimum	Default
0.1 s	99.9 s	0/off

202 **Induktans**

Gør elektronisk regulering af serieinduktans i svejsekredsløbet mulig.
Gør det muligt at få en hurtigere eller langsommere bue for at kompensere for svejserens bevægelser og for den naturlige ustabilitet ved svejsning.
Lav induktans = reaktiv bue (mere sprøjt).
Høj induktans = mindre reaktiv bue (mindre sprøjt).

Minimum	Maksimum	Default
-30	+30	0/syn

500 **Indstilling af maskine**

Gør det muligt at vælge den ønskede grafiske interface.
Gør det muligt at få adgang til højere set up-niveauer.
Se under "Skræddersyet interface (Set up 500)"

Værdi	Markeret niveau
USER	Bruger
SERV	Service
vaBW	vaBW

Værdi	Brugerinterface	
XE	Tilstanden Easy	
XA	Tilstanden Advanced	
XM	Tilstanden Medium	Smart
XP	Tilstanden Professional	

551 **Lock/unlock**

Gør det muligt at låse kontrolpanelets indstillinger og at installere en beskyttelseskode.
Se under "Lock/unlock (Set up 551)".

602 **Indstilling af minimumsværdien for ekstern parameter CH1**

Tillader indstilling af minimumsværdien for den eksterne parameter CH1.

603 **Indstilling af maksimumværdi for ekstern parameter CH1**

Tillader indstilling af maksimumværdi for den eksterne parameter CH1.

705 **Justering af kredsløbsmodstand**

Tillader at kalibrere anlægget.
Se under "Justering af kredsløbsmodstand (set up 705)".

751 **Strømaflæsning**

Gør det muligt at se den faktiske værdi for svejsestrømmen.

752 **Spændingsaflæsning**

Gør det muligt at aflæse den faktiske værdi for svejsespænding.

760 **Strømaflæsning (motor 1)**

Gør det muligt at se den faktiske værdi for motorstrømmen (motor 1).

DA

5.2 Specifikke procedurer for brug af parametrene

5.2.1 Skræddersyet interface (Set up 500)

Gør det muligt med personlig tilpasning af parametrene i hovedskærmbilledet.

500 **Indstilling af maskine**



Gør det muligt at vælge den ønskede grafiske interface.

Værdi	Brugerinterface	
XE	Tilstanden Easy	
XA	Tilstanden Advanced	
XM	Tilstanden Medium	Smart
XP	Tilstanden Professional	

Classic-opsætning

Tilstand XE

Bruges ikke

Tilstand XA

Manuel svejsemetode.
Giver mulighed for manuel indstilling og regulering af hver enkelt svejseparameter.

Tilstand XP

Giver mulighed for manuel indstilling og regulering af hver enkelt svejseparameter.
Gør det muligt at anvende en række forindstillinger, som er lagret i systemets hukommelse.
Det er tilladt at ændre og korrigere systemets forhåndsindstillinger.

Smart-opsætning

Tilstand XE

Giver mulighed for svejsning i manuel MIG med regulering af motorrampen.

Tilstand XM

Giver mulighed for at vælge den manuelle MIG-proces ved indstilling af den materialetype, der skal svejses.
Indstillingerne ændres ikke i de forskellige svejsefaser.

Tilstand XA

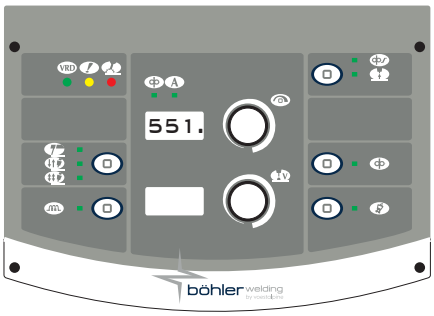
Giver mulighed for svejsning i manuel MIG og synergisk MIG.
Indstillingerne ændres ikke i de forskellige svejsefaser.

Tilstand XP

Giver mulighed for svejsning i manuel MIG og synergisk MIG.
Den synergiske styring er fortsat aktiv i de forskellige svejsefaser.
Svejseparametrene undersøges konstant, og korrigeres ved behov i overensstemmelse med en præcis analyse af den elektriske lysbues karakteristika!
Det er muligt at opnå korrektion i procentdel af den synergiske værdi i overensstemmelse med svejserens behov.

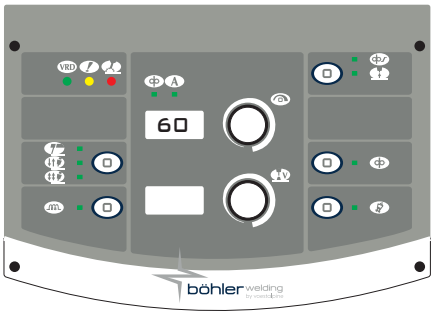
5.2.2 Lock/unlock (Set up 551)

Gør det muligt at låse kontrolpanelets indstillinger og at installere en beskyttelseskode.



Parametermarkering

- Gå ind i opsætning ved at holde encoderknappen nede i mindst 5 sekunder.
- Vælg den ønskede parameter (551.).
- Aktiver regulering af det valgte parameter ved at trykke på encoderknappen.



Indstilling af adgangskode

- Definer en numerisk kode (password) ved at dreje på encoderen.
- Bekræft handlingen ved at trykke på encoder-tasten.
- Man forlader setup ved at gå til parameteret "**0.**" (lagr og luk) og trykke påindkodningstasten.

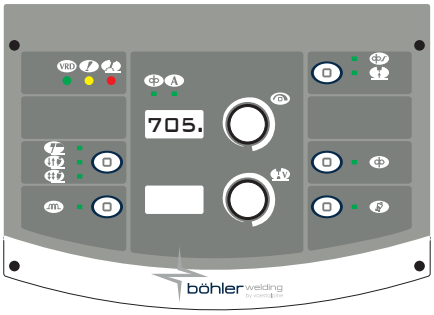
DA

Panelfunktioner

Når en opgave udføres på et låst kontrolpanel, kommer der et specielt skærmbillede frem.

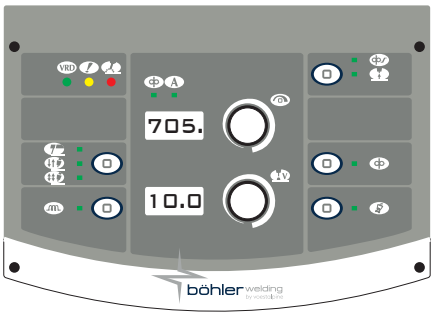
- Gå ind i panelfunktionerne midlertidigt (5 minutter) ved at dreje endoceren og indtaste gyldigt password.
- Bekræft handlingen ved at trykke på encoder-tasten.
- Lås kontrolpanelet endeligt op ved at gå ind i opsætning (følg instrukserne ovenfor) og sæt parameter 551 tilbage på “0”.
- Bekræft handlingen ved at trykke på encoder-tasten.
- Man forlader setup ved at gå til parameteret "**0.**" (lagr og luk) og trykke påindkodningstasten.

5.2.3 Justering af kredsløbsmodstand (set up 705)



Parametermarkering

- Gå ind i opsætning ved at holde encoderknappen nede i mindst 5 sekunder.
- Vælg den ønskede parameter (705.).
- Aktiver regulering af det valgte parameter ved at trykke på encoderknappen.



Kalibrering

- Tag hætten af for at blotlægge brænderens dyseholder. (**MIG/MAG**)
- Bring trådføreren og det emne, som skal svejses, i elektrisk kontakt. (**MIG/MAG**)
- Placer elektrodeholder brænderen og det stykke, der skal svejses, i kontak. (**MMA**)
- Tryk på knappen eller brændertasten for at starte proceduren.
- Oprethold kontakten i mindst et sekund.
- Den viste værdi på displayet opdateres efter kalibreringen.
- Bekræft handlingen ved at trykke på encoder-tasten.
- Tryk igen på indkodningstasten for at forlade “reguleringssektionen”.
- Når handlingen er udført, fører systemet visningen af displayet tilbage til indgangsskærmbilledet til parameteren.
- Man forlader setup ved at gå til parameteret "**0.**" (lagr og luk) og trykke påindkodningstasten.

5.2.4 Stopgrænser (Set up 801)

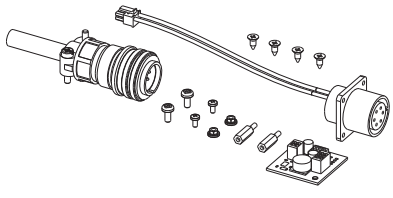
Gør det muligt at indstille advarselsværdier og stopværdier.
Gør det muligt at styre svejseprocessen ved at sætte advarselsgrænser og stopgrænser for de vigtigste målbare parametre.
Giver mulighed for nøje styring af de forskellige svejsefaser.
Se under "Stopgrænser (Set up 801)".

Advarselsgrænser	MIN	MAX	Stopgrænser	MIN	MAX

I_1	Svejsestrøm	V	Svejsespænding
	Aflæsning af gasflow		Robothastighed
M_1 A	Strømaflæsning (motor 1)	M_2 A	Strømaflæsning (motor 2)
	Aflæsning af kølemedieflow		Trådhastighed
	Aflæsning af kølemedietemperatur		

DA

6. EKSTRAUDSTYR



Kit Push-Pull
73.11.012

Se under "Installering kit/ekstraudstyr".

7. VEDLIGEHOLDELSE

Anlægget skal undergå en rutinemæssig vedligeholdelse i henhold til fabrikantens anvisninger. Alle adgangslåger, åbninger og dæksler skal være lukket og korrekt fastgjort, når apparatet er i funktion. Der må aldrig udføres nogen form for ændringer på anlægget. Undgå ophobning af metalstøv i nærheden af eller direkte på udluftningsvingerne.

Al vedligeholdelse skal udelukkende udføres af kvalificeret personale. Reparation eller udskiftning af anlægselementer udført af uautoriseret personale medfører øjeblikkeligt bortfald af produktgarantien. Eventuel reparation eller udskiftning af anlægselementer må udelukkende udføres af teknisk kvalificeret personale.

Afbryd strømforsyningen til anlægget inden enhver form for indgreb!

7.1 Regelmæssig kontrol af strømkilden

7.1.1 Оборудование

Rengør strømkilden indvendigt ved hjælp af trykluft med lavt tryk og bløde børster. Kontrollér de elektriske tilslutninger og alle forbindelseskabler.

7.1.2 Ved vedligeholdelse eller udskiftning af komponenter i brænderne, i elektrodeholdertangen og/eller jordledningskablerne skal nedenstående fremgangsmåde overholdes:

Kontrollér temperaturen på komponenterne og sørg for, at de ikke er overopvarmet.

Anvend altid handsker, der opfylder sikkerhedsreglerne.

Anvend egnede nøgler og værktøj.

7.2 Vastuu

Ved manglende udførelse af ovennævnte vedligeholdelse vil alle garantier bortfalde, og fabrikanten vil i alle tilfælde være fritaget for alle former for ansvar. Fabrikanten fralægger sig ethvert ansvar, hvis operatøren ikke overholder disse forskrifter. Ret henvendelse til det nærmeste servicecenter ved enhver tvivl og/eller ethvert problem.

8. ALARMKODER

DA

ALARM

Indgriben fra en alarm eller overskridelsen af en kritisk beskyttelsesgrænse forårsager et visuelt signal på kontrolpanelet og den øjeblikkelige blokering af svejsningen.

PAS PÅ

Overskridning af en beskyttelsesgrænse medfører en visualisering af en signalering på kontrolpanelet, men tillader at fortsætte svejsehandlingerne.

Alle alarmer og alle beskyttelsesgrænser for systemet er angivet nedenfor.

E01	Overtemperatur	E02	Overtemperatur
E05	Overstrøm	E07	Anomali på trådfremføringsmotorens forsyningssystem
E08	Blokeret motor	E10	Overstrøm på effektmodul (Inverter)

E13	Kommunikationsfejl (FP)	E14.xx	Ugyldigt program underfejlkoden angiver nummeret på det slettede job
E15	Ugyldigt program	E16.2	Kommunikationsfejl RI 3000 (Modbus)
E18.xx	Ugyldigt program underfejlkoden angiver nummeret på det slettede job	E19	Forkert konfiguration af anlæg
E19.1	Forkert konfiguration af anlæg	E20	Hukommelse defekt
E21	Tab af data	E23	Svejseprogrammer ikke til stede
E27	Hukommelse defekt (RTC)	E32	Tab af data
E33.1	Forkert konfiguration af anlæg (LCD 3.5")	E33.3	Kommunikationsfejl (ACTIVATION KEY)
E40	Anomali på anlæggets forsyning	E43	Kølevæskemangel
E54	Strømniveau overskredet (Nedre grænse)	E55	Strømniveau overskredet (Øvre grænse)
E56	Overskredet spændingsniveau (Nedre grænse)	E57	Overskredet spændingsniveau (Øvre grænse)
E62	Strømniveau overskredet (Nedre grænse)	E63	Strømniveau overskredet (Øvre grænse)
E64	Overskredet spændingsniveau (Nedre grænse)	E65	Overskredet spændingsniveau (Øvre grænse)
E71	Kølevæskeovertemperatur	E74	Overskredet motorstrømniveau 1
E99.2	Systemkonfigurerings-alarm (inverter)	E99.3	Systemkonfigurerings-alarm (FP)
E99.4	Systemkonfigurerings-alarm (FP)	E99.5	Systemkonfigurerings-alarm (FP)
E99.6	Systemkonfigurerings-alarm	E99.11	Hukommelse defekt

9. FEJLFINDING OG LØSNINGER

Manglende tænding af anlægget (grøn kontrollampe slukket)

Årsag	Løsning
» Manglende ledningsnetsspænding i forsyningsstikket.	» Udfør en kontrol og foretag en reparation af det elektriske anlæg. » Benyt kun specialiseret personale.
» Defekt forsyningsstik eller -ledning.	» Udskift den defekte komponent. » Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.
» Brændt linjesikring.	» Udskift den defekte komponent.
» Defekt tændingskontakt.	» Udskift den defekte komponent. » Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.
» Defekt elektronik.	» Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.

Manglende udgangseffekt (anlægget svejser ikke)

Årsag	Løsning
» Fejlbehæftet brænderknap.	» Udskift den defekte komponent. » Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.
» Overophedet anlæg (termisk alarm - gul kontrollampe tændt).	» Afvent at anlægget køler af uden at slukke det.
» Åben sideafskærmning eller defekt lågeafbryder.	» Det er nødvendigt for operatørsikkerheden, at sidepanelet er lukket under svejsefaserne. » Udskift den defekte komponent. » Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.
» Ukorrekt tilslutning af jordforbindelsen.	» Udfør jordforbindelsestilslutningen korrekt. » Jævnfør afsnittet “Installation”.
» Ledningsnetsspænding over interval (gul kontrollampe tændt).	» Bring ledningsnetsspændingen tilbage i strømkildens forsyningsinterval. » Udfør en korrekt tilslutning af anlægget. » Jævnfør afsnittet ”Tilslutning”.
» Defekt kontaktor.	» Udskift den defekte komponent. » Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.
» Defekt elektronik.	» Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.

Ukorrekt effektlevering

Årsag	Løsning
» Fejlagtig markering af svejseprocessen eller defekt omskifter.	» Udfør en korrekt markering af svejseprocessen.
» Fejlagtig indstilling af systemets parametre eller funktioner.	» Nulstil systemet og indstil svejseparametrene igen.
» Defekt potentiometer/encoder til regulering af svejsespænding.	» Udskift den defekte komponent. » Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.
» Ledningsnetsspænding over interval.	» Udfør en korrekt tilslutning af anlægget. » Jævnfør afsnittet ”Tilslutning”.
» Mangel af en fase.	» Udfør en korrekt tilslutning af anlægget. » Jævnfør afsnittet ”Tilslutning”.
» Defekt elektronik.	» Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.

Blokeret trådfremføring

Årsag	Løsning
» Fejlbehæftet brænderknap.	» Udskift den defekte komponent. » Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.
» Ukorrekte eller nedslidte valser.	» Udskift valserne.
» Defekt trådfremfører.	» Udskift den defekte komponent. » Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.

» Beskadiget brænderbeklædning.	» Udskift den defekte komponent. » Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.
» Trådtræk uden forsyning.	» Kontroller tilslutningen til strømkilden. » Jævnfør afsnittet "Tilslutning". » Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.
» Irregulær opvikling på spolen.	» Genopret spolens normale vikleforhold eller skift den ud.
» Sammenbrændt svejsedyse (sammensmeltet tråd).	» Udskift den defekte komponent.

Ujævn trådfremføring

Årsag	Løsning
» Fejlbehæftet brænderknap.	» Udskift den defekte komponent. » Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.
» Ukorrekte eller nedslidte valser.	» Udskift valserne.
» Defekt trådfremfører.	» Udskift den defekte komponent. » Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.
» Beskadiget brænderbeklædning.	» Udskift den defekte komponent. » Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.
» Dårligt justeret spoleholderkobling eller valseblokeringsanordning.	» Løsn koblingen. » Forøg trykket på valserne.

Ustabil bue

Årsag	Løsning
» Utilstrækkelig gasbeskyttelse.	» Juster gasstrømmen. » Kontroller, at brænderens spreder og gasdyse er i god stand.
» Fugtighedsforekomst i svejsegassen.	» Benyt altid produkter og materialer af god kvalitet. » Sørg for at holde gasforsyningsanlægget i perfekt stand.
» Ukorrekte svejseparametre.	» Udfør en omhyggelig kontrol af svejseanlægget. » Kontakt nærmeste servicecenter og lad anlægget reparere.

Overdreven sprøjt-udslyngning

Årsag	Løsning
» Ukorrekt buelængde.	» Reducer afstanden mellem elektrode og emne. » Reducer svejsespændingen.
» Ukorrekte svejseparametre.	» Reducer svejsestrømmen.
» Utilstrækkelig gasbeskyttelse.	» Juster gasstrømmen. » Kontroller, at brænderens spreder og gasdyse er i god stand.
» Ukorrekt buedynamik.	» Forøg kredsløbets induktive værdi.
» Ukorrekt svejseafviklingstilstand.	» Reducer brænderens hældning.

Utilstrækkelig gennemtrængning

Årsag	Løsning
» Ukorrekt svejseafviklingstilstand.	» Reducer fremføringshastigheden under svejsning.
» Ukorrekte svejseparametre.	» Forøg svejse-/skærestrømmen.
» Uegnet elektrode.	» Benyt en elektrode med en mindre diameter.
» Ukorrekt forberedelse af kanterne.	» Forøg spaltens åbning.
» Ukorrekt tilslutning af jordforbindelsen.	» Udfør jordforbindelsestilslutningen korrekt. » Jævnfør afsnittet "Installation".
» Emnerne, der skal svejses, er for store.	» Forøg svejse-/skærestrømmen.

Slaggeindslutning

Årsag	Løsning
» Ukomplet bortbearbejdning af slaggen.	» Udfør en omhyggelig rengøring af emnet, inden svejsningen udføres.
» Elektrodens diameter er for stor.	» Benyt en elektrode med en mindre diameter.

» Ukorrekt forberedelse af kanterne.	» Forøg spaltens åbning.
» Ukorrekt svejseafviklingstilstand.	» Reducer afstanden mellem elektrode og emne. » Sørg for, at fremføringen er regelmæssig under alle svejsefaserne.

Tungsteninklusion

Årsag	Løsning
» Ukorrekte svejseparametre.	» Reducer svejsestrømmen. » Benyt en elektrode med en større diameter.
» Uegnet elektrode.	» Benyt altid produkter og materialer af god kvalitet. » Udfør en korrekt slibning af elektroden.
» Ukorrekt svejseafviklingstilstand.	» Undgå berøringer mellem elektrode og svejsebad.

Blæsning

Årsag	Løsning
» Utilstrækkelig gasbeskyttelse.	» Juster gasstrømmen. » Kontroller, at brænderens spreder og gasdyse er i god stand.

Sammensmeltning

Årsag	Løsning
» Ukorrekt buelængde.	» Forøg afstanden mellem elektrode og emne. » Forøg svejsespændingen.
» Ukorrekte svejseparametre.	» Forøg svejse-/skærestrømmen. » Forøg svejsespændingen.
» Ukorrekt svejseafviklingstilstand.	» Tilpas vinklen på brænderens hældning.
» Emnerne, der skal svejses, er for store.	» Forøg svejse-/skærestrømmen. » Forøg svejsespændingen.
» Ukorrekt buedynamik.	» Forøg kredsløbets induktive værdi.

Marginale graveringer

Årsag	Løsning
» Ukorrekte svejseparametre.	» Reducer svejsestrømmen. » Benyt en elektrode med en mindre diameter.
» Ukorrekt buelængde.	» Reducer afstanden mellem elektrode og emne. » Reducer svejsespændingen.
» Ukorrekt svejseafviklingstilstand.	» Reducer sideoscillationshastigheden under påfyldning. » Reducer fremføringshastigheden under svejsning.
» Utilstrækkelig gasbeskyttelse.	» Benyt gas, der passer til det materiale, der skal svejses.

DA

Oxideringer

Årsag	Løsning
» Utilstrækkelig gasbeskyttelse.	» Juster gasstrømmen. » Kontroller, at brænderens spreder og gasdyse er i god stand.

Porøsitet

Årsag	Løsning
» Tilstedeværelse af fedt, maling, rust eller snavs på de emner, der skal svejses.	» Udfør en omhyggelig rengøring af emnet, inden svejsningen udføres.
» Tilstedeværelse af fedt, maling, rust eller snavs på tilsatsmaterialet.	» Benyt altid produkter og materialer af god kvalitet. » Hold altid tilsatsmaterialet i perfekt stand.
» Fugtighedsforekomst i tilsatsmaterialet.	» Benyt altid produkter og materialer af god kvalitet. » Hold altid tilsatsmaterialet i perfekt stand.
» Ukorrekt buelængde.	» Reducer afstanden mellem elektrode og emne. » Reducer svejsespændingen.
» Fugtighedsforekomst i svejsegassen.	» Benyt altid produkter og materialer af god kvalitet. » Sørg for at holde gasforsyningsanlægget i perfekt stand.

» Utilstrækkelig gasbeskyttelse.	» Juster gasstrømmen. » Kontroller, at brænderens spreder og gasdyse er i god stand.
» For hurtig størkning af svejsebadet.	» Reducer fremføringshastigheden under svejsning. » Udfør en forvarmning af de emner, der skal svejses. » Forøg svejse-/skærestrømmen.

Knagelyd ved opvarmning

Årsag	Løsning
» Ukorrekte svejseparametre.	» Reducer svejsestrømmen. » Benyt en elektrode med en mindre diameter.
» Tilstedeværelse af fedt, maling, rust eller snavs på de emner, der skal svejses.	» Udfør en omhyggelig rengøring af emnet, inden svejsningen udføres.
» Tilstedeværelse af fedt, maling, rust eller snavs på tilsatsmaterialet.	» Benyt altid produkter og materialer af god kvalitet. » Hold altid tilsatsmaterialet i perfekt stand.
» Ukorrekt svejseafviklingstilstand.	» Udfør de korrekte driftssekvenser til den sammenføjning, der skal svejses.
» De emner, der skal svejses, har forskellige egenskaber.	» Udfør en indsmøring, inden svejsningen udføres.

Knagelyd ved kolde emner

Årsag	Løsning
» Fugtighedsforekomst i tilsatsmaterialet.	» Benyt altid produkter og materialer af god kvalitet. » Hold altid tilsatsmaterialet i perfekt stand.
» Partikulær geometri i den sammenføjning, der skal svejses.	» Udfør en forvarmning af de emner, der skal svejses. » Udfør en eftervarmning. » Udfør de korrekte driftssekvenser til den sammenføjning, der skal svejses.

10. BETJENINGSVEJLEDNING

10.1 Svejsning med beklædt elektrode (MMA)

Forberedelse af kanterne

For at opnå gode resultater anbefales det at arbejde på rene dele uden oxydering, rust eller andre forurenende stoffer.

Valg af elektroden

Diameteren på den elektrode, der skal anvendes, afhænger af materialets tykkelse, af positionen, af sammenføjningstypen og af svejsefugen.

Elektroder med stor diameter kræver høj strøm med deraf følgende høj varmedannelse under svejsningen.

Beklædningstype	Egenskaber	Brug
Rutil	Let at anvende	Alle positioner
Sur	Høj smeltehastighed	Flade
Basisk	Høj kvalitet i sammenføjningen	Alle positioner

Valg af svejsestrømmen

Svejsestrømsområdet for den anvendte elektrodetype vil være specificeret på elektrodeemballagen af fabrikanten.

Tænding og opretholdelse af lysbuen

Den elektriske lysbue tændes ved at gnide elektrodespidsen mod svejseemnet, der er forbundet til jordkablet og - når lysbuen er tændt - ved hurtigt at trække stangen tilbage til den normale svejseafstand.

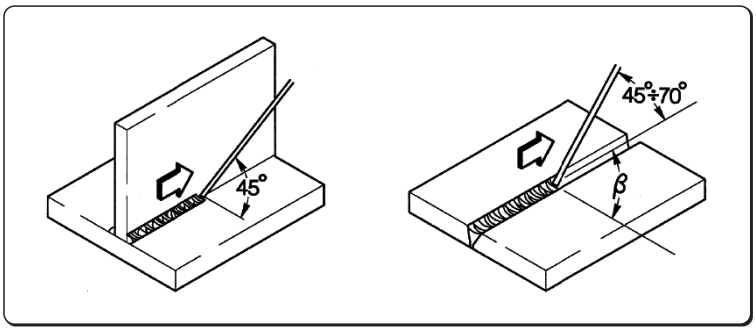
Det vil normalt være nyttigt at have en højere indledende strøm i forhold til basis-svejsestrømmen (Hot Start) for at lette tændingen af lysbuen.

Når den elektriske lysbue er dannet, påbegyndes smeltningen af den midterste del af elektroden, der aflægges i dråbeform på svejseemnet.

Elektrodens eksterne beklædning leverer under brugen beskyttelsesgas til svejsningen, der således vil være af god kvalitet.

For at undgå at dråber af smeltet materiale ved kortslutning af elektroden med svejsebadet medfører slukning af lysbuen p.g.a. en utilsigtet tilnærmelse af de to enheder, vil det være hensigtsmæssigt at øge svejsestrømmen forbigående, indtil kortslutningen er afsluttet (Arc Force).

Hvis elektroden hænger fast i svejseemnet, vil det være hensigtsmæssigt at sænke kortslutningsstrømmen til minimum (antisticking).



Udførelse af svejsningen

Elektrodens hældningsvinkel varierer afhængigt af antallet af afsættelser. Elektrodebevægelsen udføres normalt med svingninger og stop i siden af sømmen, således at man undgår for stor afsættelse af svejsemateriale i midten.

Fjernelse af slagger

Svejsning med beklædte elektroder kræver fjernelse af slagger efter hver sveisesøm.

Slaggerne kan fjernes ved hjælp af en lille hammer eller ved børstning, hvis det drejer sig om skøre slagger.

10.2 TIG-svejsning (kontinuerlig lysbue)

Beskrivelse

TIG-svejsemetoden (Tungsten Inert Gas) er baseret på princippet med en elektrisk lysbue, der tændes mellem en ikke smeltbar elektrode (ren eller legeret tungsten med smeltetemperatur på cirka 3370°C) og svejseemnet. En atmosfære af inaktiv gas (argon) sørger for beskyttelse af badet.

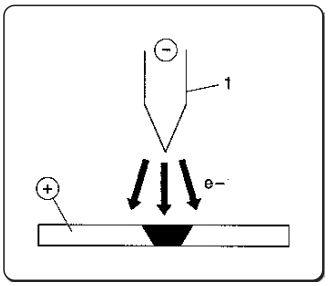
Derfor er svejsegeneratoren normalt udstyret med en anordning til tænding af lysbuen, der giver en høj frekvens og en høj spændingsudladning mellem spidsen af elektroden og svejseemnet. Takket være den elektriske gnist, der ioniserer gasatmosfæren, kan lysbyen derfor tænaes uden nogen kontakt mellem elektroden og svejseemnet.

Der findes også en starttype med reduceret tungstentilføjelse: start med lift, der ikke kræver høj frekvens, men kun en indledende tilstand med kortslutning ved lav strøm mellem elektroden og emnet. I det øjeblik, hvor elektroden løftes, skabes lysbuen, og strømmen øges, indtil den når den indstillede svejseværdi.

For at forbedre kvaliteten af svejsevulstens afsluttende del er det hensigtsmæssigt at kunne betjene svejsestrømsænkningen med præcision, og det er nødvendigt, at gassen strømmer ned i svejsebadet endnu et par sekunder, efter at buen er gået ud.

Under mange arbejdsforhold er det hensigtsmæssigt at kunne råde over to forindstillede svejsestrømme og med lethed at kunne skifte fra den ene til den anden (BILEVEL).

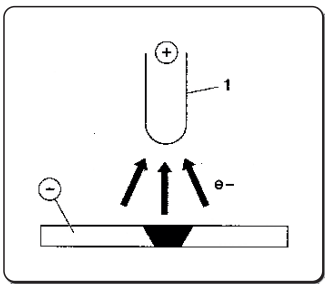
Svejsepolaritet



D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

Dette er den mest anvendte polaritet (direkte polaritet), der giver begrænset slid på elektroden (1), fordi 70 % af varmen koncentreres på anoden (emnet).

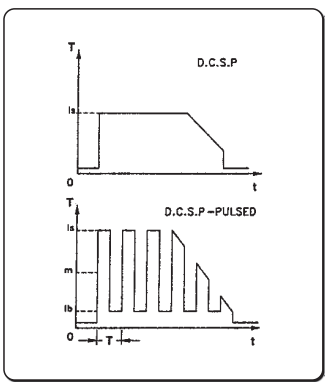
Der fås smalle og dybe bade med høje fremføringshastigheder og lav varmetilførsel.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

Omvendt polaritet bruges til svejsning af legeringer beklædt med et varmebestandigt oxydlag med en smeltetemperatur, der er højere end ved metal.

Der kan ikke anvendes høj strøm, fordi det vil medføre stort slid på elektroden.



D.C.S.P.-Pulseret (Direct Current Straight Polarity Pulsed)

Når der anvendes en vedblivende pulseret strøm, opnås en bedre kontrol af svejsebadets bredde og dybde under specielle arbejdsforhold.

Svejsebadet formes af spidsimpulserne (Ip), hvorimod basisstrømmen (Ib) holder buen tændt. På denne måde bliver det nemmere at svejse tynde plader med mindre deformering, og der opnås en bedre formfaktor og dermed mindre fare for revner og gasgennemtrængninger.

Når frekvensen forøges (middelfrekvens) opnås en smallere, mere koncentreret og mere stabil bue samt en højere svejsekvalitet ved tynde plader.

DA

Egenskaberne ved TIG-svejsning

Tig-proceduren er meget effektiv ved svejsning af stål - både kulstål og legeringer - og ved første afsættelse på rør, samt ved svejsning, der kræver et optimalt udseende.
Der kræves direkte polaritet (D.C.S.P.).

Forberedelse af kanterne

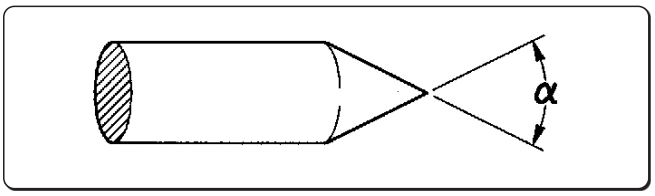
Proceduren kræver omhyggelig rengøring og forberedelse af kanterne.

Valg og forberedelse af elektroden

Det anbefales at anvende thorium-tungstenselektroder (2 % thorium-rødfarvet) eller som alternativ, ceriums- eller lanthans-elektroder med de nedenstående diametre:

Strømområde			Elektrode	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Ø	α
3-20 A	-	3-20 A	0,5 mm	30°
15-80 A	-	20-30 A	1,0 mm	30-60°
70-150 A	10-20 A	30-80 A	1,6 mm	60-90°
150-250 A	15-30 A	60-130 A	2,4 mm	90-120°
250-400 A	25-40 A	100-180 A	3,2 mm	120-150°
400-500 A	40-55 A	160-240 A	4,0 mm	150-180°
500-750 A	55-80 A	190-300 A	4,8 mm	150-180°
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	6,4 mm	150-180°

Elektroden skal tilspidses som vist på illustrationen.



Svejsestang

Svejsestængerne skal have mekaniske egenskaber, der svarer til basismaterialets.
Undgå at bruge strimler fra basismaterialet, fordi de kan indeholde urenheder forårsaget af forarbejdningen, der kan få negativ indflydelse på svejsningen.

Beskyttelsesgas

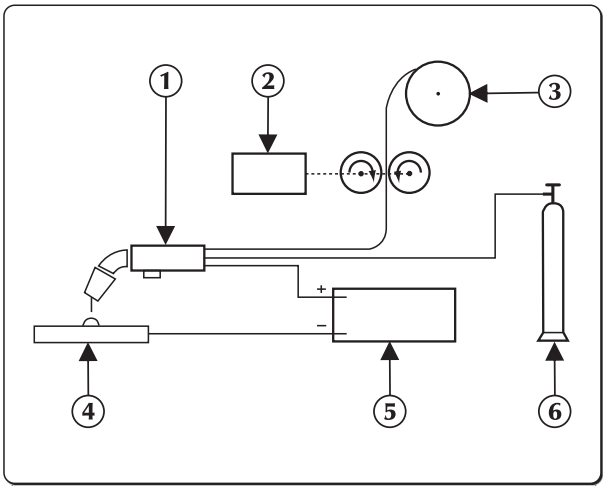
Der anvendes i praksis altid ren argon (99,99 %).

Strømområde			Gas	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Dyse	Flow
3-20 A	-	3-20 A	n° 4	5-6 l/min
15-80 A	-	20-30 A	n° 5	6-8 l/min
70-150 A	10-20 A	30-80 A	n° 6	7-10 l/min
150-250 A	15-30 A	60-130 A	n° 7	8-12 l/min
250-400 A	25-40 A	100-180 A	n° 8	10-14 l/min
400-500 A	40-55 A	160-240 A	n° 8	12-16 l/min
500-750 A	55-80 A	190-300 A	n° 10	15-20 l/min
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10.3 Svejsning med kontinuerlig tråd (MIG/MAG)

Indledning

Et MIG-system består af en jævnstrømskilde, en trådfremfører, en trådspole, en brænder og gas.



Anlæg til manuel svejsning

Strømmen overføres til lysbuen gennem smelte-elektroden (tråd anbragt med positiv polaritet);

Under denne proces overføres det smeltede metal til svejseemnet ved hjælp af lysbuen.

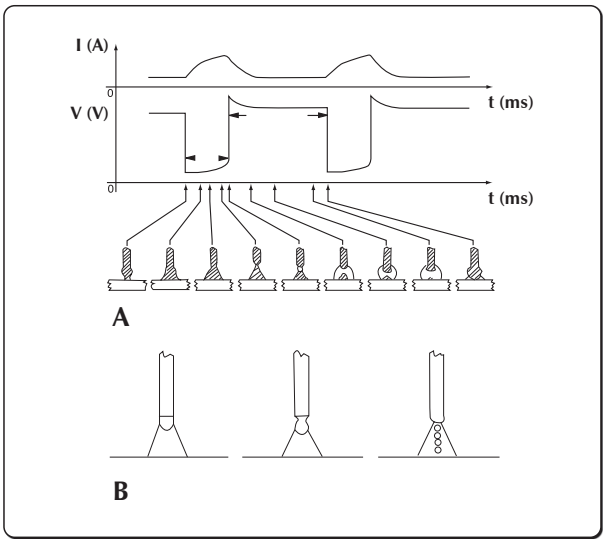
Den automatiske fremføring af den kontinuerlige elektrode af tilsatsmateriale (tråden) er nødvendig for at erstatte den smeltede svejsetråd under svejsningen.

1. Brænder
2. Trådfremføring
3. Svejsetråd
4. Emne der skal svejses
5. Generator
6. Flaske

Procedurer

Ved svejsning med gasbeskyttelse, danner den måde, hvorpå dråberne skilles fra elektroden, to forskellige overføringssystemer.

Ved den første metode, der defineres som "KORTSLUTNINGS-OVERFØRSEL (SHORT-ARC)", dannes et lille, hurtigt-størknende bad, hvor metallet kun overføres fra elektroden til svejseemnet i en kort periode, mens elektroden er i kontakt med badet. I dette tidsrum, hvor elektroden er i direkte kontakt med badet, opstår der en kortslutning med en smelteeffekt for en del af tråden, der afbrydes, hvorefter lysbuen tændes igen, og cyklussen gentages.



Cyklussen SHORT og svejsningen SPRAY ARC

Den anden metode for overførsel af dråberne er den såkaldte "SPRØJTE-OVERFØRSEL (SPRAY-ARC)", hvor metallet overføres i form af meget små dråber, der dannes og udskilles fra spidsen af tråden og overføres til badet via lysbuestrålen.

DA

Vejseparametre

Lysbuens synlighed reducerer kravet om, at operatøren nøje skal holde øje med reguleringstabellerne, da han kan kontrollere smeltebadet direkte.

- Spændingen har direkte indflydelse på sømmens udseende, men svejsesømmens mål kan varieres efter de forskellige behov ved manuelt at justere brænderens bevægelse, således at man opnår varierende aflægninger med konstant spænding.
- Trådens fremføringshastighed afhænger af svejsestrømmen.

I de to nedenstående figurer illustreres forholdet som findes imellem de forskellige svejseparametre.

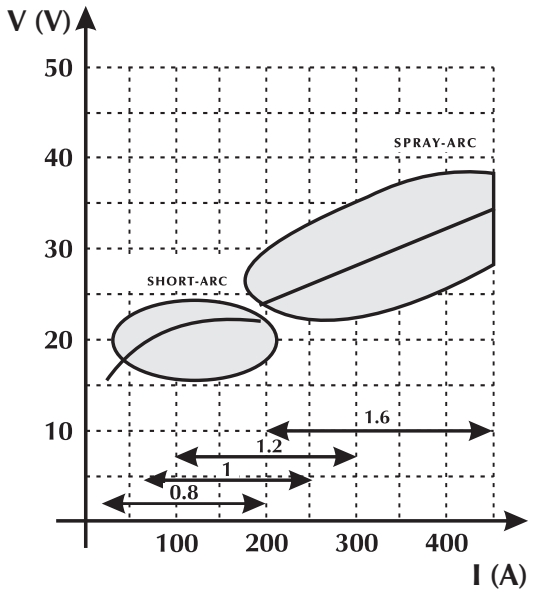
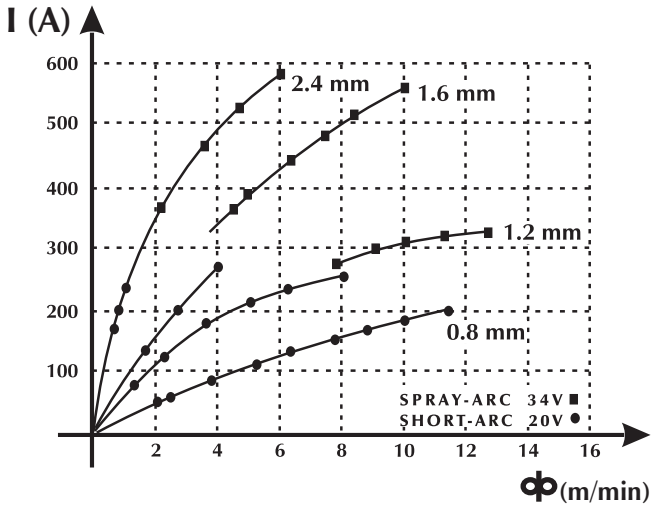
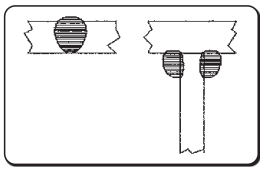
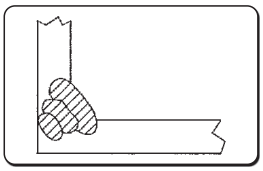
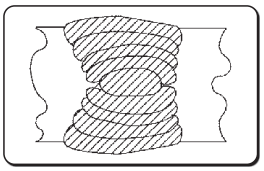
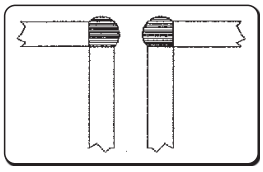
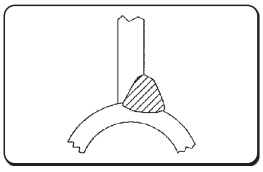
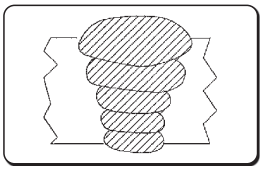
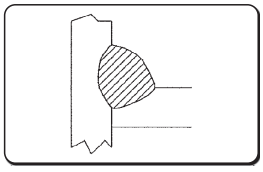
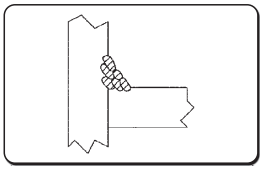
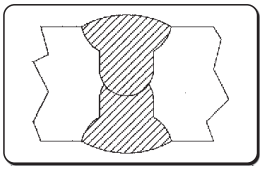
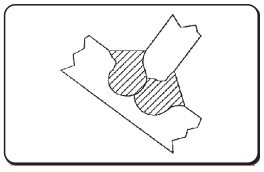


Diagram over valg af de bedste arbejdskarakteristika.



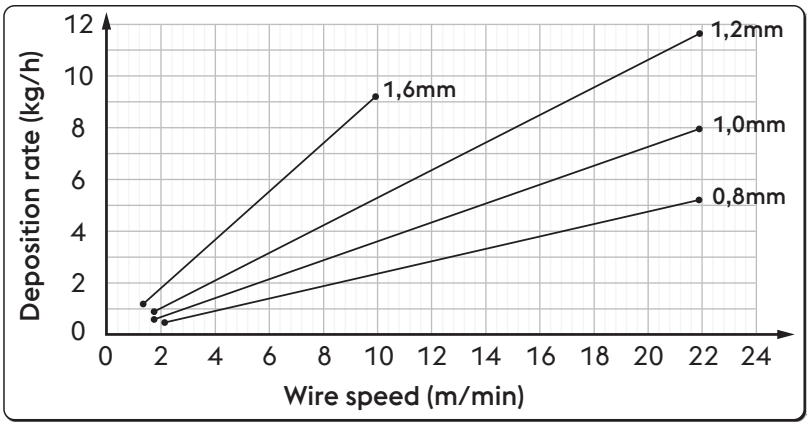
Forhold mellem trådens fremføringshastighed og strømstyrken (smeltekarakteristika) på grundlag af trådens diameter.

Vejledende tabel til valg af svejseparametrene i forhold til de mest almindelige arbejdsområder, samt de mest anvendte tråde

Lysbuespænding	Ø 0,8 mm	Ø 1,0-1,2 mm	Ø 1,6 mm	Ø 2,4 mm
16V - 22V SHORT - ARC				
	60 - 160 A Lav gennemtrængning ved små tykkelser	**100 - 175 A** God kontrol af gennemtrængningen og smeltningen	**120 - 180 A** God smeltning vandret og lodret	**150 - 200 A** Ikke anvendt
24V - 28V SEMI SHORT-ARC (Overgangszone)				
	150 - 250 A Automatisk hjørnesvejsning	**200 - 300 A** Automatisk svejsning med høj spænding	**250 - 350 A** Automatisk svejsning (faldende)	**300 - 400 A** Ikke anvendt
30V - 45V SPRAY - ARC				
	150 - 250 A Lav gennemtrængning ved regulering til 200 A	**200 - 350 A** Automatisk svejsning med flere gennemførsler	**300 - 500 A** God gennemtrængning (faldende)	**500 - 750 A** God gennemtrængning og høj aflejring på store tykkelser

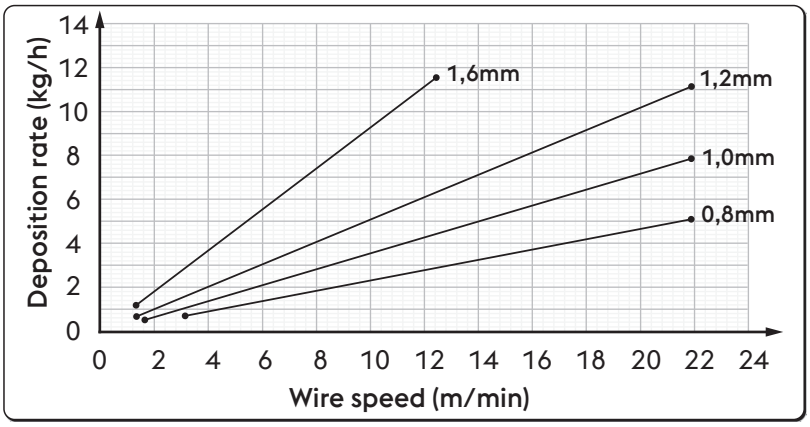
DA

Unalloyed steel



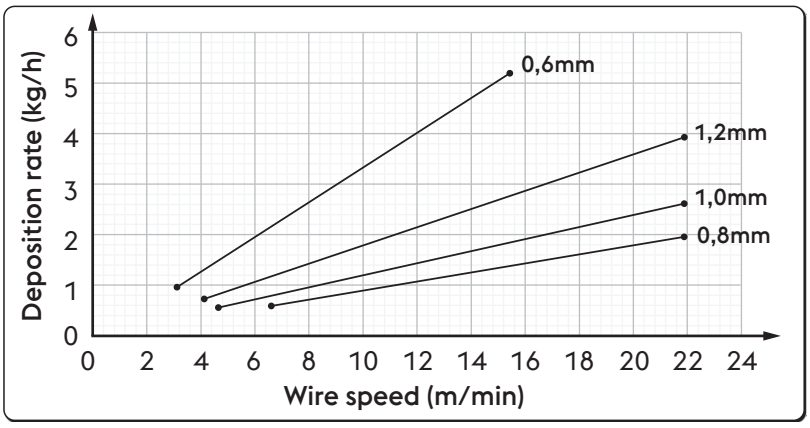
Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

High alloyed steel



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

Aluminum alloy



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	6,5 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	2,0 kg/h
1,0 mm	4,5 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	2,6 kg/h
1,2 mm	4,0 m/min	0,7 kg/h
	22,0 m/min	4,0 kg/h
1,6 mm	3,0 m/min	0,9 kg/h
	15,5 m/min	5,2 kg/h

Anvendelige gasser

MIG-MAG-svejsning kendetegnes hovedsageligt af den anvendte gastype: inert til MIG-svejsning (Metal Inert Gas), aktiv til MAG-svejsning (Metal Active Gas).

- **Kuldioxid (CO_2)**

  Ved anvendelse af CO_2 som beskyttelsesgas, opnår man høj gennemtrængning med stor fremføringshastighed, samt korrekte mekaniske egenskaber, samtidigt med en lav driftsomkostning. Alligevel medfører brug af denne gas store problemer vedrørende den afsluttende kemiske sammensætning af samlingerne, fordi der opstår tab af elementer, der har let ved at oxydere, og samtidigt tilføres der mere kulstof til badet.

  Svejsning med ren CO_2 giver også andre problemer, såsom for store mængder sprøjt, samt opståelse af porøsitet, forårsaget af kulilte.

- **Argon**

  Denne inaktive gas anvendes ren ved svejsning af letmetal-legeringer, hvorimod man til svejsning af rustfrit stål med krom-nikkel bør foretrække at arbejde med tilføjelse af oxygen og CO_2 i procentdelen 2 %, fordi dette forhold bidrager til lysbuens stabilitet og giver en forbedret form på svejsesømmen.

- **Helium**

  Denne gas anvendes i stedet for argon, og giver større gennemtrængning (ved store tykkelser), samt større fremføringshastighed.

- **Blanding af Argon og Helium**

  Ved denne blanding opnår man en mere stabil lysbue, samt større gennemtrængning og hastighed i forhold til argon.

- **Blanding af Argon-CO_2 og Argon-CO_2-Oxygen**

  Disse blandinger anvendes til svejsning af jernholdige materialer, specielt under forhold med SHORT-ARC, fordi de forbedrer den specifikke varmetilførsel.

  Dette medfører dog ikke, at de ikke kan anvendes ved SPRAY-ARC.

  Normalt indeholder blandingen en procentdel af CO_2 på mellem 8% og 20 % og O_2 på omtrent 5 %.

  Se i anlæggets brugervejledning.

Unalloyed steel / High alloyed steel		Aluminum alloy	
Strømområde	**Gasstrøm**	**Strømområde**	**Gasstrøm**
3-50 A	10-12 l/min	3-50 A	10-12 l/min
30-100 A	10-14 l/min	30-100 A	10-15 l/min
75-150 A	12-16 l/min	75-150 A	12-18 l/min
150-250 A	14-18 l/min	150-250 A	14-22 l/min
250-400 A	16-20 l/min	250-400 A	16-25 l/min
400-500 A	18-22 l/min	400-500 A	18-30 l/min

11. TEKNISKE SPECIFIKATIONER

Elektriske egenskaber **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Forsyningsspænding U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Forsinket linjesikring	20	A
Kommunikationstype	DIGITAL	
Maks. effekt optaget	14.8	kVA
Maks. effekt optaget	11.0	kW
Absorberet effekt i inaktiv tilstand	33	W
Effektfaktor (PF)	0.74	
Ydeevne (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maks. strøm optaget I1maks.	21.4	A
Effektiv strøm I1eff	14.3	A
Indstillingsområde	3-320	A
Spænding uden belastning Uo	61	Vdc

** Dette udstyr opfylder EN / IEC 61000-3-11.*

** Dette udstyr opfylder ikke kravene ifølge EN / IEC 61000-3-12. Det er installatørens og brugerens ansvar at sikre sig, at udstyret kan/må forbindes til et offentligt lavspændingsnet (kontakt om nødvendigt nettets distributør). (Se under " Elektromagnetiske felter og forstyrrelser" - " Klassificering af udstyrs elektromagnetiske kompatibilitet (EMC) i overensstemmelse med EN 60974-10/A1:2015").*

Brugsfaktor **TERRA NX 320 SMC Classic**	3x400	U.M.
Brugsfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Brugsfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Fysiske egenskaber **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
IP-beskyttelsesgrad	IP23S	
Isoleringsklasse	H	
Dimensioner (lxdxh)	690x290x510	mm
Vægt	33.0	Kg
Strømkabelsektion	4x2.5	mm^2
Længde af forsyningskabel	5	m
Bygningsstandarder	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Egenskaper for trådfremføring		U.M.
Type gearmotor	SL 4R-2T	
Gearmotorens effekt	90	W
Antal valser	4	
Tråddiameter / Standardrulle	1.0-1.2	mm
Diameter på anvendelige tråde / Ruller, der kan forhandles om	0.6-1.6 fyldt tråd 0.8-1.6 aluminiumstråd 0.9-1.6 tråd med væge	mm/ materiale
Knap til gasudluftning	ja	
Knap til trådfremførsel	ja	
Knap til tilbagetrækning af tråden	nej	
Trådhastighed	0.5-22	m/min
Synergier	nej	
Eksterne anordninger	nej	
Stikkontakt til Push-Pull brænder	ja (valgfri)	
Diameter på spole	200/300	mm

Elektriske egenskaber **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Forsyningsspænding U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Forsinket linjesikring	20	A
Kommunikationstype	DIGITAL	
Maks. effekt optaget	14.8	kVA
Maks. effekt optaget	11.0	kW
Absorberet effekt i inaktiv tilstand	33	W
Effektfaktor (PF)	0.74	
Ydeevne (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maks. strøm optaget I1maks.	21.4	A
Effektiv strøm I1eff	14.3	A
Indstillingsområde	3-320	A
Indstillingsområde (MMA)	3-300	A
Indstillingsområde (MIG/MAG)	3-320	A
Spænding uden belastning Uo	61	Vdc

** Dette udstyr opfylder EN / IEC 61000-3-11.*

** Dette udstyr opfylder ikke kravene ifølge EN / IEC 61000-3-12. Det er installatørens og brugerens ansvar at sikre sig, at udstyret kan/må forbindes til et offentligt lavspændingsnet (kontakt om nødvendigt nettets distributør). (Se under " Elektromagnetiske felter og forstyrrelser" - " Klassificering af udstyrs elektromagnetiske kompatibilitet (EMC) i overensstemmelse med EN 60974-10/A1:2015").*

Brugsfaktor **TERRA NX 320 SMC Smart**	3x400	U.M.
Brugsfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Brugsfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Fysiske egenskaber **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
IP-beskyttelsesgrad	IP23S	
Isoleringsklasse	H	
Dimensioner (lxdxh)	690x290x510	mm
Vægt	33.0	Kg
Strømkabelsektion	4x2.5	mm^2
Længde af forsyningskabel	5	m
Bygningsstandarder	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Egenskaper for trådfremføring		U.M.
Type gearmotor	SL 4R-2T	
Gearmotorens effekt	90	W
Antal valser	4	
Tråddiameter / Standardrulle	1.0-1.2	mm
Diameter på anvendelige tråde / Ruller, der kan forhandles om	0.6-1.6 fyldt tråd 0.8-1.6 aluminiumstråd 0.9-1.6 tråd med væge	mm/ materiale
Knap til gasudluftning	ja	
Knap til trådfremførsel	ja	
Knap til tilbagetrækning af tråden	nej	
Trådhastighed	0.5-22	m/min
Synergier	nej	
Eksterne anordninger	nej	
Stikkontakt til Push-Pull brænder	ja (valgfri)	
Diameter på spole	200/300	mm

Elektriske egenskaber **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Forsyningsspænding U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Forsinket linjesikring	25	A
Forsinket linjesikring (MMA)	30	A
Forsinket linjesikring (MIG/MAG)	25	A
Kommunikationstype	DIGITAL	
Maks. effekt optaget	20.9	kVA
Maks. effekt optaget	15.3	kW
Absorberet effekt i inaktiv tilstand	34	W
Effektfaktor (PF)	0.73	
Ydeevne (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maks. strøm optaget I1maks.	30.1	A
Effektiv strøm I1eff	19	A
Indstillingsområde	3-400	A
Indstillingsområde (MMA)	3-400	A
Indstillingsområde (MIG/MAG)	3-400	A
Spænding uden belastning Uo	61	Vdc

** Dette apparat overholder kravene ifølge normen EN / IEC 61000-3-11 hvis den største net-impedans tilladt ved grænsefladen med det offentlige net (fælles koblingspunkt - point of common coupling, pcc) er mindre end eller lig med den opgivne værdi "zmax". Såfremt udstyret skal tilsluttes et offentligt lavspændingsforsyningsnet, er det montørens eller brugerens ansvar at sikre, at udstyret kan tilsluttes; eventuelt ved henvendelse til elselskabet.*

** Dette udstyr opfylder ikke kravene ifølge EN / IEC 61000-3-12. Det er installatørens og brugerens ansvar at sikre sig, at udstyret kan/må forbindes til et offentligt lavspændingsnet (kontakt om nødvendigt nettets distributør). (Se under " Elektromagnetiske felter og forstyrrelser" - " Klassificering af udstyrs elektromagnetiske kompatibilitet (EMC) i overensstemmelse med EN 60974-10/A1:2015").*

Brugsfaktor **TERRA NX 400 SMC Classic**	3x400	U.M.
Brugsfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Brugsfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Fysiske egenskaber **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
IP-beskyttelsesgrad	IP23S	
Isoleringsklasse	H	
Dimensioner (lxdxh)	690x290x510	mm
Vægt	34.0	Kg
Strømkabelsektion	4x4	mm^2
Længde af forsyningskabel	5	m
Bygningsstandarder	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Egenskaper for trådfremføring		U.M.
Type gearmotor	SL 4R-2T	
Gearmotorens effekt	90	W
Antal valser	4	
Tråddiameter / Standardrulle	1.0-1.2	mm
Diameter på anvendelige tråde / Ruller, der kan forhandles om	0.6-1.6 fyldt tråd 0.8-1.6 aluminiumstråd 0.9-1.6 tråd med væge	mm/ materiale
Knap til gasudluftning	ja	
Knap til trådfremførsel	ja	
Knap til tilbagetrækning af tråden	nej	
Trådhastighed	0.5-22	m/min
Synergier	ja	
Eksterne anordninger	ja (valgfri)	
Stikkontakt til Push-Pull brænder	ja (valgfri)	
Diameter på spole	200/300	mm

Elektriske egenskaber **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Forsyningsspænding U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Forsinket linjesikring	25	A
Forsinket linjesikring (MMA)	30	A
Forsinket linjesikring (MIG/MAG)	25	A
Kommunikationstype	DIGITAL	
Maks. effekt optaget	22.2	kVA
Maks. effekt optaget	16.2	kW
Maks. effekt optaget (MMA)	22.2	kVA
Maks. effekt optaget (MMA)	16.2	kW
Maks. effekt optaget (MIG/MAG)	20.9	kVA
Maks. effekt optaget (MIG/MAG)	15.3	kW
Absorberet effekt i inaktiv tilstand	34	W
Effektfaktor (PF)	0.73	
Ydeevne (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maks. strøm optaget I1maks.	30.1	A
Effektiv strøm I1eff	19	A
Indstillingsområde	3-400	A
Indstillingsområde (MMA)	3-400	A
Indstillingsområde (MIG/MAG)	3-400	A
Spænding uden belastning Uo	61	Vdc

** Dette apparat overholder kravene ifølge normen EN / IEC 61000-3-11 hvis den største net-impedans tilladt ved grænsefladen med det offentlige net (fælles koblingspunkt - point of common coupling, pcc) er mindre end eller lig med den opgivne værdi "zmax". Såfremt udstyret skal tilsluttes et offentligt lavspændingsforsyningsnet, er det montørens eller brugerens ansvar at sikre, at udstyret kan tilsluttes; eventuelt ved henvendelse til elselskabet.*

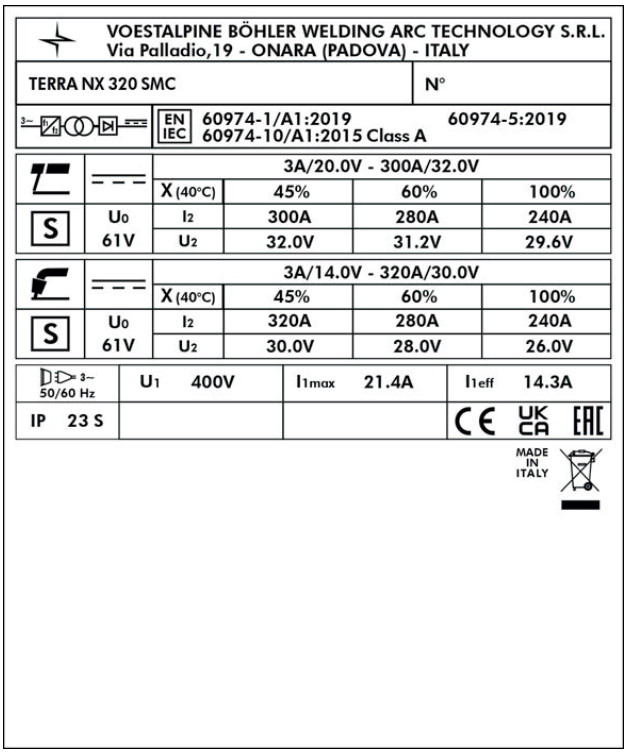
** Dette udstyr opfylder ikke kravene ifølge EN / IEC 61000-3-12. Det er installatørens og brugerens ansvar at sikre sig, at udstyret kan/må forbindes til et offentligt lavspændingsnet (kontakt om nødvendigt nettets distributør). (Se under " Elektromagnetiske felter og forstyrrelser" - " Klassificering af udstyrs elektromagnetiske kompatibilitet (EMC) i overensstemmelse med EN 60974-10/A1:2015").*

Brugsfaktor **TERRA NX 400 SMC Smart**	3x400	U.M.
Brugsfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Brugsfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Fysiske egenskaber **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
IP-beskyttelsesgrad	IP23S	
Isoleringsklasse	H	
Dimensioner (lxdxh)	690x290x510	mm
Vægt	34.0	Kg
Strømkabelsektion	4x4	mm^2
Længde af forsyningskabel	5	m
Bygningsstandarder	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

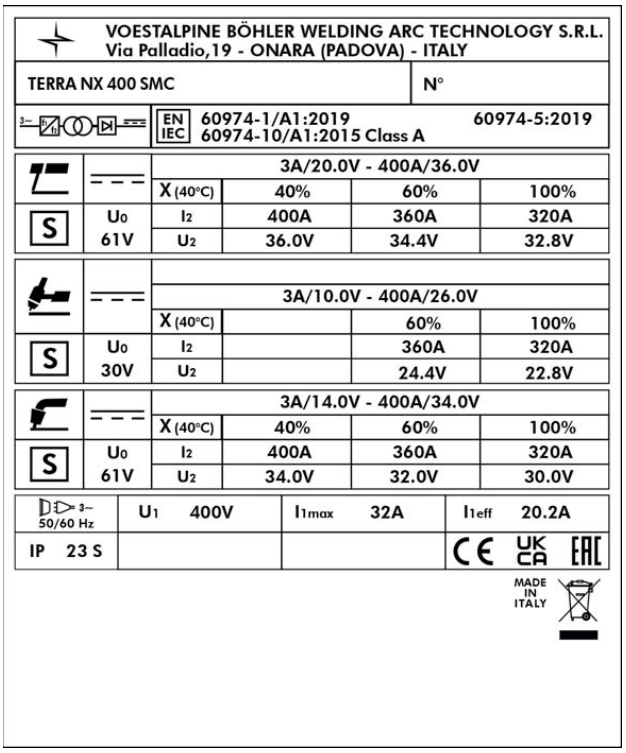
Egenskaper for trådfremføring		U.M.
Type gearmotor	SL 4R-2T	
Gearmotorens effekt	90	W
Antal valser	4	
Tråddiameter / Standardrulle	1.0-1.2	mm
Diameter på anvendelige tråde / Ruller, der kan forhandles om	0.6-1.6 fyldt tråd 0.8-1.6 aluminiumstråd 0.9-1.6 tråd med væge	mm/ materiale
Knap til gasudluftning	ja	
Knap til trådfremførsel	ja	
Knap til tilbagetrækning af tråden	nej	
Trådhastighed	0.5-22	m/min
Synergier	ja	
Eksterne anordninger	ja (valgfri)	
Stikkontakt til Push-Pull brænder	ja (valgfri)	
Diameter på spole	200/300	mm

12. DATASKILT



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY				
TERRA NX 320 SMC			N°	
EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A			60974-5:2019	
	3A/20.0V - 300A/32.0V			
	X (40°C)	45%	60%	100%
S	U0 61V	I2	300A	280A	240A
		U2	32.0V	31.2V	29.6V
	3A/14.0V - 320A/30.0V			
	X (40°C)	45%	60%	100%
S	U0 61V	I2	320A	280A	240A
		U2	30.0V	28.0V	26.0V
3~ 50/60 Hz	U1 400V	I1max 21.4A	I1eff 14.3A	
IP 23 S			CE UKCA EAC	

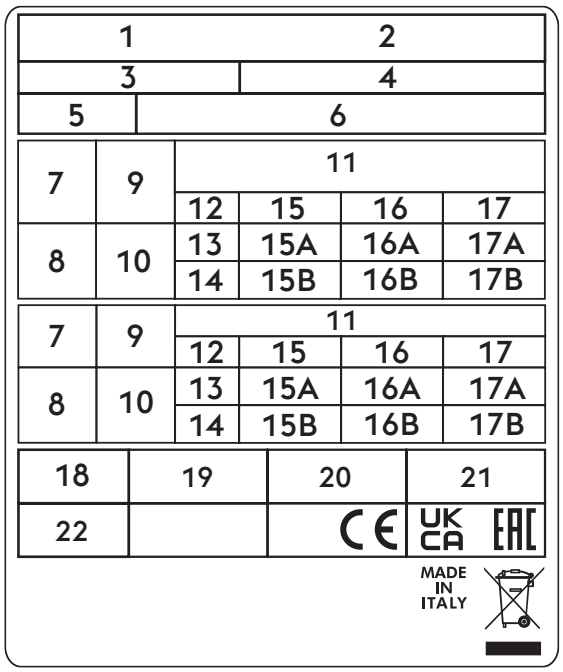
MADE IN ITALY



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY				
TERRA NX 400 SMC			N°	
EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A			60974-5:2019	
	3A/20.0V - 400A/36.0V			
	X (40°C)	40%	60%	100%
S	U0 61V	I2	400A	360A	320A
		U2	36.0V	34.4V	32.8V
	3A/10.0V - 400A/26.0V			
	X (40°C)		60%	100%
S	U0 30V	I2		360A	320A
		U2		24.4V	22.8V
	3A/14.0V - 400A/34.0V			
	X (40°C)	40%	60%	100%
S	U0 61V	I2	400A	360A	320A
		U2	34.0V	32.0V	30.0V
3~ 50/60 Hz	U1 400V	I1max 32A	I1eff 20.2A	
IP 23 S			CE UKCA EAC	

MADE IN ITALY

13. BETYDNING AF OPLYSNINGERNE DATASKILT



1		2			
3		4			
5		6			
7	9	11			
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
7	9	11			
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
18	19	20	21		
22		CE	UKCA EAC		

MADE IN ITALY

CE EU-overensstemmelseserklæring
EAC EAC-overensstemmelseserklæring
UKCA UKCA-overensstemmelseserklæring

1 Fremstillingsmærke
2 Navn og adresse på producenten
3 Apparatets model
4 Serienummer
XXXXXXXXXX Produktionsår
5 Symbol for typen af svejseapparat
6 Henvisning til konstruktionsstandarder
7 Symbol for svejseprocessen
8 Symbol for svejsemaskiner egnet til arbejde i et miljø med øget risiko for elektrisk stød
9 Symbol for svejsestrøm
10 Nominel spænding i tomgang
11 Område for maksimal og minimum nominel svejsestrøm og den tilsvarende konventionelle belastningsspænding
12 Symbol for intermitterende cyklus
13 Symbol for nominel svejsestrøm
14 Symbol for nominel svejsespænding
15 Værdier for intermitterende cyklus
16 Værdier for intermitterende cyklus
17 Værdier for intermitterende cyklus
15A Værdier for nominel svejsestrøm
16A Værdier for nominel svejsestrøm
17A Værdier for nominel svejsestrøm
15B Værdier for konventionel belastningsspænding
16B Værdier for konventionel belastningsspænding
17B Værdier for konventionel belastningsspænding
18 Symbol for strømforsyning
19 Nominel forsyningsspænding
20 Maksimal nominel strømforsyningsstrøm
21 Maksimal faktisk strømforsyningsstrøm
22 Beskyttelsesgrad

EU-SAMSVARSERKLÆRING

Byggherren
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.
Via Palladio, 19 - 35019 Onara di Tombolo (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9413/111 - Fax +39 049 9413/311 - www.voestalpine.com/welding

erklærer under eget ansvar at følgende produkt:

TERRA NX 320 SMC Classic	**55.15.013**
TERRA NX 320 SMC Smart	**55.15.014**
TERRA NX 400 SMC Classic	**55.15.015**
TERRA NX 400 SMC Smart	**55.15.016**

er i samsvar med EU-direktivene:

2014/35/EU	**LOW VOLTAGE DIRECTIVE**
2014/30/EU	**EMC DIRECTIVE**
2011/65/EU	**RoHS DIRECTIVE**
2019/1784/EU	**EcoDesign**
2009/125/EU	**EcoDesign**

og at følgende harmoniserte standarder er anvendt:

EN IEC 60974-1/A1:2019	**WELDING POWER SOURCE**
EN IEC 60974-5:2019	**WIRE FEEDERS**
EN 60974-10/A1:2015	**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REQUIREMENTS**

Dokumentasjonen som bekrefter overholdelse av direktivene vil holdes tilgjengelig for inspeksjon hos den nevnte produsenten.
Ethvert inngrep eller forandring som ikke er autorisert av **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.** ugyldiggjør denne erklæringen.

Onara di Tombolo, 01/05/2025

voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.

Mirco Frasson **Ivo Bonello**

Managing Directors

INNHOLDSFORTEGNELSE

1. ADVARSEL 399
1.1 Bruksmiljø 399
1.2 Personlig beskyttelse og beskyttelse av tredje mann 399
1.3 Beskyttelse mot røyk og gass 400
1.4 For å forebygge brann/eksplosjoner 400
1.5 Forebyggelse ved bruk av gassbeholder 401
1.6 Vern mot elektrisk støt 401
1.7 Elektromagnetiske felt og forstyrrelser 401
1.8 Vernegrad IP 402
1.9 Avhending 402
2. INSTALLASJON 403
2.1 Løfting, transport og lossing 403
2.2 Plassering av anlegget 403
2.3 Kopling 403
2.4 Installasjon 404
3. PRESENTASJON AV ANLEGGET 407
3.1 Bakpanel 407
3.2 Støpselpanel 407
3.3 Frontpanel med kontroller TERRA NX 320/400 SMC Smart 408
3.4 Frontpanel med kontroller TERRA NX 320/400 SMC Classic 410
4. BRUK AV UTSTYRET Smart **..... 412**
5. INNSTILLING Smart **..... 412**
5.1 Oppsett og innstillinger av parametrene 412
5.2 Spesifikke prosedyrer for bruk av parameterene 417
6. TILBEHØRSSETT 419
7. VEDLIKEHOLD 420
7.1 Utfør følgende periodiske inngrep på generatoren 420
7.2 Sorumluluk 420
8. ALARM KODER 420
9. DIAGNOSTIKK OG LØSNINGER 422
10. DRIFTSINSTRUKSJONER 426
10.1 Sveising med bekledt elektrode (MMA) 426
10.2 TIG-Sveising (kontinuerlig bue) 426
10.3 Kontinuerlig trådsveising (MIG/MAG) 428
11. TEKNISK SPESIFIKASJON 433
12. DATASKILT 439
13. BESKRIVELSE INFORMASJONSSKILT 439
14. SKJEMA 529
15. SKJØTEMUNNSTYKKER 533
16. LISTE OVER RESERVEDELER 535
17. INSTALLASJON KIT/TILBEHØRSSETT 549

NO

SYMBOLENES FORKLARING


Advarsel


Forbud


Forpliktelser


Generelle indikasjoner

1. ADVARSEL



Før du begynner operasjonene, må du forsikre deg om å ha lest og forstått denne håndboka.
Utføri kkem odifiseringere llerv edlikeholdsarbeids omi kkee rb eskrevet. P rodusentene ri kkea nsvarlig for s kaderp å personer eller ting som oppstår på grunn av mangelfull forståelse eller manglende utførelse av instruksjonene i denne håndboka.
Bruksanvisningen skal alltid oppbevares der apparatet er i bruk. I tillegg til bruksanvisningen skal også generelle og lokale regler om ulykkesforebygging og miljø følges.
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l. forbeholder seg retten til å foreta forandringer når som helst og uten forvarsel.
Rettighetene for oversettelser, reproduksjon, tilpasning, helt eller delvis og med ethvert middel (deri innbefattet fotokopier, film og mikrofilm) er reserverte og forbudt uten skriftlig tillatelse av **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.**
Disse retningslinjer er meget viktige og nødvendige for garantiens gyldighet.
Hvis operatøren ikke følger instruksene, frasier fabrikanten seg alt ansvar.



Alle personer som jobber med idriftsetting, betjening, vedlikehold og reparasjon av apparatet, skal:
- være tilsvarende kvalifisert
- ha kjennskap til sveising
- ha lest hele bruksanvisningen og følge denne

Ved tvil og problemer om bruken av anlegget, skal du henvende deg til kvalifisert personell.

1.1 Bruksmiljø



Alt utstyr skal kun brukes for operasjoner som det er prosjektert til, på den måte og i områdene som er angitt på skiltet og/eller i denne håndboka, i samsvar med nasjonale og internasjonale direktiver om sikkerhet. Bruk som skiller seg fra bruksmønster angitt av fabrikanten er ikke egnet og kan være farlig; i et slikt tilfelle frasier fabrikanten seg alt ansvar.



Denne enheten må brukes kun i profesjonelle applikasjoner i industrimiljøer. Fabrikanten er ikke ansvarlig for skader som er forårsaket ved privat bruk av anlegget.



Anlegget skal brukes i miljøer med en temperatur mellom -10°C og +40°C (mellom +14°F og +104°F).
Anlegget skal transporteres og oppbevares i miljøer med en temperatur mellom -25°C og +55°C (mellom -13°F og 131°F).
Anlegget skal brukes i miljøer fritt for støv, syre, gass eller andre etsende stoffer.
Anlegget må ikke brukes i miljøer med en luftfuktighet over 50% ved 40°C (104°F).
Anlegget må ikke brukes i miljøer med en luftfuktighet over 90% ved 20°C (68°F).
Anlegget må ikke brukes høyere enn 2000m over havet.



Ikke bruk denne typen apparat for å tine opp frosne rør.
Bruk aldri apparatet for å lade batterier og/eller akkumulatorer.
Bruk ikke apparatet for å starte motorer.

1.2 Personlig beskyttelse og beskyttelse av tredje mann



Sveiseprosedyren kan danne farlig stråling, støy, varme og gass. Installer et brannsikkert skillerom for å beskytte sveisesonen fra stråler, gnister og glødende slagg. Advar alle mennesker i nærheten at de ikke må feste blikket på sveisebuen eller på det glødende metallet, og få en brukbar beskyttelse.



Ha på deg verneklær for å beskytte huden fra strålene, gnistene eller på det glødende metallet, og få en tilfredsstillende beskyttelse. Du må ha på deg egnet klær som dekker hele kroppen og er:
- hele og i god stand
- ikke brannfarlige
- isolerende og tørre
- tettsittende og uten mansjetter og oppbrett



Bruk alltid foreskrevne sko som er sterk og er garantert vanntett.



Bruk alltid foreskrevne hansker som isolerer mot elektrisitet og varme.



Bruk masker med sidebeskyttelser for ansiktet og egnet beskyttelsesfilter (minst NR10 eller mere) for øyene dine.

NO



Ha alltid på deg vernebriller med sideskjermer spesielt under manuelleller mekanisk fjerning av sveiseslagg.



Bruk aldri kontaktlinser!



Bruk hørselvern hvis sveiseprosedyren forårsaker farlig støy. Hvis støynivået overstiger de tillatte grensene, må du avgrense arbeidssonen og forsikre deg om at personene som befinner seg i sonen er utstyrt med hørselvern.



Hold alltid sidepanelene lukket under sveiseprosedyren. Du skal ikke utføre endringer på anlegget. Unngå kontakt mellom hender, hår, klær, utstyr... og bevegelige deler som: vifter, tannhjul, valser og spindler, trådspoler. Ikke berør tannhjul når trådtrekkeren er igang. Utkopling av sikkerhetsutstyr på enhetene for fremtrekk av tråden er meget farlig og fritar fabrikanten for ethvert ansvar med hensyn til skader på utstyr eller personer.



Hold hodet borte fra Mig-/Mag-sveisebrenneren under lading og fremtrekk av tråden.
Tråden som kommer ut kan føre til alvorlige skader på hendene, ansiktet og øyene.



Unngå å røre ved delene som du nettopp har sveiset, da den høye temperaturen kan føre til alvorlige forbrenninger eller skader.



Følg alle forholdsregler som er beskrevet også i bearbeidelsene etter sveisingen, da stykkene som du sveiset kan gi fra seg slaggrester mens de avkjøles.



Forsikre deg om at sveisebrenneren er avkjølet før du utfører arbeid eller vedlikehold på den.



Forsikre deg om at kjøleaggregatet er slått av før du frakopler slanger for tilførsel og retur av kjølevæsken. Den varme væsken som kommer ut kan føre til alvorlige forbrenninger eller skålding.



Forsikre deg om at det finnes et førstehjelpskrin i nærheten.
Ikke undervurder forbrenninger eller sår.



Før du forlater arbeidsplassen, skal du forsikre deg om at sonen er sikker for å forhindre ulykker som kan føre til skader på utstyr eller personer.

1.3 Beskyttelse mot røyk og gass



Røyk, gass og støv som dannes under sveisingen kan være farlige for helsen.
Røyken som blir produsert under sveiseprosedyren kan føre til kreft eller fosterskade på kvinner som er gravide.

- Hold hodet borte fra sveisegass og sveiserøyk.
- Forsikre deg om at ventilasjonen er fullgod, naturlig eller luftkondisjonering, i arbeidssonen.
- Ved utilstrekkelig ventilasjon, skal du bruke ansiktsmaske med luftfilter.
- Ved sveising i trange miljøer, anbefaler vi deg å ha oppsyn med operatøren ved hjelp av en kollega som befinner seg ute.
- Bruk aldri oksygen for ventilasjon.
- Kontroller oppsugets effektivitet ved regelmessig å kontrollere mengden av skadelig gass som blir fjernet i forhold til verdiene fastsatt i sikkerhetsnormene.
- Mengden og farlighetsgraden av røyken som blir generert beror på basismaterialet som blir brukt, støttematerialet og alle eventuelle stoffer som er brukt for rengjøring og fjerning av fett fra stykkene som skal sveises. Følg nøye instruksene fra fabrikanten og tilhørende tekniske spesifikasjoner.
- Utfør ikke sveiseprosedyren i nærheten av plasser hvor avfetting eller maling skjer.
- Plasser gassbeholderne utendørs eller på en plass med god luftsirkulasjon.

1.4 For å forebygge brann/eksplosjoner



Sveiseprosedyren kan forårsake brann og/eller eksplosjoner.

- Fjern alle brannfarlige eller lettantennlige materialer eller gjenstander fra arbeidssonen.
- Brannfarlige stoffer må være på minst 11 meters avstand fra sveisemiljøet og beskyttes på egnet måte.

- Gnistsprut og glødende partikler kan lett nå sonene rundt enheten også gjennem små åpninger. Vær spesielt forsiktig med å beskytte gjenstander og personer.
- Utfør ikke sveisingen på eller i nærheten av trykkbeholdere.
- Utfør ikke sveiseoperasjoner på lukkede beholdere eller rør. Vær meget forsiktig ved sveising av rør eller beholdere selv om de er åpen, tømt og rengjort med stor omhu. Rester av gass, drivstoff, olje eller lignende kan føre til eksplosjon.
- Du skal ikke sveise i miljøer hvor det er støv, gass eller eksplosiv damp.
- Etter sveisingen skal du forsikre deg om at kretsen under spenning ikke kan komme bort i delene som er koplet til jordledningskretsen.
- Plasser et brannslukningsapparat i nærheten av maskinen.

1.5 Forebyggelse ved bruk av gassbeholder



Inerte gassbeholdere innholder gass under trykk og kan eksplodere hvis du ikke sikrer forholdene for transport, vedlikehold og bruk.

- Gassbeholderne skal være festet vertikalt ved veggen eller andre støtteinnretninger for å unngå fall og plutselige mekaniske støt.
- Stram vernehetten på ventilen under transport, oppstart og hver gang du avslutter sveiseprosedyren.
- Unngå å utsette beholderne direkte for solstråler, plutselige temperaturforandringer, for høye eller ekstreme temperaturer. Utsett ikke gassbeholderne for altfor høye eller lave temperaturer.
- Hold beholderne vekk fra flammer, elektriske buer, sveisebrennere eller elektrodeholdetengerog glødende deler som fremkommer under sveiseprosedyren.
- Hold beholderne borte fra sveisekretsene og strømkretsene generelt.
- Hold hodet borte fra gassutslippet når du åpner beholderens ventil.
- Lukk alltid beholderens ventil når du avslutter sveiseprosedyrene.
- Utfør aldri sveising på en gassbeholder under trykk.
- Kople aldri en trykkluftsbeholder direkte til maskinens reduksjonsventil! Trykket kan overstige reduksjonsventilens kapasitet og eksplodere!

1.6 Vern mot elektrisk støt



Et elektrisk støt kan være dødelig.

- Unngå å røre ved innvendige eller utvendige deler som er forsynt med strøm i sveise mens anlegget er slått på (sveisebrenner, tenger, jordledninger, elektroder, ledninger, ruller og spoler er elektrisk koplet til sveisekretsen).
- Forsikre deg om at anleggets og operatørens elektriske isolering er korrekt ved å bruke tørre steder og gulv som skal være tilstrekkelig isolert fra jord.
- Forsikre deg om at anlegget er korrekt koplet til uttaket og at nettet er utstyrt med en jordforbindelse.
- Berør aldri samtidig to sveisebrennere eller to elektrodeholdertenger.
- Avbryt umiddelbart sveiseprosedyren hvis du føler elektriske støt.

1.7 Elektromagnetiske felt og forstyrrelser



Strømmen gjennem de innvendige og utvendige kablene i anlegget danner elektromagnetiske felt i nærheten av sveisekablene og anlegget.

- De elektromagnetiske feltene kan ha innvirkning på helsen til operatører som er utsatt for feltene under lange perioder (nøyaktig påvirkning er idag ukjent).
- De elektromagnetiske feltene kan påvirke andre apparater som pacemaker eller høreapparater.



Alle personer som har livsviktige elektroniske apparater (pace-maker) må henvende seg til legen før de nærmer seg soner hvor sveiseoperasjone.

1.7.1 EMC overensstemmelse med: EN 60974-10/A1:2015.

Klasse B

Utstyr klasse B er i overensstemmelse med elektromagnetiske kompatibilitetskrav i industriell og beboelsesmiljø, inkludert boligområder hvor den elektriske kraft er forsynt fra det offentlige lavspennings forsyningssystem.

Klasse A

Utstyr klasse A er ikke ment for bruk i boligområder hvor den elektriske kraft er forsynt fra det offentlige lavspennings forsyningssystem. Det kan være potesielle vanskeligheter i å sikre elektromagnetisk kompatibilitet av utstyr klasse A i disse områder, på grunn av styrte såvel som utstrålte forstyrrelser.

For mer informasjon, se kapittelet: DATASKILT eller TEKNISK SPESIFIKASJON.

1.7.2 Installasjon, bruk og vurdering av området

Dette apparatet er konstruert i samsvar med kravene i den harmoniserte normen EN 60974-10/A1:2015 og er identifisert som "KLASSE A". Denne enheten må brukes kun i profesjonelle applikasjoner i industrimiljøer. Fabrikanten er ikke ansvarlig for skader som er forårsaket ved privat bruk av anlegget.



Brukeren må har erfaringer i sektoren og er ansvarlig for installasjonen og bruken av enheten i overensstemmelse med fabrikantens anvisninger. Hvis elektromagnetiske forstyrrelser oppstår, er det brukeren som må løse problemet, om nødvendig ved hjelp av fabrikantens tekniske assistanse.



Uansett må de elektromagnetiske forstyrrelsene bli redusert slik at de ikke utgjør et problem.



Før du installerer denne enheten, må du ta i betraktning mulige elektromagnetiske problemer som kan oppstå i området og som kan være farlige for personene som er området, f.eks. personer som bruker pace-maker eller høreapparater.

1.7.3 Krav hovedforsyning

Høyeffektutstyr kan, på grunn av primærstrøm trukket fra hovedforsyningen, influere på kraftkvaliteten på nettet. Derfor, tilkoplingsrestriksjoner eller krav angående maksimum tillatt impedanse på nettet (Zmax) eller den nødvendige minimum forsyningskapasitet (Ssc) på grensesnittspunktet til det offentilige nett (punkt for felles sammenkopling,PCC), kan bli brukt for enkelte typer utstyr (se tekniske data). I slike tilfeller er ansvaret hos installatør eller bruker av utstyret for å forsikre seg om, ved å konsultere operatøren av forsyningsnettverket om nødvendig, at utstyret kan tilkoples. I tilfelle av forstyrrelser, kan det være nødvendig å utføre andre operasjoner, som f.eks. filtrering av strømforsyningen fra elnettet.

Du må også kontrollere muligheten av å skjerme nettkabelen.

For mer informasjon, se kapittelet: TEKNISK SPESIFIKASJON.

1.7.4 Forholdsregler for kabler

For å minke effektene av elektromagnetiske felt, skal du følge disse reglene:

- Hvis mulig skal du bunte sammen jordledningen og nettkabelen.
- Aldri tvinn kablene rundt kroppen.
- Unngå å stille deg mellom jordledningen og nettkabelen (hold begge kablene på samme side).
- Kablene skal være så korte som mulig, og plasseres så nær hverandre som mulig og lagt på eller omtrentlig på gulvnivået.
- Plasser anlegget på noe avstand fra sveiseområdet.
- Kablene plasseres på avstand fra eventuelle andre kabler.

1.7.5 Jording

Jording av alle metallkomponenter i sveiseanlegget og dens miljø må tas i betraktning. Følg nasjonale og lokale forskrifter for jording.

1.7.6 Jording av delen som skal bearbeides

Hvis delen som skal bearbeides ikke er jordet av elektriske sikkerhetsgrunner eller på grunn av dens dimensjoner og plassering, kan du bruke en jordledning mellom selve delen og jordkontakten for å minke forstyrrelsene. Vær meget nøye med å kontrollere at jordingen av delen som skal bearbeides ikke øker risikoen for ulykker for brukerne eller risikoen for skader på andre elektriske apparater. Følg gjeldende nasjonale og lokale forskrifter for jording.

1.7.7 Skjerming

Skjerming av andre kabler og apparater i nærheten kan redusere problemet med forstyrrelser.

Skjerming av hele sveiseanlegget kan være nødvendig for spesielle applikasjoner.

1.8 Vernegrad IP



IP23S

- Innhold som er beskyttet mot tilgang til farlige deler med fingrene og innføring av massive fremmedlegemer med en diameter som overstiger/er lik 12,5 mm.
- Innholdet er beskyttet mot regn i en skråvinkel på 60°.
- Innholdet er beskyttet mot skadelige effekter grunnet inntrenging av vann, når apparatets bevegelige deler ikke er igang.

1.9 Avhending



Ikke sluttbehandle apparatet som usortert kommunalt avfall!

I samsvar med EU-direktiv 2012/19/EU om avfall fra elektrisk og elektronisk utstyr og implementering av direktivet i samsvar med nasjonal lovgivning, skal elektrisk utstyr ved levetidens utløp innsamles separat og leveres inn til et innsamlingssenter. Eieren av utstyret må kontakte de lokale myndighetene for informasjon om nærmeste innsamlingssenter. Anvendelsen av EU-direktivet vil forbedre miljøet og menneskehelsen.

» Gå inn på nettstedet for mer informasjon.

2. INSTALLASJON



Installasjonen kan kun utføres av profesjonelt personale som er autorisert av fabrikanten.



Under installasjonen, skal du forsikre deg om at generatoren er frakoplet.



Det er forbudt å kople sammen (serie eller parallelt) generatorer.

2.1 Løfting, transport og lossing

- Anlegget er utstyrt med et håndtak som muliggjør manuell transportering.
- Anlegget er ikke utstyrt med spesifikke deler for løfting.
- Bruk en gaffeltruck og vær meget forsiktig ved bevegelsene for å unngå at generatoren faller i bakken.



Ikke undervurder anleggets vekt, (se teknisk spesifikasjon).
Ikke la lasten beveges eller henges over personer eller ting.
Ikke dropp eller belaste anlegget med unødvendig tyngde.



Det er forbudt å bruke håndtakene for å løfte maskinen.

2.2 Plassering av anlegget



Følg disse reglene:

- Gi lett adgang til kontrollene og kontaktene.
- Plasser ikke utstyret i trange rom.
- Sett aldri anlegget på en flate med en skråning som overstiger 100 fall.
- Plasser anlegget på en tørr og ren plass med tilstrekkelig ventilasjon.
- Beskytt anlegget mot regn og sol.

2.3 Kopling



Strømforsyningen er utstyrt med en nettkabel som skal koples til nettet.
Anlegget kan forsynes som følger:

- 400V trefase

Apparatets funksjon er garantert for spenninger som skiller seg maks. ±15% fra nominell verdi.



For å unngå skader på personer eller på anlegget, skal du kontrollere den nettspenning som er valgt, og sikringene, FØR du kopler maskinen til nettet. Dessuten skal du forsikre deg om at kabelen blir koplet til et uttak med jordkontakt.



Det er mulig å forsyne anlegget ved hjelp av et aggregat, hvis denne garanterer en stabil strømforsyning ±15% i forhold til nominell spenningsverdi som er angitt av fabrikanten i alle mulige bruksforhold og med maksimal effekt som gis fra generatoren. I alminelighet anbefaler vi bruk av aggregat med en effekt tilsvarende 2 ganger generatorens effekt hvis du bruker et enfasesystem eller 1,5 ganger effekten hvis du bruker et trefasesystem. Vi anbefaler deg å bruke aggregater med elektronisk kontroll.



For beskyttelse av brukeren, skal anlegget være korrekt koplet til jord. Nettkabelen er utstyrt med en ledning (gul/grønn) for jordledning og den skal koples til en kontakt utstyrt med jordforbindelse. Denne gul/grønne kabel må ALDRI brukes sammen med andre ledere for spenningskoplinger. Sjekk at anlegget er jordet og at stikkontakten er i god stand. Bruk bare typegodkjente støpsler i samsvar med sikkerhetsforskriftene.



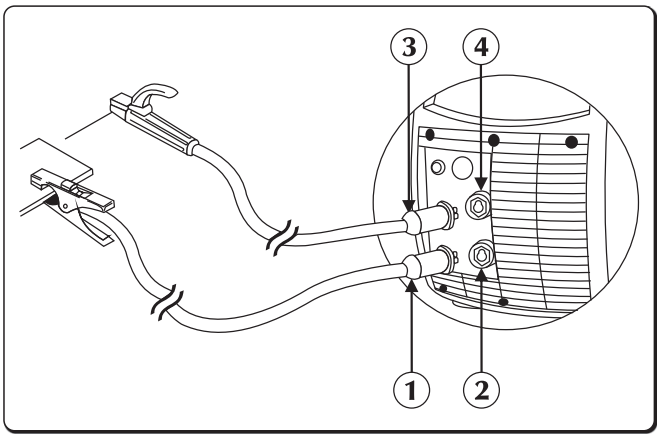
El-anlegget må settes opp av teknisk kyndig personale, hvis tekniske arbeidskunnskaper er spesifikke og i samsvar med lovgivningen i det landet der installasjonen utføres.

NO

2.4 Installasjon

2.4.1 Tilkobling for MMA-sveising

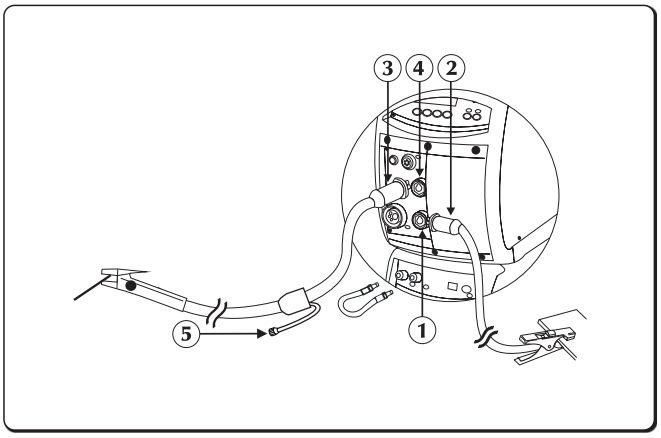
Tilkoblingen utført som i illustrasjonen gir som resultat sveising med omvendt polaritet.
For å kunne sveise med direkte polaritet må man koble om.



1. **Jordklemmekontakt**
2. **Negativt strømuttak (-)**
3. **Kontakt for elektrodeholderklemme**
4. **Positivt strømuttak (+)**

- Kopl jordklemmen til den negative sokkelen (-) på strømkilden. Sett inn kontakten og drei den med klokken til delene er helt sikret.
- Kopl elektrodeholderen til den positive sokkelen (+) på strømkilden. Sett inn kontakten og drei den med klokken til delene er helt sikret.

2.4.2 Kopling for fuging

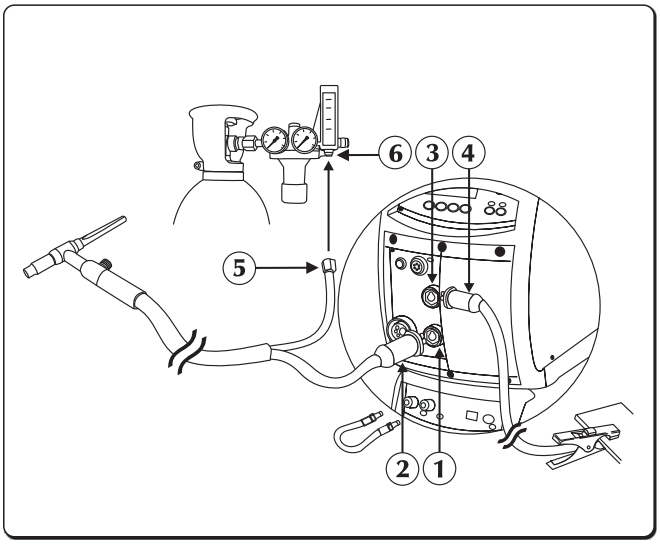


1. **Negativt strømuttak (-)**
2. **Jordklemmekontakt**
3. **ARCAIR klemmekontakt**
4. **Positivt strømuttak (+)**
5. **Trykkluftskobling**

- Kopl jordklemmen til den negative sokkelen (-) på strømkilden.
- Koble ARC-AIR klemmens kabelkontakt til det positive uttaket (+) på generatoren.
- Kopl separat konnektoren på luftrøret til luftforsyningen.

NO

2.4.3 Tilkobling for TIG-sveising



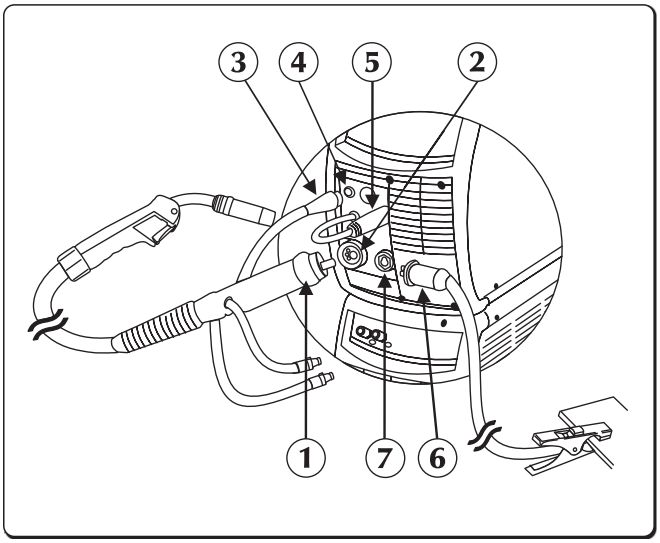
1. Negativt strømuttak (-)
2. TIG brennerens feste
3. Positivt strømuttak (+)
4. Jordklemmekontakt
5. Kobling for gassrør
6. Reduksjonsventilen

- Kople strømkabelen til den negative polen (-) for å bytte polaritet (se “Bytte av polaritet for sveiseprosedyren”).
- Kopl jordklemmen til den positive sokkelen (+) på strømkilden. Sett inn kontakten og drei den med klokken til delene er helt sikret.
- Kopl TIG brennerkopling til brennersokkelen på strømkilden. Sett inn kontakten og drei den med klokken til delene er helt sikret.
- Koble brennerens gasslange separat til selve gass fordelingen.

Reguleringen av flyten av dekkgassen skjer ved å dreie på en kran som normalt finnes på brenneren.

- Kople vannslangen fra sveisebrenneren (rød farge) til hurtigkoplings (rød farge) inntak på kjøleenheten.
- Kople vannslangen fra sveisebrenneren (blå farge) til hurtigkoplings (blå farge) uttak på kjøleenheten.

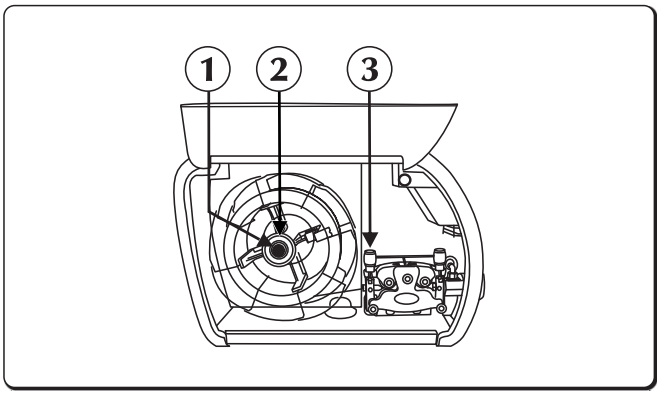
2.4.4 Kopling for MIG/MAG-sveising



1. Sveisebrennerens feste
2. Fakkelstikkontakt
3. Brenneren signalkabelen
4. Kontakt
5. Strømkabelen
6. Jordklemmekontakt
7. Negativt strømuttak (-)

- Kople MIG/MAG-brenneren til sentraladapteren, og vær meget nøye med å skru festeringen helt fast.
- Kople vannslangen fra sveisebrenneren (rød farge) til hurtigkoplings (rød farge) inntak på kjøleenheten.
- Kople vannslangen fra sveisebrenneren (blå farge) til hurtigkoplings (blå farge) uttak på kjøleenheten.
- Koble effektkabelen til den positive polen på klemmebrettet for å endre polaritet (Se "Endre sveisepolaritet").
- Kople signalkabelen til kontakten som befinner seg foran på generatoren.
- Kople gasslangen fra beholderen til gassslangen bak. Reguler gassflyten mellom 5 til 15 l/min.
- Kopl jordklemmen til den negative sokkelen (-) på strømkilden. Sett inn kontakten og drei den med klokken til delene er helt sikret.

Motorrom

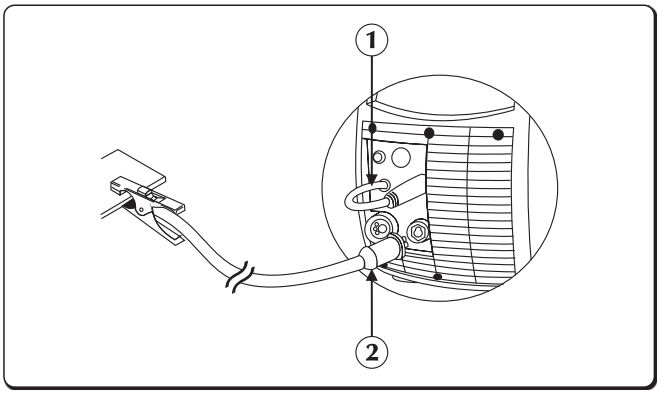


1. Metallringen
2. Friksjonsskruen
3. Trådmaterens trekkestøtte

- Åpne høyre sidedeksel.
- Kontroller at valsens åpning tilsvarer diameteren på tråden du skal bruke.
- Skru løs metallringen fra spindelen og sett in spolen.
- Sett også inn spolepinnen, sett inn spolen, installer festeringen i korrekt stilling og reguler friksjonsskruen.
- Løsne trådmaterens trekkestøtte ved å sette inn kabelens ende i bøssingen og la den passere på valsen i sveisebrennerens feste. Lås trekkestøtten i korrekt posisjon og kontroller at kabelen er i valsenes åpninger.
- Trykk på tasten for trådforsyning for å lade tråden i sveisebrenneren.
- Kople gasslangen fra beholderen til gassslangen bak. Reguler gassflyten mellom 10 til 30 l/min.

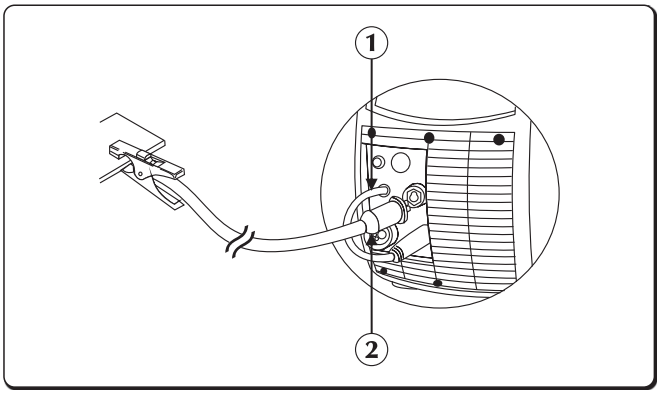
Bytte av sveisepolaritet

Denne enheten gjør at du kan sveise med alle typer sveisetråd som er på markedet idag takket være et lett valg av sveisepolaritet (direkte eller omvendt).



1. Effektkabel sveisebrenner
2. Jordklemmekontakt

Omvendt polaritet: elkabelen fra sveisebrenneren skal koples til positiv pol (+) på rekkeklemmen. Elkabelen fra jordledning skal koples til negativ pol (-) på rekkeklemmen.

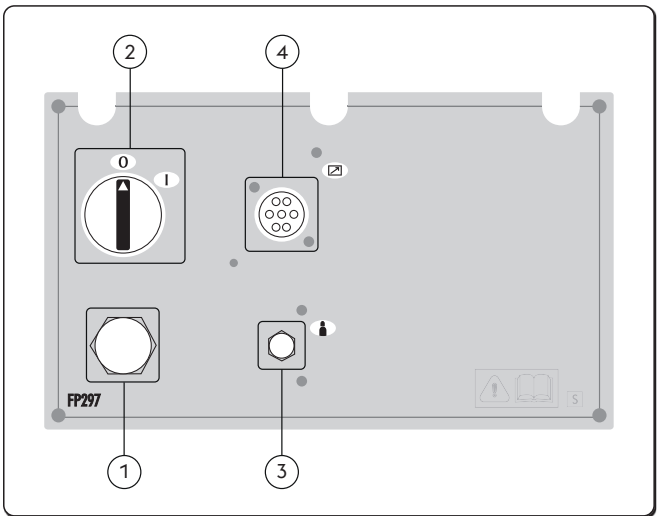


1. Effektkabel sveisebrenner
2. Jordklemmekontakt

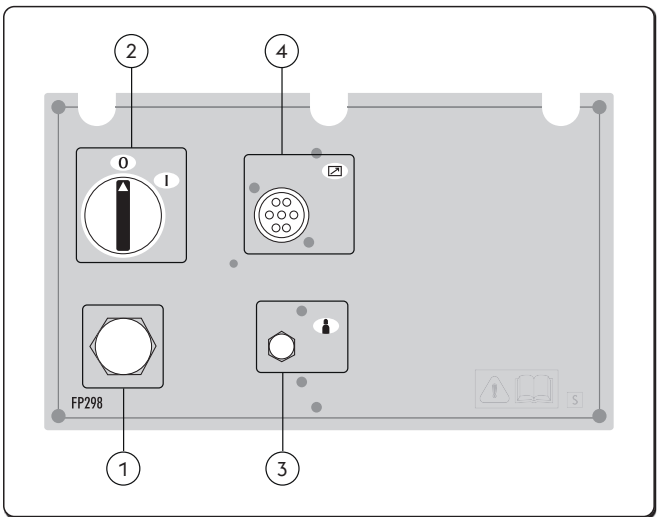
Omvendt polaritet: elkabelen fra sveisebrenneren skal koples til positiv pol (+) på rekkeklemmen. Elkabelen fra jordledning skal koples til negativ pol (-) på rekkeklemmen.
Før forsendelse, blir anlegget innstilt for bruk med omvent polaritet!

3. PRESENTASJON AV ANLEGGET

3.1 Bakpanel

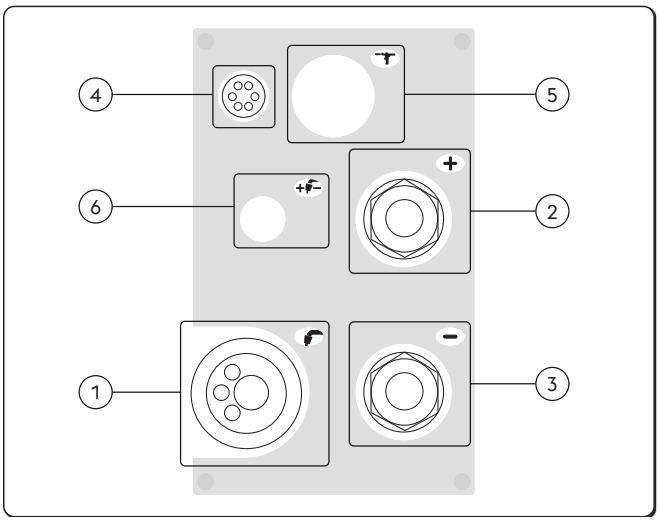


1. **Strømforsyningskabel**
   For å forsyne anlegget med strøm ved kopling til nettet.
2. **Av/PÅ-bryter**
   Styrer den elektriske påslåingen av anlegget.
   Den har to posisjoner "O" slått av; "I" slått på.
3. **Gassfeste**
4. **Signalkabel CAN-BUS inngang (RC, RI...)**



1. **Strømforsyningskabel**
   For å forsyne anlegget med strøm ved kopling til nettet.
2. **Av/PÅ-bryter**
   Styrer den elektriske påslåingen av anlegget.
   Den har to posisjoner "O" slått av; "I" slått på.
3. **Gassfeste**
4. **Signalkabel CAN-BUS inngang (RC, RI...)**

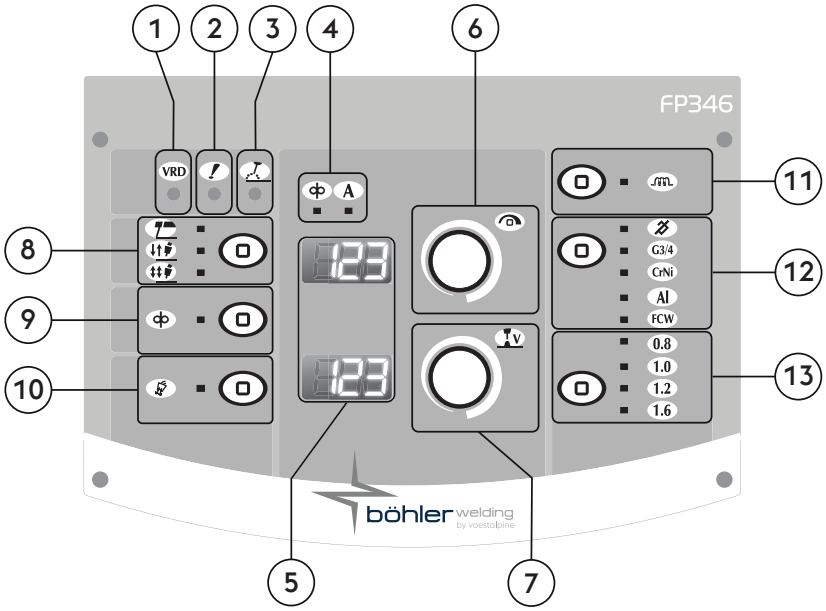
3.2 Støpselpanel



1. **Sveisebrennerens feste**
   For kopling av MIG/MAG-brenner.
2. **Positivt strømuttak (+)**
   Prosess **MMA**: Tilkobling elektrodelommelykt
   Prosess **TIG**: Tilkobling jordkabel
3. **Negativt strømuttak (-)**
   Prosess **MMA**: Tilkobling jordkabel
   Prosess **TIG**: Tilkobling av sveisebrenner
   MIG/MAG-prosess: Tilkobling jordkabel
4. **Feste for sveisebrennerknappens (U/D)**
5. **Eksterne enheter (Push/Pull)**
6. **Bytte av sveisepolaritet**

NO

3.3 Frontpanel med kontroller TERRA NX 320/400 SMC Smart



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Spennings Reduksjonsenhet
Viser at ubelastet spenning på utstyret er under kontroll.

2 **LED for generell alarm**

Indikerer mulig påvirkning av en beskyttelsesenhet så som temperaturbeskyttelse.

3 **LED for aktivert effekt**

Indikerer at det er spenning på utstyrets spenningsuttak.

4 **Parameter-LED**

Trådhastighet **Sveisestrøm**

5 **7-segment skjerm**

Viser de generelle sveisemaskinparametrene under oppstart, settinger, strøm og spenningsverdier under sveising, og koding av alarmer.

6 **Hovedjusteringshendelen**

Muliggjør kontinuerlig å kunne justere sveise-strømmen.
Tillater å tilføre oppsett, valg og setting av sveiseparameter.

Tillater regulering av matehastigheten for tråden.

For å stille inn og vise sveisestrømmen.

NO

7 Hovedjusteringshendelen

Tillater regulering av buespenningen.
Tillater regulering av buelengden under sveising.
Høy C = lang bue
Lav V = kort bue

Manuell MIG/MAG

Minimum	Maksimum
5 V	55.5 V

Synergetisk MIG/MAG

Minimum	Maksimum	Standard
-5.0	+5.0	0/syn

8 Sveisemetoder

MMA (Elektrode)

2 Trinn

I to trinn, trykke knappen får gassen til å strømme, mater spenning til tråden og får den til å trekkes frem; når den slippes, stenges gassen, spenningen og trådmatingen slås av.

4 Trinn

I fire trinn, første trykk på knappen får gassen til å strømme med en manuell pre-gasstid; slippe den aktiverer spenningen til tråden og dens mating. Påfølgende trykk på knappen stopper tråden og starter sluttprosessen, som bringer strømmen tilbake til null; ved da å slippe knappen stenges gassflyten.

9 Trådmating

Muliggjør manuell trådmating uten gassflyt og uten tråd innsatt.
Tillater innføring av tråd i brennerkappen under forberedelsesfasen for sveising.

10 Gasstestknapp

Lar gasskretsen bli renset for urenheter, og utføring av justering av passende innledende trykk på gasstrykk og flyt, uten spenning på.

11 Induktans

Tillater elektronisk regulering av serieinduktansen i sveisekretsen.
Gjør det mulig å oppnå en raskere eller saktere bue for å kompensere for sveiserens bevegelser og for den naturlige ustabilitet i sveising.
Lav induktans = reaktiv bue (mere sprut).
Høy induktans = mindre reaktiv bue (mindre sprut).

Minimum	Maksimum	Standard
-30	+30	0/syn

12 Knapp for sveiseprogram

Muliggjør valg av den manuelle MIG (Off) eller synergisk MIG-prosess (6) ved å sette typen material som skal sveises.

Manuell MIG-prosess

G3/4 Synergisk MIG-prosess, sveising av karbonstål

CrNi Synergisk MIG-prosess, sveising av rustfritt stål

Al Synergisk MIG-prosess, sveising av aluminium

FCW Synergisk MIG-prosess, sveising av kjernetråder

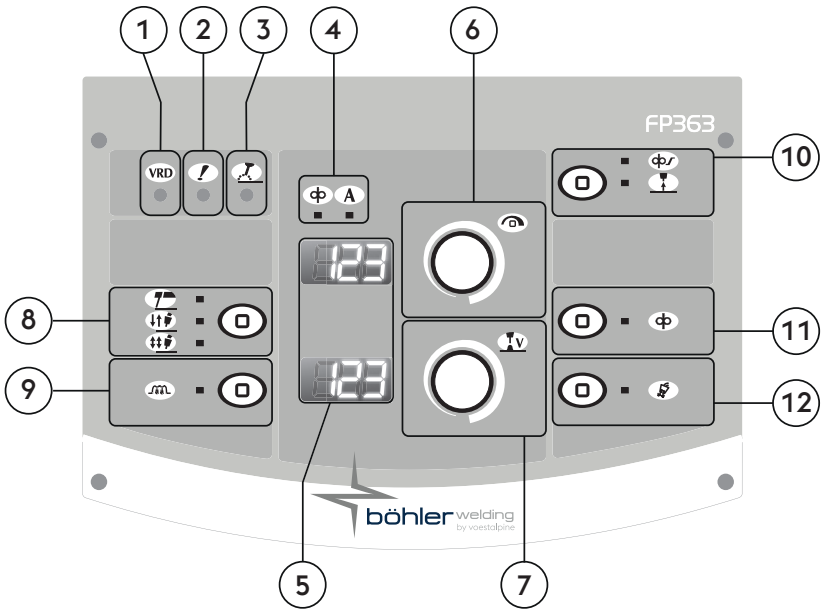
NO

13 **Tråddiameter**

Muliggjør valg av tråddiameter (mm).

0.8 1.0 1.2 1.6

3.4 Frontpanel med kontroller TERRA NX 320/400 SMC Classic



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Spennings Reduksjonsenhet
Viser at ubelastet spenning på utstyret er under kontroll.

2 **LED for generell alarm**

Indikerer mulig påvirkning av en beskyttelsesenhet så som temperaturbeskyttelse.

3 **LED for aktivert effekt**

Indikerer at det er spenning på utstyrets spenningsuttak.

4 **Parameter-LED**

Trådhastighet **Sveisestrøm**

5 **7-segment skjerm**

Viser de generelle sveisemaskinparametrene under oppstart, settinger, strøm og spenningsverdier under sveising, og koding av alarmer.

6 **Hovedjusteringshendelen**

Muliggjør kontinuerlig å kunne justere sveise-strømmen.
Tillater å tilføre oppsett, valg og setting av sveiseparameter.

Tillater regulering av matehastigheten for tråden.

For å stille inn og vise sveisestrømmen.

NO

7 Hovedjusteringshendelen

Tillater regulering av buespenningen.
Tillater regulering av buelengden under sveising.
Høy C = lang bue
Lav V = kort bue

Manuell MIG/MAG

Minimum	Maksimum
5 V	55.5 V

Synergetisk MIG/MAG

Minimum	Maksimum	Standard
-5.0	+5.0	0/syn

8 Sveiseprosess

Tillater valgene av sveiseprosedyren.

MMA (Elektrode)

2 Trinn

I to trinn, trykke knappen får gassen til å strømme, mater spenning til tråden og får den til å trekkes frem;
når den slippes, stenges gassen, spenningen og trådmatingen slås av.

4 Trinn

I fire trinn, første trykk på knappen får gassen til å strømme med en manuell pre-gasstid; slippe den aktiverer spenningen til tråden og dens mating. Påfølgende trykk på knappen stopper tråden og starter sluttprosessen, som bringer strømmen tilbake til null; ved da å slippe knappen stenges gassflyten.

9 Induktans

Tillater elektronisk regulering av serieinduktansen i sveisekretsen.
Gjør det mulig å oppnå en raskere eller saktere bue for å kompensere for sveiserens bevegelser og for den naturlige ustabilitet i sveising.
Lav induktans = reaktiv bue (mere sprut).
Høy induktans = mindre reaktiv bue (mindre sprut).

Minimum	Maksimum	Standard
-30	+30	0/syn

10 Soft start

For å regulere trådens matehastighet i fasene før aktiveringen.
For en aktivering med redusert hastighet og mykere oppstart med mindre sprut.
Parametersetting prosentknappene for innstilt trådhastighet (%)

Minimum	Maksimum	Standard
10 %	100 %	50 %

Burn back

Muliggjør regulering av trådens brennetid for å forhindre klebing ved sveiseprosedyrens slutt.
Muliggjør reguleringen av trådendens lengde utenfor sveisebrenneren.

Minimum	Maksimum	Standard
-2.00	+2.00	0/syn

11 Trådmating

Muliggjør manuell trådmating uten gassflyt og uten tråd innsatt.
Tillater innføring av tråd i brennerkappen under forberedelsesfasen for sveising.

12 Gasstestknapp

Lar gasskretsen bli renset for urenheter, og utføring av justering av passende innledende trykk på gasstrykk og flyt, uten spenning på.

NO

4. BRUK AV UTSTYRET Smart

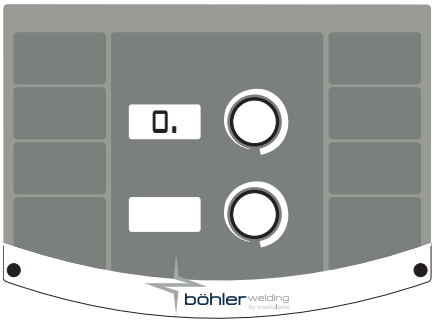
Når anlegget slås på, utfører det en rekke kontroller for å garantere korrekt funksjon av anlegget og alle tilkoblede enheter. På dette trinn utføres også gasstesten for å sjekke riktig tilkopling til gassforsyningssystemet.
Se avsnittet "Fremre kontrollpanel" og "Set up".

5. INNSTILLING Smart

5.1 Oppsett og innstillinger av parametrene

Muliggjør innstilling og regulering av en serie ekstre parameter for en bedre og mer eksakt håndtering av sveiseanlegget.
Parametrene som er inkludert i innstillingen er organisert i samsvar med den sveiseprosess du har valgt og har et kodenummer.

For å utføre innstillingsprosedyren



- Utføres ved å trykke på encoder-knappen i 5 sekunder.
- 0-indikasjonen i midten på 7-segmentskjermen bekrefter at du befinner deg i innstillingsmodu

Valg og regulering av ønsket parameter

- Skjer ved å dreie kodeenheten til den viser kodenummeret som gjelder ønsket parameter.
- Parameteren er merket med "." til høyre for tallet
- Hvis du trykker på enkodertasten, kan du få vist innstilt verdi for valgt parameter og dens regulering.
- Tilgangen til parameterens undermeny bekreftes av at "." til høyre for tallet, forsvinner

For å gå ut fra innstillingsmodus

- For å gå ut fra seksjonen ”regulering”, skal du trykke på enkodertasten igjen.
- For å gå ut fra innstillingsmodus, kan du stille deg på parameter “0” (lagre og gå ut) og trykke på enkodertasten.

5.1.1 Liste med parametrer for innstilling (MMA)

0 Lagre og gå ut
For å lagre endringene og gå ut fra innstillingsmodus.

1 Reset
For å tilbakestille alle standard parametrene.

3 Hot start
Muliggjør regulering av verdien for hot start i MMA.
Tillater en oppstart som er mer eller mindre “varm” i fasene for buens aktivering, for å lette oppstart.

Basisk elektrode

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	500%	80%

Cellulose elektrode

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	500%	150%

CrNi elektrode

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	500%	100%

Aluminiums elektrode

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	500%	120%

Støpejerns elektrode

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	500%	100%

Rutil elektrode

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	500%	80%

7 Sveisestrøm
For regulering av sveisestrømmen.

Minimum	Maksimum	Standard
3 A	Imax	100 A

NO

8

Arc force

For å regulere verdien Arc force i MMA.
Gjør at du oppnår dynamiske svar som er mer eller mindre energisk under sveisingen, for å lette sveiserens arbeid.
Økning av verdien på buen medfører reduksjon av risikoen for klebing av elektroden.

Basisk elektrode

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	500%	30%

Cellulose elektrode

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	500%	350%

CrNi elektrode

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	500%	30%

Aluminiums elektrode

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	500%	100%

Støpejerns elektrode

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	500%	70%

Rutil elektrode

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	500%	80%

204

Dynamic power control (DPC)

Det aktiverer valget av den ønskede V/I karakteristikk.

I=C **Konstant strøm**

Økning eller reduksjon av buehøyde har ingen effekt på nødvendig sveisestrøm.
Anbefalt for elektrode: Basisk, Rutil, Syre, Stål, Støpjern

1÷20 **Reduksjon av kontroll på stigningsforhold**

Økning i buehøyde gir en reduksjon i sveisestrøm (og vice versa) i henhold til verdien lagt inn med 1 til 20 A per volt.
Anbefalt for elektrode: Cellulose, Aluminium

P=C **Konstant effekt**

Økning i buehøyden gir en reduksjon i sveisestrømmen (og vice versa) i henhold til loven: V·I=K
Anbefalt for elektrode: Cellulose, Aluminium

205

MMA-synergi

For å stille in den beste buedynamikken ved å velge brukt elektrodetype.
Ved å velge korrekt buedynamikk oppnås maksimum fordeler å bli utledet fra spenningstilførselen i den hensikt å oppnå den best mulige sveiseytelse.

Verdi	Funksjonen	Standard
1	Standard (Basisk/Rutil)	X
2	Cellulose	-
3	Stål	-
4	Aluminium	-
5	Støpjern	-

Perfekt sveiseresultat med den brukte elektrode er ikke garantert.
Sveiseresultat avhenger av kvaliteten på slitedeler og deres oppbevaring, operasjons- og sveiseforhold, tallrike mulige applikasjoner etc.

312

Spenning for buefjerning

Gjør at du kan stille inn spenningsverdien som skal brukes for å slokke den elektriske buen.
For en bedre håndtering av de ulike funksjonsbetingelsene som oppstår.
Under punktsveisingen for eksempel, gjør en lav buespenning at gnisten blir mindre når du flytter elektroden fra stykket, og dette minker sprut, brenning og oksidering av stykket.

Still aldri inn en spenning for fjerning av buen som overstiger generatorens tomgangsspenning.

Basisk elektrode

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	Vmax	57.0 V

Cellulose elektrode

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	Vmax	70.0 V

NO

500

Innstilling av maskin

Tillater valg av det nødvendige grafiske grensesnitt.
Gir tilgang til høyere oppsettnivåer.
Konsulter seksjon "Grensesnitt personalisering (Set up 500)"

Verdi	Valgt nivå
USER	Bruker
SERV	Service
vaBW	vaBW

Verdi	Brukergrensesnitt	
XE	Easy-modus	
XA	Avansert-modus	
XM	Medium modus	Smart
XP	Profesjonell-modus	

551

Lock/unlock

Tillater låsing av panelkontrollene og innsettingen av en beskyttelseskode.
Konsulter seksjon "Lock/unlock (Set up 551)".

601

Reguleringsstepp

Tillater reguleringen av et parameter med et stepp som kan bli personalisert av operatøren.

Minimum	Maksimum	Standard
1	Imax	1

602

Innstilling av minimum ekstern parameterverdi CH1

Tillater innstilling av minimumsverdien for den eksterne parameteren CH1.

603

Innstilling av maksimum verdi ekstern parameter CH1

Tillater innstilling av maksimum verdi for den eksterne parameteren CH1.

751

Strømavlesing

Tillater visning av den reelle verdien av sveisestrømmen.

752

Spenningsavlesing

Tillater visning av den reelle verdien av sveisespenningen.

851

ARC-AIR aktivering

Aktiverer ARC-AIR-funksjonen.

Verdi	Standard	ARC-AIR
på	-	AKTIV
av	X	IKKE AKTIV

903

Program kansellering

Velg ønsket program ved å dreie encoderen 1.
Slett det valgte program ved å trykke knappen-encoderen 2.

5.1.2 Liste over setup-parametere (TIG)

0

Lagre og gå ut

For å lagre endringene og gå ut fra innstillingsmodus.

1

Reset

For å tilbakestille alle standard parametrene.

7

Sveisestrøm

For regulering av sveisestrømmen.

Minimum	Maksimum	Standard
3 A	Imax	100 A

399

Tillater visningen av skjærehastighet.

Lar deg sette sveisehastighet.
Default cm/min: referansehastighet for manuell sveising.
Syn: Sinergic verdi.

Minimum	Maksimum	Standard
2 cm/min	200 cm/min	10 cm/min

NO

500 Innstilling av maskin

Tillater valg av det nødvendige grafiske grensesnitt.
Gir tilgang til høyere oppsettnivåer.
Konsulter seksjon "Grensesnitt personalisering (Set up 500)"

Verdi	Valgt nivå
USER	Bruker
SERV	Service
vaBW	vaBW

Verdi	Brukergrensesnitt	
XE	Easy-modus	
XA	Avansert-modus	
XM	Medium modus	Smart
XP	Profesjonell-modus	

551 Lock/unlock

Tillater låsing av panelkontrollene og innsettingen av en beskyttelseskode.
Konsulter seksjon "Lock/unlock (Set up 551)".

552 Akustisk signal

For regulering av lyden på det akustiske signalet.

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	10	10

601 Reguleringsstepp

Tillater reguleringen av et parameter med et stepp som kan bli personalisert av operatøren.

Minimum	Maksimum	Standard
1	Imax	1

602 Innstilling av minimum ekstern parameterverdi CH1

Tillater innstilling av minimumsverdien for den eksterne parameteren CH1.

603 Innstilling av maksimum verdi ekstern parameter CH1

Tillater innstilling av maksimum verdi for den eksterne parameteren CH1.

705 Kalibrering kretsmotstand

Tillater kalibrering av anlegget.
Konsulter seksjon "Kalibrering kretsmotstand (set up 705)".

751 Strømavlesing

Tillater visning av den reelle verdien av sveisestrømmen.

752 Spenningsavlesing

Tillater visning av den reelle verdien av sveisespenningen.

758 Robot bevegelseshastighet

Muligjør visning av bevegelseshastigheten på armen av en robot eller en automasjonsenhet.

768 Måling varmetilførsel HI

Tillater avlesning av måleverdien for varmetilførselen ved sveising.

801 Vaktgrenser

Muliggjør setting av varselgrenser og av vaktgrenser.
Lar sveiseprosessen bli kontrollert ved å sette varselgrenser og vaktgrenser for de målbare hoved- parameter.
Tillater nøyaktig kontroll av de forskjellige sveisefaser.

5.1.3 Liste over setup-parametere (MIG/MAG)

0 Lagre og gå ut

For å lagre endringene og gå ut fra innstillingsmodus.

1 Reset

For å tilbakestille alle standard parametrene.

3 Trådhastighet

Tillater regulering av matehastigheten for tråden.

Minimum	Maksimum	Standard
0.5 m/min	22.0 m/min	-

7 Spenning - Buelengde

Tillater regulering av buespenningen.
Tillater regulering av buelengden under sveising.
Høy C = lang bue
Lav V = kort bue

Synergisk modus

Minimum	Maksimum	Standard
-5.0	+5.0	0/syn

Manuell sveising

Minimum	Maksimum	Standard
5.0 V	55.5 V	5.0 V

10 Pre gass

For å stille inn og regulere gassflyten før buen blir aktivert.
Muliggjør fylling av gass i sveisebrenneren og forberedemiljøet for sveiseprosedyren.

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	99.9 s	0.1 s

11 Soft start

For å regulere trådens matehastighet i fasene før aktiveringen.
For en aktivering med redusert hastighet og mykere oppstart med mindre sprut.

Minimum	Maksimum	Standard
10 %	100 %	50 %

12 Motorens ramp

Muliggjør innstilling av en gradert overgang mellom trådens aktiveringshastighet og sveisehastigehten.

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	1.0 s	0/av

15 Burn back

Muliggjør regulering av trådens brennetid for å forhindre klebing ved sveiseprosedyrens slutt.
Muliggjør reguleringen av trådendens lengde utenfor sveisebrenneren.

Minimum	Maksimum	Standard
-2.00	+2.00	0/syn

16 Ettergass

For regulering av gassflyten ved sveisingens slutt.

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	99.9 s	2.0 s

30 Punktsveising

Lar deg aktivere “punktsveising”-prosessen og sette opp sveisetid.

Minimum	Maksimum	Standard
0.1 s	99.9 s	0/av

NO

31 Pausepunkt

Muliggjør aktiveringen av prosessen “pausepunkt” og beregning av pausetiden mellom en sveisesyklus og en annen.

Minimum	Maksimum	Standard
0.1 s	99.9 s	0/av

202 Induktans

Tillater elektronisk regulering av serieinduktansen i sveisekretsen.
Gjør det mulig å oppnå en raskere eller saktere bue for å kompensere for sveiserens bevegelser og for den naturlige ustabilitet i sveising.
Lav induktans = reaktiv bue (mere sprut).
Høy induktans = mindre reaktiv bue (mindre sprut).

Minimum	Maksimum	Standard
-30	+30	0/syn

500 **Innstilling av maskin**

Tillater valg av det nødvendige grafiske grensesnitt.
Gir tilgang til høyere oppsettnivåer.
Konsulter seksjon "Grensesnitt personalisering (Set up 500)"

Verdi	Valgt nivå
USER	Bruker
SERV	Service
vaBW	vaBW

Verdi	Brukergrensesnitt	
XE	Easy-modus	
XA	Avansert-modus	
XM	Medium modus	Smart
XP	Profesjonell-modus	

551 **Lock/unlock**

Tillater låsing av panelkontrollene og innsettingen av en beskyttelseskode.
Konsulter seksjon "Lock/unlock (Set up 551)".

602 **Innstilling av minimum ekstern parameterverdi CH1**

Tillater innstilling av minimumsverdien for den eksterne parameteren CH1.

603 **Innstilling av maksimum verdi ekstern parameter CH1**

Tillater innstilling av maksimum verdi for den eksterne parameteren CH1.

705 **Kalibrering kretsmotstand**

Tillater kalibrering av anlegget.
Konsulter seksjon "Kalibrering kretsmotstand (set up 705)".

751 **Strømavlesing**

Tillater visning av den reelle verdien av sveisestrømmen.

752 **Spenningsavlesing**

Tillater visning av den reelle verdien av sveisespenningen.

760 **Strømavlesing (motor 1)**

Tillater visning av den reelle verdien av motorensstrømmen (motor 1).

5.2 Spesifikke prosedyrer for bruk av parameterene

5.2.1 Grensesnitt personalisering (Set up 500)

Tillater parametrene å bli tilpasset på hovedmenyen.

500 **Innstilling av maskin**



Tillater valg av det nødvendige grafiske grensesnitt.

Verdi	Brukergrensesnitt	
XE	Easy-modus	
XA	Avansert-modus	
XM	Medium modus	Smart
XP	Profesjonell-modus	

Classic oppsetting

Modus XE

Ikke brukt

Modus XA

Manuell sveisemetode.
Tillater manuell setting og regulering av hvert individuelle sveiseparameter.

Modus XP

Tillater manuell setting og regulering av hvert individuelle sveiseparameter.
Gjør det mulig å bruke en serie av pre-settinger tilgjengelig i systemets minne.
Endring og korreksjon av startsettingene foreslått av systemet er tillatt.

Smart oppsetting

Modus XE

Muliggjør sveising i manuell MIG med regulering av motorrampen.

Modus XM

Muliggjør valg av den manuelle MIG-prosess ved å sette typen material som skal sveises.
Innstillingene forblir uforandret under de ulike sveisefasene.

Modus XA

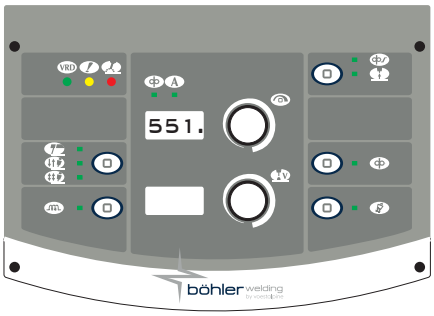
Muliggjør sveising i manuell MIG og enkel synergisk MIG.
Innstillingene forblir uforandret under de ulike sveisefasene.

Modus XP

Muliggjør sveising i manuell MIG og enkel synergisk MIG.
Under de ulike sveisefasene, forblir den synergiske kontroll aktivert.
Sveiseparametrene blir kontrollert konstant og rettet hvis nødvendig i samsvar med en eksakt analyse av den elektriske buens karakteristikker!
Det er mulig å utføre en rettelse i prosent i den synergiske verdi i samsvar med sveiserens krav.

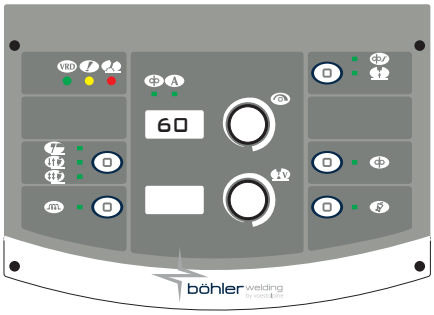
5.2.2 Lock/unlock (Set up 551)

Tillater låsing av panelkontrollene og innsettingen av en beskyttelseskode.



Valg av parameter

- Gå inn i oppsett ved å trykke encoderknappen i minst 5 sekunder.
- Velg det ønskete parameter (551.).
- Aktiver reguleringen av det valgte parameter ved å trykke encoderknappen.



Passordinnstilling

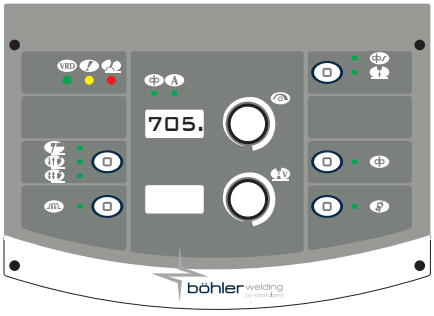
- Sett en tallkode (passord) ved å dreie encoderen.
- Trykk på encoder-knappen for å bekrefte oppgaven.
- For å gå ut fra innstillingsmodus, kan du stille deg på parameter "**0.**" (lagre og gå ut) og trykke på enkodertasten.

Panelfunksjoner

Utføring av enhver operasjon på et låst kontrollpanel medfører at en spesiell skjerm fremtrer.

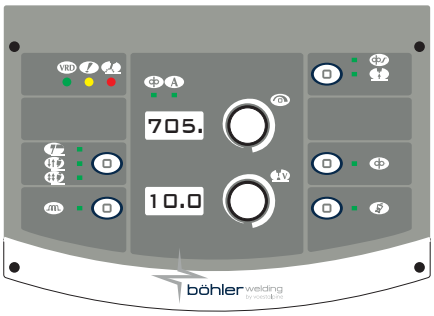
- Gå til panelfunksjonaliteter midlertidig (5 minutter) ved å dreie encoderen og legg inn riktig passord.
- Trykk på encoder-knappen for å bekrefte oppgaven.
- Lås opp kontrollpanelet definitivt ved å gå inn i oppsett (følg instruksjonene gitt ovenfor) og bring parameter 551 tilbake til “0”.
- Trykk på encoder-knappen for å bekrefte oppgaven.
- For å gå ut fra innstillingsmodus, kan du stille deg på parameter "**0.**" (lagre og gå ut) og trykke på enkodertasten.

5.2.3 Kalibrering kretsmotstand (set up 705)



Valg av parameter

- Gå inn i oppsett ved å trykke encoderknappen i minst 5 sekunder.
- Velg det ønskete parameter (705.).
- Aktiver reguleringen av det valgte parameter ved å trykke encoderknappen.



Kalibrasjon

- Ta av hetten for å sette på dyseholderspissen på sveisebrenneren. (**MIG/MAG**)
- Plasser tuppen av strådstyringen i elektrisk kontakt med arbeidsstykket. (**MIG/MAG**)
- Plasser elektrodeholderbrenneren og stykket som skal sveises i kontakt. (**MMA**)
- Trykk på knappen eller sveisebrennertast for å starte prosedyren.
- Opprett kontakten i minst ett sekund.
- Verdien vist på displayet oppdateres ved avsluttet kalibrering.
- Trykk på encoder-knappen for å bekrefte oppgaven.
- For å gå ut fra seksjonen "regulering", skal du trykke på enkodertasten igjen.
- Når oppgaven er avsluttet, viser systemet igjen inngangsskjermbildet til parameteren.
- For å gå ut fra innstillingsmodus, kan du stille deg på parameter "**0.**" (lagre og gå ut) og trykke på enkodertasten.

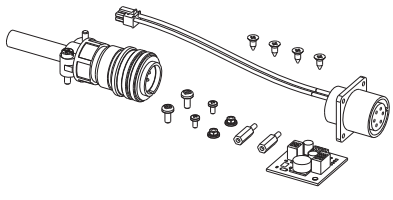
5.2.4 Vaktgrenser (Set up 801)

Muliggjør setting av varselgrenser og av vaktgrenser.
Lar sveiseprosessen bli kontrollert ved å sette varselgrenser og vaktgrenser for de målbare hoved- parameter.
Tillater nøyaktig kontroll av de forskjellige sveisefaser.
Konsulter seksjon "Vaktgrenser (Set up 801)".

Varselterskel	MIN	MAX	Vaktgrenser	MIN	MAX

Sveisestrøm	Sveisespenning
Gassflyt lesing	Robot bevegelseshastighet
Strømavlesing (motor 1)	Strømavlesing (motor 2)
Avlesing av kjølevæskeflyt	Trådhastighet
Kjølevæsketemperatur lesing	

6. TILBEHØRSSETT



Kit Push-Pull
73.11.012

Konsulter seksjonen "Installasjon kit/tilbehørssett".

NO

7. VEDLIKEHOLD



Du må utføre rutinemessig vedlikehold på anlegget i samsvar med fabrikantens instruksjoner. Alle adgangsdører, vedlikeholdsdører og deksel må være lukket og sitte godt fast når utstyret er igang. Du skal ikke utføre endringer på anlegget. Unngå at det hoper seg opp metallstøv nær eller på selve lufteribbene.



Alt vedlikeholdsarbeid må utføres kun av kvalifisert personell. Reparasjoner eller utskifting av deler på anlegget av personell som ikke er autorisert, betyr en umiddelbar annullering av produktets garanti. Eventuelle reparasjoner eller utskiftinger av anleggets deler må kun utføres av kvalifisert teknisk personell.



Kutt strømtilførselen til anlegget før ethvert inngrep!

7.1 Utfør følgende periodiske inngrep på generatoren

7.1.1 Sistem



Bruk trykkluft med lavt trykk og pensler med myk bust for rengjøring innvendig. Kontroller de elektriske koplingene og alle koplingskablene.

7.1.2 For vedlikehold eller utskifting av brennerkomponenter, av elektrodeholderens tang og/eller jordingskablene:



Kontroller komponentenes temperatur og pass på at de ikke overopphetes.



Bruk alltid vernehansker i samsvar med forskriftene.



Bruk passende nøkler og utstyr.

7.2 Sorumluluk



Hvis det ordinære vedlikeholdsarbeidet ikke blir utført, blir garantien erklært ugyldig og fabrikanten fritas for alt ansvar. Hvis operatøren ikke følger disse instruksene, frasier fabrikanten seg alt ansvar. Ikke nøl med å ta kontakt med nærmeste tekniske assistansesenter hvis du skulle være i tvil eller det skulle oppstå problemer.

8. ALARM KODER



ALARM

Utløsningen av en alarm eller overstigningen av en kritisk sikkerhetsterskel, fører til en visuell varsling på kontrollpanelet og en umiddelbar blokkering av sveisingen.



ADVARSEL

Overstigningen av en sikkerhetsterskel fører til en visuell varsling på kontrollpanelet, men tillater å fortsette sveisingen.

Nedenfor finnes en liste over anleggets alarmer og sikkerhetsgrenser.

E01	Overtemperatur	E02	Overtemperatur
E05	Overstrøm	E07	Feil i systemet for strømtilførsel av trådtrekkermotoren
E08	Blokkert motor	E10	Overstrøm effektmodul (Inverter)

NO

E13	Kommunikasjonsfeil (FP)	E14.xx	Ugyldig program feilens underkode angir nummeret til slettet job
E15	Ugyldig program	E16.2	Kommunikasjonsfeil RI 3000 (Modbus)
E18.xx	Ugyldig program feilens underkode angir nummeret til slettet job	E19	Konfigurasjonsfeil av anlegget
E19.1	Konfigurasjonsfeil av anlegget	E20	Ødelagt minne
E21	Datatap	E23	Sveiseprogrammer finnes ikke
E27	Ødelagt minne (RTC)	E32	Datatap
E33.1	Konfigurasjonsfeil av anlegget (LCD 3.5")	E33.3	Kommunikasjonsfeil (ACTIVATION KEY)
E40	Feil i strømførsel av anlegg	E43	Mangel på kjølevæske
E54	Strømnivå oversteget (Nederste grense)	E55	Strømnivå oversteget (Øverste grense)
E56	Spenningsnivå oversteget (Nederste grense)	E57	Spenningsnivå oversteget (Øverste grense)
E62	Strømnivå oversteget (Nederste grense)	E63	Strømnivå oversteget (Øverste grense)
E64	Spenningsnivå oversteget (Nederste grense)	E65	Spenningsnivå oversteget (Øverste grense)
E71	Overtemperatur kjølevæske	E74	Strømnivå motor 1 oversteget
E99.2	Systemkonfigurasjon alarm (inverter)	E99.3	Systemkonfigurasjon alarm (FP)
E99.4	Systemkonfigurasjon alarm (FP)	E99.5	Systemkonfigurasjon alarm (FP)
E99.6	Systemkonfigurasjon alarm	E99.11	Ødelagt minne

9. DIAGNOSTIKK OG LØSNINGER

Anlegget kan ikke startes opp (den grønne lysindikatoren tenner ikke)

Årsak	Løsning
» Ingen nettspenning i forsyningsnettet.	» Kontroller og om nødvendig reparer det elektriske anlegget. » Benytt kun kvalifisert personell.
» Defekt kontakt eller elektrisk strømforsyningskabel.	» Skift ut den skadde komponenten. » Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.
» Linjens sikring er gått.	» Skift ut den skadde komponenten.
» Defekt av/på-bryter.	» Skift ut den skadde komponenten. » Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.
» Defekt elektronikk.	» Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.

Ingen strøm ved utgangen (anlegget sveiser ikke)

Årsak	Løsning
» Defekt sveisebrennertast.	» Skift ut den skadde komponenten. » Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.
» Overopphetet anlegg (termisk alarm - gul lysindikator lyser).	» Vent til anlegget er avkjølet uten å slå fra strømmen.
» Sidedekslet er åpent eller dørbryteren er defekt.	» Det er nødvendig for operatørens sikkerhet at sidedekslet er lukket under sveisefasene. » Skift ut den skadde komponenten. » Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.
» Feil jordkopling.	» Utfør korrekt jordekopling. » Se avsnittet “Installasjon”.
» Nettspenningen er utenfor området (den gule lysindikatoren lyser).	» Tilbakestill nettspenningen innenfor generatorens arbeidsområde. » Utfør enkorrekt kopling av anlegget. » Se avsnittet “Kopling”.
» Defekt kontaktor.	» Skift ut den skadde komponenten. » Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.
» Defekt elektronikk.	» Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.

Feil strømforsyning

Årsak	Løsning
» Feilt valg av prosedyren for sveising eller defekt velger.	» Utfør et korrekt valg av prosedyren sveising.
» Feile parameterinnstillinger og funksjoner i anlegget.	» Utfør en reset på anlegget og tilbakestill parametrene for sveising.
» Defekt potensiometer/kodeenhet for regulering av strømmen for sveising.	» Skift ut den skadde komponenten. » Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.
» Nettspenningen er utenfor området.	» Utfør enkorrekt kopling av anlegget. » Se avsnittet “Kopling”.
» En fase mangler.	» Utfør enkorrekt kopling av anlegget. » Se avsnittet “Kopling”.
» Defekt elektronikk.	» Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.

Blokkert fremtrekk av tråden

Årsak	Løsning
» Defekt sveisebrennertast.	» Skift ut den skadde komponenten. » Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.
» Feile eller slitte valser.	» Skift ut valsene.
» Defekt trådmater.	» Skift ut den skadde komponenten. » Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.
» Sveisebrennerens verneutstyr er skadd.	» Skift ut den skadde komponenten. » Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.
» Trådtrekkeren er ikke forsynt med strøm.	» Kontroller koplingen til generatoren. » Se avsnittet “Kopling”. » Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.
» Floke på spolen.	» Løs opp floken på spolen eller skift den ut.
» Sveisebrennerens dyse er smeltet (tråden er fast).	» Skift ut den skadde komponenten.

Trådens fremtrekk er ikke regelmessig

Årsak	Løsning
» Defekt sveisebrennertast.	» Skift ut den skadde komponenten. » Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.
» Feile eller slitte valser.	» Skift ut valsene.
» Defekt trådmater.	» Skift ut den skadde komponenten. » Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.
» Sveisebrennerens verneutstyr er skadd.	» Skift ut den skadde komponenten. » Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.
» Koplingen eller valsenes låseenheter er galt justert.	» Løsne koplingen. » Øk trykket på valsene.

Instabilitet i buen

Årsak	Løsning
» Utilstrekkelig dekkgass.	» Reguler korrekt gassflyt. » Kontroller at diffusereren og gassmunnstykket i sveisebrenneren er i god tilstand.
» Fuktighet i sveisegassen.	» Bruk alltid produkter eller materialer av høy kvalitet. » Forsikre deg om at gassforsyningsanlegget alltid er i god funksjonstilstand.
» Gale sveiseparameterparameter.	» Utfør en nøyaktig kontroll av anlegget for sveising. » Henvend deg til det nærmeste senter for teknisk assistanse for å reparere anlegget.

Altfor mye sprut

Årsak	Løsning
» Gal buelengde.	» Reduser avstanden mellom elektroden og stykket. » Reduser sveisespenningen.
» Gale sveiseparameterparameter.	» Reduser sveisestrømmen.
» Utilstrekkelig dekkgass.	» Reguler korrekt gassflyt. » Kontroller at diffusereren og gassmunnstykket i sveisebrenneren er i god tilstand.
» Gal buedynamikk.	» Øk kretsens induktive verdi.
» Gal modus for utførelse av sveising.	» Reduser sveisebrennerens vinkel.

Utilstrekkelig hullslåing

Årsak	Løsning
» Gal modus for utførelse av sveising.	» Senk kjørehastigheten under sveising.
» Gale sveiseparameterparameter.	» Øk sveisestrømmen.
» Feil elektrode.	» Bruk en elektrode med mindre diameter.
» Gal forberedelse av kantene.	» Øk riflenes åpning.
» Feil jordkopling.	» Utfør korrekt jordekopling. » Se avsnittet “Installasjon”.
» Stykkene som skal sveises for stor.	» Øk sveisestrømmen.

IInkludering av slagg

Årsak	Løsning
» Utilstrekkelig fjerning av slagg.	» Utfør en nøyaktig rengjøring av stykkene før du utfører sveisingen.
» Elektrodens diameter er altfor stor.	» Bruk en elektrode med mindre diameter.
» Gal forberedelse av kantene.	» Øk riflenes åpning.
» Gal modus for utførelse av sveising.	» Reduser avstanden mellom elektroden og stykket. » La fremgangen skje regelmessig under alle fasene i sveising.

Inkluderinger av wolfram

Årsak	Løsning
» Gale sveiseparameterparameter.	» Reduser sveisestrømmen. » Bruk en elektrode med en større diameter.
» Feil elektrode.	» Bruk alltid produkter eller materialer av høy kvalitet. » Utfør en korrekt sliping av elektroden.
» Gal modus for utførelse av sveising.	» Unngå kontakt mellom elektroden og sveisebadet.

Blåsing

Årsak	Løsning
» Utilstrekkelig dekkgass.	» Reguler korrekt gassflyt. » Kontroller at diffusereren og gassmunnstykket i sveisebrenneren er i god tilstand.

Klebing

Årsak	Løsning
» Gal buelengde.	» Øk avstanden mellom elektroden og stykket. » Øk sveisespenningen.
» Gale sveiseparameterparameter.	» Øk sveisestrømmen. » Øk sveisespenningen.
» Gal modus for utførelse av sveising.	» Still sveisebrenneren mere i vinkel.
» Stykkene som skal sveises for stor.	» Øk sveisestrømmen. » Øk sveisespenningen.
» Gal buedynamikk.	» Øk kretsens induktive verdi.

Sidekutt

Årsak	Løsning
» Gale sveiseparameterparameter.	» Reduser sveisestrømmen. » Bruk en elektrode med mindre diameter.
» Gal buelengde.	» Reduser avstanden mellom elektroden og stykket. » Reduser sveisespenningen.
» Gal modus for utførelse av sveising.	» Senk oscillasjonshastigheten sidestilt ved påfylling. » Senk kjørehastigheten under sveising.
» Utilstrekkelig dekkgass.	» Bruk gass som er egnet til materialene som skal sveises.

Oksidering

Årsak	Løsning
» Utilstrekkelig dekkgass.	» Reguler korrekt gassflyt. » Kontroller at diffusereren og gassmunnstykket i sveisebrenneren er i god tilstand.

Porøsitet

Årsak	Løsning
» Nærvær av fett, malerfarge, rust eller skitt på stykkene som skal sveises.	» Utfør en nøyaktig rengjøring av stykkene før du utfører sveisingen.
» Nærvær av fett, malerfarge, rust eller skitt på materialene.	» Bruk alltid produkter eller materialer av høy kvalitet. » Forsikre deg om at materialene alltid er i perfekt brukstilstand.
» Der er fukt i støttematerialene.	» Bruk alltid produkter eller materialer av høy kvalitet. » Forsikre deg om at materialene alltid er i perfekt brukstilstand.
» Gal buelengde.	» Reduser avstanden mellom elektroden og stykket. » Reduser sveisespenningen.
» Fuktighet i sveisegassen.	» Bruk alltid produkter eller materialer av høy kvalitet. » Forsikre deg om at gassforsyningsanlegget alltid er i god funksjonstilstand.
» Utilstrekkelig dekkgass.	» Reguler korrekt gassflyt. » Kontroller at diffusereren og gassmunnstykket i sveisebrenneren er i god tilstand.
» Altfor hurtig overgang til fast form av sveisebadet.	» Senk kjørehastigheten under sveising. » Utfør en forvarming av stykkene som skal sveises. » Øk sveisestrømmen.

Krakelering på grunn av kulde

Årsak	Løsning
» Gale sveiseparameterparameter.	» Reduser sveisestrømmen. » Bruk en elektrode med mindre diameter.
» Nærvær av fett, malerfarge, rust eller skitt på stykkene som skal sveises.	» Utfør en nøyaktig rengjøring av stykkene før du utfører sveisingen.
» Nærvær av fett, malerfarge, rust eller skitt på materialene.	» Bruk alltid produkter eller materialer av høy kvalitet. » Forsikre deg om at materialene alltid er i perfekt brukstilstand.
» Gal modus for utførelse av sveising.	» Utfør korrekte funksjoner for den type av skjøter som skal sveises.
» Stykkene som skal sveises har ulike karakteristikker.	» Utfør smøring før du utfører sveiseprosedyren.

Krakelering på grunn av kjølighet

Årsak	Løsning
» Der er fukt i støttematerialene.	» Bruk alltid produkter eller materialer av høy kvalitet. » Forsikre deg om at materialene alltid er i perfekt brukstilstand.
» Spesiell geometri i punktet som skal sveises.	» Utfør en forvarming av stykkene som skal sveises. » Utfør en ettervarming. » Utfør korrekte funksjoner for den type av skjøter som skal sveises.

10. DRIFTSINSTRUKSJONER

10.1 Sveising med bekledt elektrode (MMA)

Forberedelse av kantene

For å oppnå gode sveiseresultater anbefales det å alltid arbeide på rene deler, fri for oksid, rust eller annet smuss.

Valg av elektrode

Diameteren på elektroden som skal benyttes er avhengig av materialets tykkelse, av posisjonen, av typen skjøt og klargjøring av stykket som skal sveises.
Elektroder med stor diameter krever høy strøm med påfølgende høy termisk tilførsel i sveisingen.

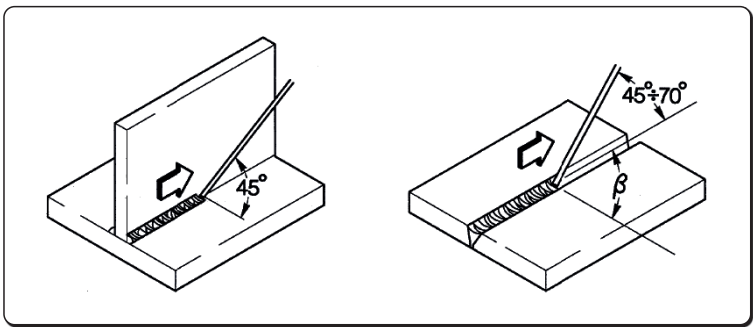
Type bekledning	Egenskap	Bruksområde
Rutil	Enkel å bruke	Alle posisjoner
Syre	Høy smeltehastighet	Flate
Basisk	Mekaniske egenskaper	Alle posisjoner

Valg av sveisestrøm

Sveisestrømmens område for typen elektrode som benyttes angis av produsenten på elektrodenepakkene.

Tenning og opprettholdelse av buen

Den elektriske buen oppnås ved å gni elektrodens spiss på delen som skal sveises koblet til jordingskabelen, og når buen gnister, trekkes elektroden tilbake til normal sveiseavstand.
For å forbedre tenningen av buen kan det generelt være nyttig med en økning av strømmen i begynnelsen sett i forhold til sveisestrømmen (Hot Start).
Når buen er tent begynner den midterste delen av elektroden å smelte og renner ned i form av dråper på den delen som skal sveises.
Den ytre bekledningen av elektroden forbrukes, og dette tilfører dekkgass for sveisingen som således blir av ypperlig kvalitet.
For å unngå at dråpene av smeltet materialet forårsaker at buen slokner på grunn av at elektroden kortslutter og kleber ved sveisebadet, er det veldig nyttig å øke sveisestrømmen en kort stund for å smelte kortslutningen (Arc Force).
I tilfelle elektroden kleber til delen som skal sveises, anbefales det å redusere kortslutningsstrømmen til et minimum (antiklebing).



Utføring av sveising

Helningsvinkelen for elektroden varierer alt etter antallet sveisestrenger. Elektrodens bevegelse utføres normalt med oscillasjoner og med stopp på sidene av strengen slik at man unngår en opphopning av tilførselsmateriale midt på.

Fjerning av metallslagg

Sveising med bekledte elektroder gjør at man må fjerne metallslagget etter hver sveisestreng.
Fjerningen skjer ved hjelp av en liten hammer, eller slagget børstes vekk i tilfelle det dreier seg om sprøtt metallslagg.

NO

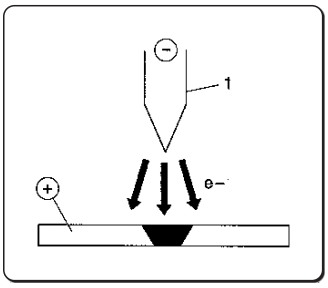
10.2 TIG-Sveising (kontinuerlig bue)

Beskrivelse

Fremgangsmåten for TIG-sveising (Tungsten Inert Gas) er basert på prinsippet av en elektrisk bue som gnistrer mellom en usmeltelig elektrode (ren wolfram eller wolframlegering, med et smeltepunkt på cirka 3370°C) og delen: En atmosfære med inert gass (argon) gjør at badet beskyttes.
For å unngå farlige innblandinger av tungsten, skal elektroden aldri komme bort i den del som skal sveises. Derfor er sveise generatoren vanligvis utstyrt med en buetenningsenhet som genererer en høyfrekvent høyspennings utlader mellom elektrode og arbeidsstykket. Slik, takket være den elekriske gnisten, ioniseres gassatmosfæren, sveisebuen tenner uten noen kontakt mellom elektrode og arbeidsstykke.
Det finnes også en annen måte å starte på, med redusert innblanding av wolfram: Start i lift, som ikke krever høy frekvens, men en startsituasjon med kortslutning ved lav strøm mellom elektroden og delen. Idet elektroden løftes, dannes buen og strømmen øker til inntastet sveiseverdi.

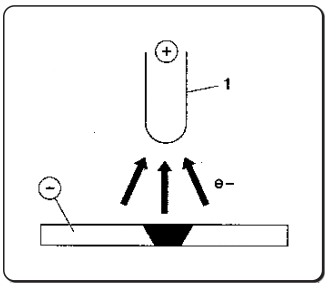
For å forbedre kvaliteten på sveisingens sluttdel er det viktig å kontrollere nøye den synkende sveisestrømmen og det er nødvendig at gassen kommer ned i sveisebadet i noen sekunder etter at buen slokker.
I mange operative tilstander er det godt å bruke to forinnstillte sveisestrømmer slik at du lettvint kan veksle mellom de to nivåene (BINIVÅ).

Sveisepolaritet



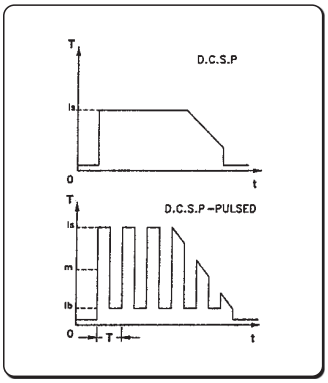
D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

Dette er den polariteten som er mest utbredt (direkte polaritet) og som gir en begrenset slitasje av elektroden (1) idet 70% av varmen konsentreres på anoden (delen).
Man oppnår trange og dype bad med høy fremføringshastighet og dermed lav termisk tilførsel.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

Polariteten er omvendt og gjør det mulig å sveise legeringer som er bekledt med et lag ildfast/ tungtsmeltende oksid med et smeltepunkt som ligger over metallets.
Høy strøm kan ikke benyttes da dette ville medføre stor slitasje av elektroden.



D.C.S.P.-impulser (Direct Current Straight Polarity Pulsed)

Bruk av pulset likstrøm gir en bedre kontroll, i spesielle operative situasjoner, av sveisebadets bredde og dybde.
Sveisebadet dannes av toppimpulser (Ip), mens basistrømmen (Ib) beholder buen tent. Denne operasjonsmodus hjelper ved sveising av tynnplater med mindre deformasjoner, bedre formfaktorer og medfører derfor mindre farer for overopphetning og gassgjennomslag.
Ved frekvensøkning (mellom frekvens) oppnås en smalere bue, mer konsentrert og mer stabil, og kvaliteten på sveising av tynnere materialer forbedres ytterligere.

Egenskaper for TIG-sveisinger

TIG-fremgangsmåten er veldig effektiv når det gjelder sveising av stål, det være seg karbonstål eller stållegeringer, for den første sveisestrengen på rør og i den typen sveisinger som må være særdeles vellykkede sett fra et estetisk synspunkt.
Det kreves direkte polaritet (D.C.S.P.).

Forberedelse av kantene

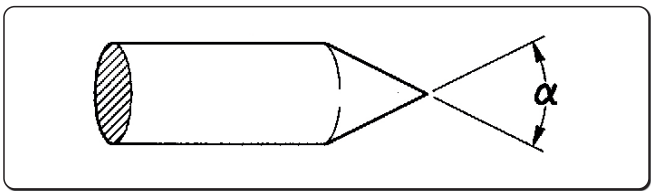
Fremgangsmåten krever en grundig rengjøring av delene samt en nøye forberedelse

Valg og forberedelse av elektrode

Vi anbefaler deg å bruke elektroder av torium-tungsten (2% torium-rødfarget) eller alternativt elektroder som er vokset eller behandlet med følgende diameterverdier:

Strømområde			Elektrode	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Ø	α
3-20 A	-	3-20 A	0,5 mm	30°
15-80 A	-	20-30 A	1,0 mm	30-60°
70-150 A	10-20 A	30-80 A	1,6 mm	60-90°
150-250 A	15-30 A	60-130 A	2,4 mm	90-120°
250-400 A	25-40 A	100-180 A	3,2 mm	120-150°
400-500 A	40-55 A	160-240 A	4,0 mm	150-180°
500-750 A	55-80 A	190-300 A	4,8 mm	150-180°
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	6,4 mm	150-180°

Elektroden må spisses slik som vist på figuren.



Tilførselsmateriale

Tilførselsstengene må ha mekaniske egenskaper som tilsvarer de som finnes i grunnmetallet.
Det frarådes å bruke strimler som er laget av grunnmetallet, idet de kan være urene grunnet bearbeidelsen og dermed ødelegge sveisearbeidet.

Dekkgass

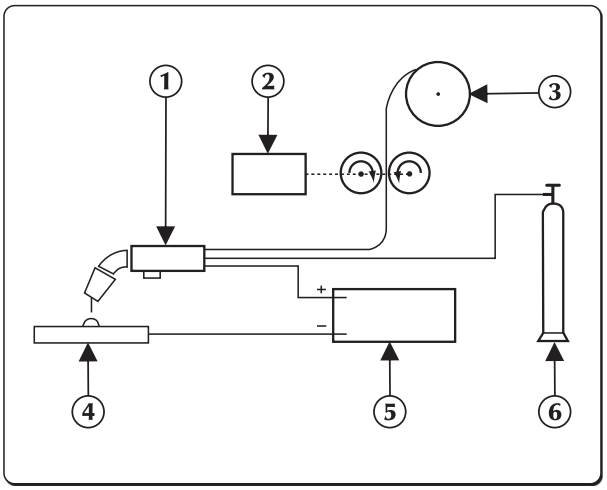
I praksis brukes bestandig ren argon (99.99%).

Strømområde			Gas	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Dyse	Strømning
3-20 A	-	3-20 A	n° 4	5-6 l/min
15-80 A	-	20-30 A	n° 5	6-8 l/min
70-150 A	10-20 A	30-80 A	n° 6	7-10 l/min
150-250 A	15-30 A	60-130 A	n° 7	8-12 l/min
250-400 A	25-40 A	100-180 A	n° 8	10-14 l/min
400-500 A	40-55 A	160-240 A	n° 8	12-16 l/min
500-750 A	55-80 A	190-300 A	n° 10	15-20 l/min
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10.3 Kontinuerlig trådsveising (MIG/MAG)

Introduksjon

Et MIG-system består av en likstrømsgenerator, en trådmater og en spole, en brenner og gass.



Anlegg for manuell sveising

Strømmen blir overført til buen ved hjelp av sikringselektroden (tråd tilkoplet positiv pol);
I prosedyren blir det smeltede metallet overført til den del som skal sveises, ved hjelp av buen.
Den automatiske matingen av tråden er nødvendig for å etterfylle tråden som har smeltet under sveisingen.

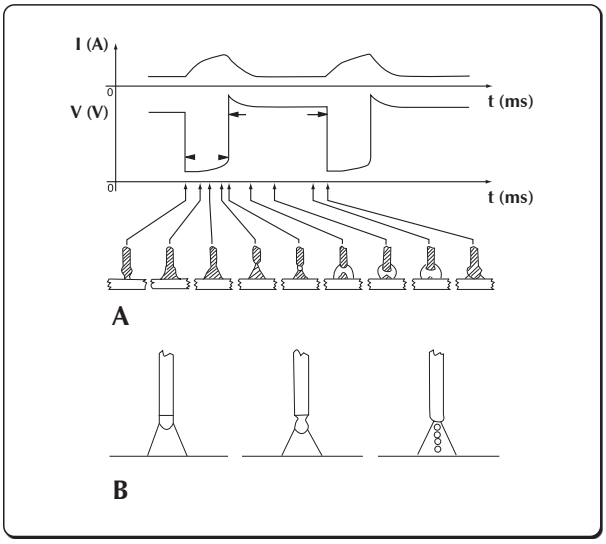
1. Brenner
2. Trådtrekker
3. Sveisetråd
4. Del som skal sveises
5. Generatorn
6. Gassflaske

NO

Fremgangsmåter

I MIG sveising er det to hovedsaklige metalloverføringsmekanismer tilstede, og de kan klassifiseres i henhold til måten metallet blir overført fra elektroden til arbeidsstykket.

Den første metoden har definisjonen "OVERGANG VED HJELP AV KORTSLUTNING (SHORT-ARC)" som produserer et lite hurtigstorknet sveisebad hvor metallet overføres fra elektroden til arbeidsstykket kun for et kort øyeblikk når elektroden er i kontakt med sveisebadet. I denne tidsrammen kommer elektroden i direkte kontakt med sveisebadet, lager en kortslutning som smelter tråden som derved avbrytes. Buen tennes igjen og syklusen repeteres.



SHORT-syklus og SPRAY ARC sveising

En annen metode for å oppnå overføring av dråpene er "OVERFØRING MED SPRØYT (SPRAY-ARC)", som gjør at det dannes meget små dråper som kan løsne fra tuppen av tråden og overføres til sveisebadet gjennom buestrømmen.

Sveiseparameter

Buens synbarhet minker nødvendigheten for operatøren å kontrollere nøye reguleringstabellene, da han i stedet kan kontrollere fusjonsbadet direkte.

- Spenningen påvirker resultatet direkte, men dimensjonene for sveiseoverflaten kan varieres i forhold til kravene ved at du manuelt dreier sveisebrenneren manuelt, slik at du oppnår varierte deponeringer med konstant spenning.
- Matehastigheten er proposjonal med sveisestrømmen.

På de to neste figurene vises forholdene mellom de ulike sveiseparameterene.

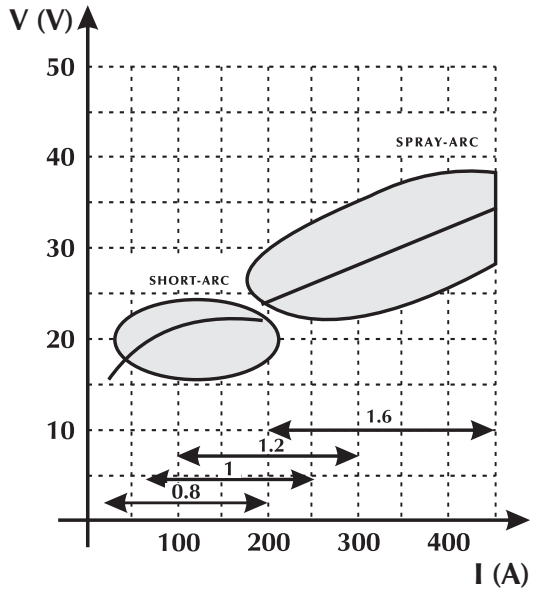
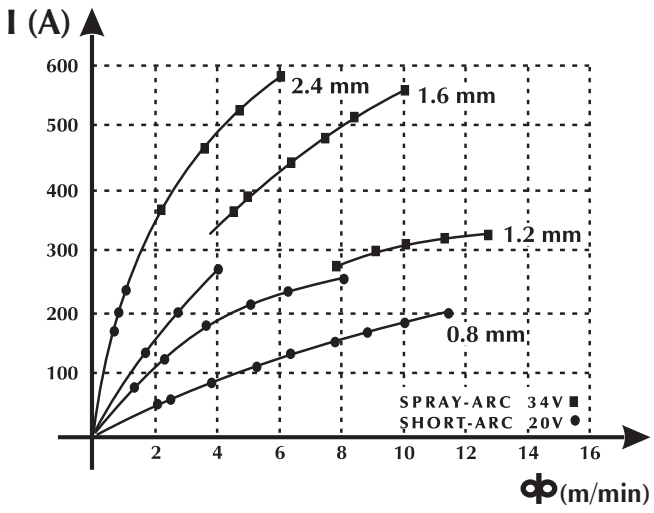
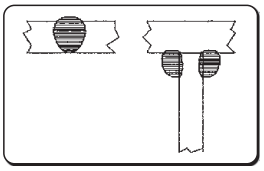
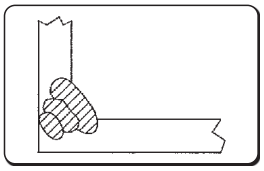
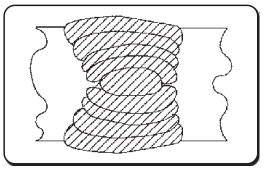
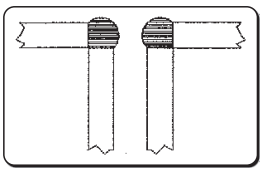
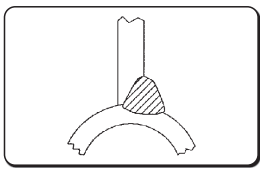
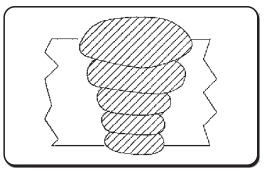
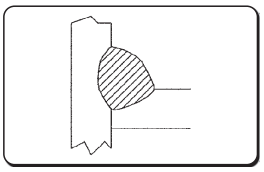
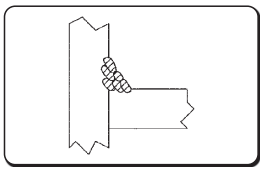
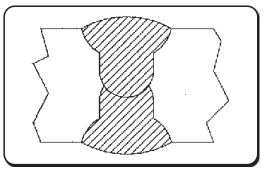
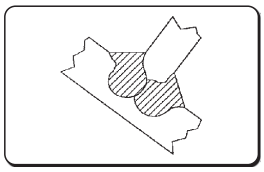


Diagram for valg av beste arbeidskarakteristikk.



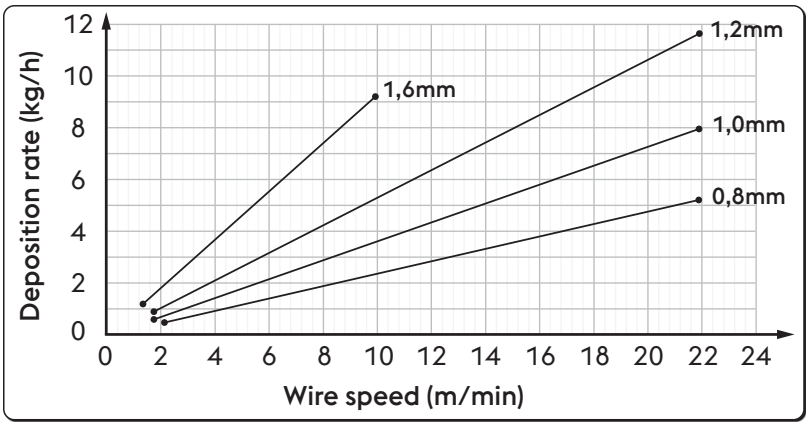
Forhold mellom matehastighet og strømnivå (fusjonskarakteristikk) i forhold på diameteren.

Tabell for valg av sveiseparametrene i forhold til de mest typiske applikasjonene og de mest vanlig brukte typene

Buespenning	Ø 0,8 mm	Ø 1,0-1,2 mm	Ø 1,6 mm	Ø 2,4 mm
16V - 22V SHORT - ARC				
	60 - 160 A Lav penetrasjon for tynt materiale	**100 - 175 A** God kontroll av penetrasjon og fusjon	**120 - 180 A** God flat og vertikal smelting	**150 - 200 A** Ikke brukt
24V - 28V SEMI SHORT-ARC (Overgangsområde)				
	150 - 250 A Automatisk sveising i vinkel	**200 - 300 A** Automatisk sveising med høy spenning	**250 - 350 A** Automatisk sveising i skråning	**300 - 400 A** Ikke brukt
30V - 45V SPRAY - ARC				
	150 - 250 A Lav penetrasjon med regulering til 200 A	**200 - 350 A** Automatisk sveising med flere turer	**300 - 500 A** God penetrasjon i skråning	**500 - 750 A** Bra penetrasjon, store deponeringer på tykke materialer

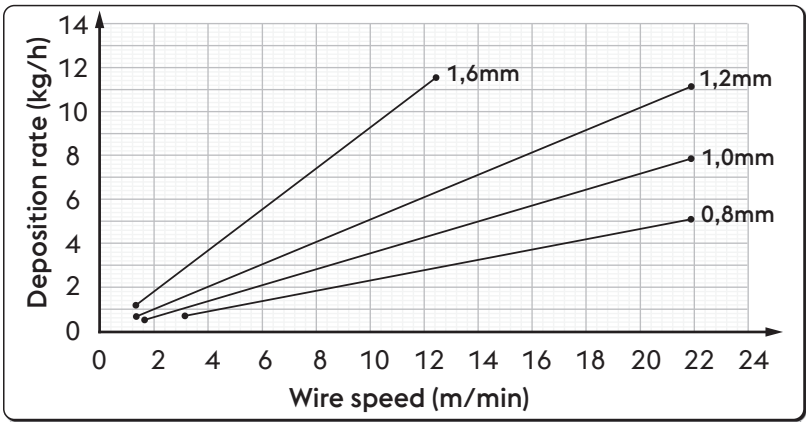
NO

Unalloyed steel



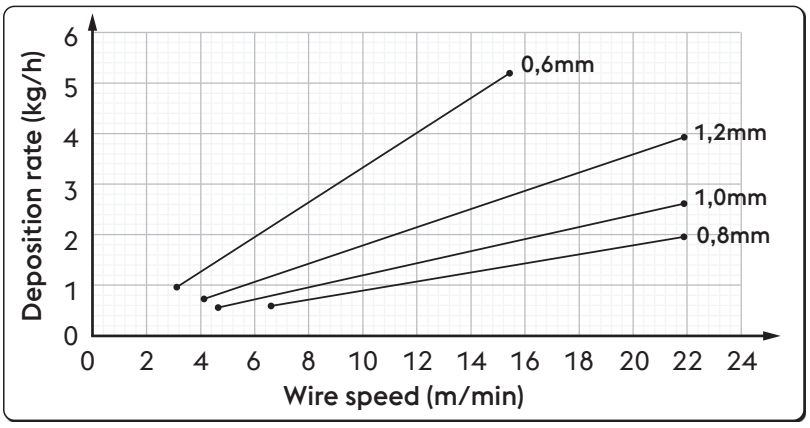
Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

High alloyed steel



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

Aluminum alloy



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	6,5 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	2,0 kg/h
1,0 mm	4,5 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	2,6 kg/h
1,2 mm	4,0 m/min	0,7 kg/h
	22,0 m/min	4,0 kg/h
1,6 mm	3,0 m/min	0,9 kg/h
	15,5 m/min	5,2 kg/h

Gasser som kan bli brukt

MIG-MAG sveising er karakterisert spesielt av den type av gass som skal brukes for den, inert gass for MIG (Metal Inert Gas) sveising, aktiv gass for MAG (Metal Active Gas) sveising.

- **Kulldioksid (CO_2)**

  Hvis du bruker CO_2 som dekkgass, kan du oppnå høye penetrasjoner med høy matehastighet og gode mekaniske egenskaper, sammen med lave produksjonskostnader. På den andre siden, bruken av denne gassen skaper store problem i den endelige kjemiske sammensetningen i fugene, da det skjer et tap av elementer som lett oksideres og samtidigt øker kvantiteten av kull i badet.

  Sveising med ren CO_2 skaper også andre problemer, som f.eks. altfor mye sprut og danning av porøsiteter pga kulloksyd.

- **Argon**

  Denne inerte gassen blir brukt kun for sveising av lettere legeringer, da det ved sveising av rustfritt stål med krom/nikkel, er å anbefale å bruke argon med tillegg på 2% av oksygen og kulldioksid da dette gir en bedre stabilitet i buen og en bedre forming av sveisen.

- **Helium**

  Denne gassen blir brukt som alternativ til argon og tillater en større penetrasjon (på tykt materiale) og en høyere matehastighet.

- **Blanding argon-helium**

  Du oppnår en stabilere bue enn med ren helium, en større penetrasjon og høyere hastighet enn hvis du bruker argon.

- **Blanding argon-kulldioksid og argon-kulldioksid-oksygen**

  Disse blandinger blir brukt for sveising av ferromaterialer, spesielt i modus som SHORT-ARC, da de termiske karakteristiske trekkene er meget bedre.

  Dette utelukker ikke bruken i SPRAY-ARC.

  Normalt innholder blandingen kulldioksid mellom 8% og 20% og oksygen rundt 5%.

  Konsultèr instruksjonshåndboken for systemet.

Unalloyed steel / High alloyed steel		**Aluminum alloy**	
Strømområde	**Gassflyt**	**Strømområde**	**Gassflyt**
3-50 A	10-12 l/min	3-50 A	10-12 l/min
30-100 A	10-14 l/min	30-100 A	10-15 l/min
75-150 A	12-16 l/min	75-150 A	12-18 l/min
150-250 A	14-18 l/min	150-250 A	14-22 l/min
250-400 A	16-20 l/min	250-400 A	16-25 l/min
400-500 A	18-22 l/min	400-500 A	18-30 l/min

11. TEKNISK SPESIFIKASJON

Elektriske egenskaper **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Strømforsyningsspenning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Treg linjesikring	20	A
Kommunikasjonsbuss	DIGITAL	
Maksimal effekt absorbert	14.8	kVA
Maksimal effekt absorbert	11.0	kW
Effektforbruk i inaktiv status	33	W
Effektfaktor (PF)	0.74	
Yteevne (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maksimal absorbert strøm I1max	21.4	A
Faktisk strøm I1eff	14.3	A
Reguleringsområde	3-320	A
Tomgangsspenning Uo	61	Vdc

** Dette utstyr er i overensstemmelse med EN / IEC 61000-3-11.*

** Dette utstyret samsvarer ikke med EN / IEC 61000-3-12. Hvis det er koplet til et offentlig lavspenningsnett, er det installatørens eller brukeren av utstyret sitt ansvar å undersøke, ved å konsultere nettleverandøren om nødvendig, at utstyret kan tilkoples. (Konsulter seksjon "Elektromagnetiske felt og forstyrrelser" - "EMC utstyrsklassifisering i overensstemmelse med EN 60974-10/A1:2015").*

Bruksfaktor **TERRA NX 320 SMC Classic**	3x400	U.M.
Bruksfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Bruksfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Fysiske egenskaper **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Vernegrad IP	IP23S	
Isoleringsklasse	H	
Mål (lxdxh)	690x290x510	mm
Vekt	33.0	Kg
Strømkabelseksjonen	4x2.5	mm^2
Lengde på nettkabel	5	m
Produksjonsnormer	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Egenskaper til trådtrekker		U.M.
Type reduksjonsgir	SL 4R-2T	
Trådmater effekt	90	W
Antall valser	4	
Tråddiameter / Standard valse	1.0-1.2	mm
Tråddiameter / Anvendelige valser	0.6-1.6 massiv tråd 0.8-1.6 aluminiumtråd 0.9-1.6 tråd med kjerne	mm/ Material
Tast for gasstest	ja	
Matetast for tråd	ja	
Tråd bakover trykk-knapp	no	
Trådhastighet	0.5-22	m/min
Synergi	no	
Eksterne enheter	no	
Uttak for sveisebrenner Push-Pull	ja (valgfritt)	
Diameter spole	200/300	mm

Elektriske egenskaper **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Strømforsyningsspenning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Treg linjesikring	20	A
Kommunikasjonsbuss	DIGITAL	
Maksimal effekt absorbert	14.8	kVA
Maksimal effekt absorbert	11.0	kW
Effektforbruk i inaktiv status	33	W
Effektfaktor (PF)	0.74	
Yteevne (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maksimal absorbert strøm I1max	21.4	A
Faktisk strøm I1eff	14.3	A
Reguleringsområde	3-320	A
Reguleringsområde (MMA)	3-300	A
Reguleringsområde (MIG/MAG)	3-320	A
Tomgangsspenning Uo	61	Vdc

** Dette utstyr er i overensstemmelse med EN / IEC 61000-3-11.*

** Dette utstyret samsvarer ikke med EN / IEC 61000-3-12. Hvis det er koplet til et offentlig lavspenningsnett, er det installatørens eller brukeren av utstyret sitt ansvar å undersøke, ved å konsultere nettleverandøren om nødvendig, at utstyret kan tilkoples. (Konsulter seksjon "Elektromagnetiske felt og forstyrrelser" - "EMC utstyrsklassifisering i overensstemmelse med EN 60974-10/A1:2015").*

NO

Bruksfaktor **TERRA NX 320 SMC Smart**	3x400	U.M.
Bruksfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Bruksfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Fysiske egenskaper **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Vernegrad IP	IP23S	
Isoleringsklasse	H	
Mål (lxdxh)	690x290x510	mm
Vekt	33.0	Kg
Strømkabelseksjonen	4x2.5	mm^2
Lengde på nettkabel	5	m
Produksjonsnormer	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Egenskaper til trådtrekker		U.M.
Type reduksjonsgir	SL 4R-2T	
Trådmater effekt	90	W
Antall valser	4	
Tråddiameter / Standard valse	1.0-1.2	mm
Tråddiameter / Anvendelige valser	0.6-1.6 massiv tråd 0.8-1.6 aluminiumtråd 0.9-1.6 tråd med kjerne	mm/ Material
Tast for gasstest	ja	
Matetast for tråd	ja	
Tråd bakover trykk-knapp	no	
Trådhastighet	0.5-22	m/min
Synergi	no	
Eksterne enheter	no	
Uttak for sveisebrenner Push-Pull	ja (valgfritt)	
Diameter spole	200/300	mm

Elektriske egenskaper **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Strømforsyningsspenning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Treg linjesikring	25	A
Treg linjesikring (MMA)	30	A
Treg linjesikring (MIG/MAG)	25	A
Kommunikasjonsbuss	DIGITAL	
Maksimal effekt absorbert	20.9	kVA
Maksimal effekt absorbert	15.3	kW
Effektforbruk i inaktiv status	34	W
Effektfaktor (PF)	0.73	
Yteevne (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maksimal absorbert strøm I1max	30.1	A
Faktisk strøm I1eff	19	A
Reguleringsområde	3-400	A
Reguleringsområde (MMA)	3-400	A
Reguleringsområde (MIG/MAG)	3-400	A
Tomgangsspenning Uo	61	Vdc

** Dette utstyr samsvarer med EN / IEC 61000-3-11 hvis maximum tillatt nettimpedanse ved grensesnittpunktet til offentlig nett (felles koplingspunkt, pcc) er mindre eller lik "zmax" fastsatt verdi. Hvis det koples til et offentlig lavspenningssystem, er det installatørens eller utstyrets brukers ansvar, ved å konsultere operatøren av forsyningsnettverket om nødvendig, at utstyret kan tilkoples.*

** Dette utstyret samsvarer ikke med EN / IEC 61000-3-12. Hvis det er koplet til et offentlig lavspenningsnett, er det installatørens eller brukeren av utstyret sitt ansvar å undersøke, ved å konsultere nettleverandøren om nødvendig, at utstyret kan tilkoples. (Konsulter seksjon "Elektromagnetiske felt og forstyrrelser" - "EMC utstyrsklassifisering i overensstemmelse med EN 60974-10/A1:2015").*

Bruksfaktor **TERRA NX 400 SMC Classic**	3x400	U.M.
Bruksfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Bruksfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Fysiske egenskaper **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Vernegrad IP	IP23S	
Isoleringsklasse	H	
Mål (lxdxh)	690x290x510	mm
Vekt	34.0	Kg
Strømkabelseksjonen	4x4	mm^2
Lengde på nettkabel	5	m
Produksjonsnormer	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Egenskaper til trådtrekker		U.M.
Type reduksjonsgir	SL 4R-2T	
Trådmater effekt	90	W
Antall valser	4	
Tråddiameter / Standard valse	1.0-1.2	mm
Tråddiameter / Anvendelige valser	0.6-1.6 massiv tråd 0.8-1.6 aluminiumtråd 0.9-1.6 tråd med kjerne	mm/ Material
Tast for gasstest	ja	
Matetast for tråd	ja	
Tråd bakover trykk-knapp	no	
Trådhastighet	0.5-22	m/min
Synergi	ja	
Eksterne enheter	ja (valgfritt)	
Uttak for sveisebrenner Push-Pull	ja (valgfritt)	
Diameter spole	200/300	mm

Elektriske egenskaper **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Strømforsyningsspenning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Treg linjesikring	25	A
Treg linjesikring (MMA)	30	A
Treg linjesikring (MIG/MAG)	25	A
Kommunikasjonsbuss	DIGITAL	
Maksimal effekt absorbert	22.2	kVA
Maksimal effekt absorbert	16.2	kW
Maksimal effekt absorbert (MMA)	22.2	kVA
Maksimal effekt absorbert (MMA)	16.2	kW
Maksimal effekt absorbert (MIG/MAG)	20.9	kVA
Maksimal effekt absorbert (MIG/MAG)	15.3	kW
Effektforbruk i inaktiv status	34	W
Effektfaktor (PF)	0.73	
Yteevne (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maksimal absorbert strøm I1max	30.1	A
Faktisk strøm I1eff	19	A
Reguleringsområde	3-400	A
Reguleringsområde (MMA)	3-400	A
Reguleringsområde (MIG/MAG)	3-400	A
Tomgangsspenning Uo	61	Vdc

** Dette utstyr samsvarer med EN / IEC 61000-3-11 hvis maximum tillatt nettimpedanse ved grensesnittpunktet til offentlig nett (felles koplingspunkt, pcc) er mindre eller lik "zmax" fastsatt verdi. Hvis det koples til et offentlig lavspenningssystem, er det installatørens eller utstyrets brukers ansvar, ved å konsultere operatøren av forsyningsnettverket om nødvendig, at utstyret kan tilkoples.*

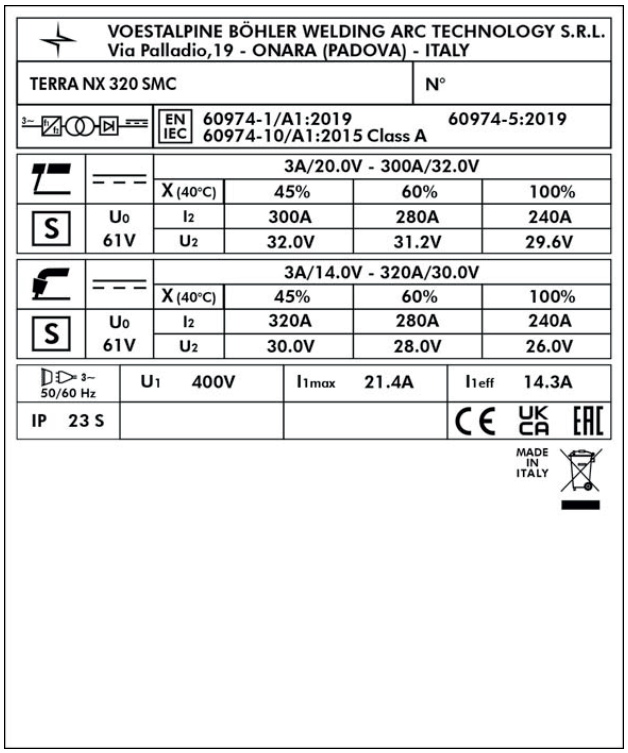
** Dette utstyret samsvarer ikke med EN / IEC 61000-3-12. Hvis det er koplet til et offentlig lavspenningsnett, er det installatørens eller brukeren av utstyret sitt ansvar å undersøke, ved å konsultere nettleverandøren om nødvendig, at utstyret kan tilkoples. (Konsulter seksjon "Elektromagnetiske felt og forstyrrelser" - "EMC utstyrsklassifisering i overensstemmelse med EN 60974-10/A1:2015").*

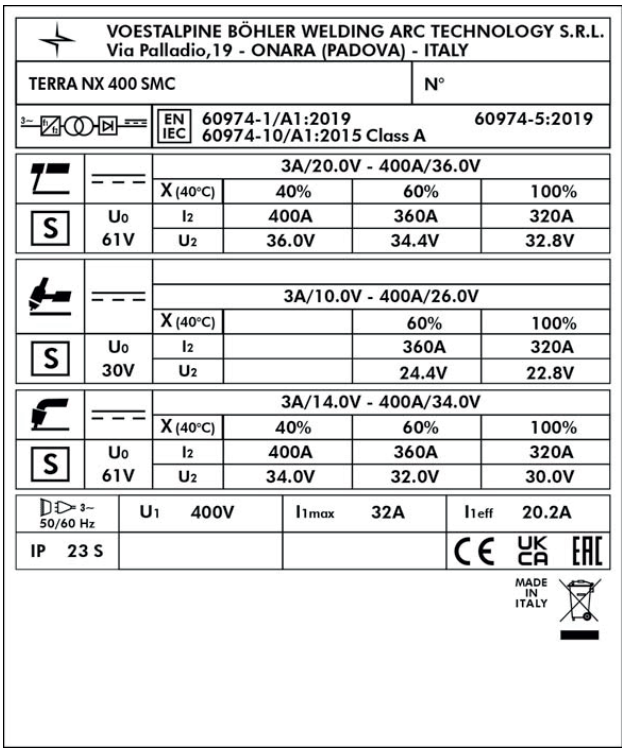
Bruksfaktor **TERRA NX 400 SMC Smart**	3x400	U.M.
Bruksfaktor MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Bruksfaktor MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Fysiske egenskaper **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Vernegrad IP	IP23S	
Isoleringsklasse	H	
Mål (lxdxh)	690x290x510	mm
Vekt	34.0	Kg
Strømkabelseksjonen	4x4	mm^2
Lengde på nettkabel	5	m
Produksjonsnormer	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

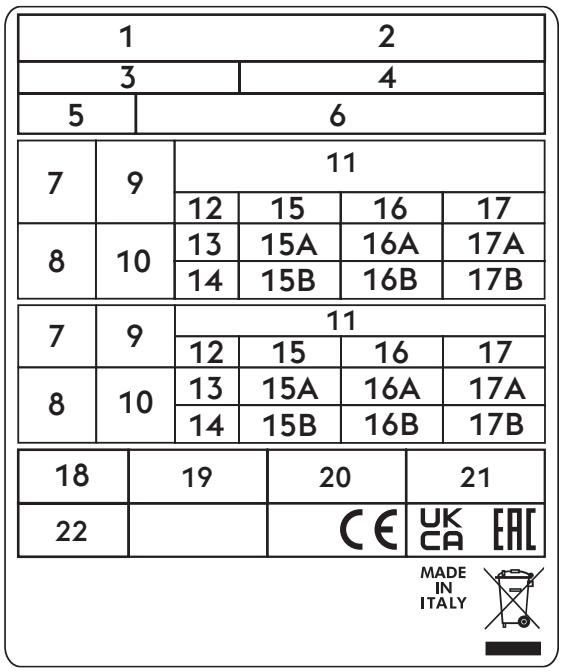
Egenskaper til trådtrekker		U.M.
Type reduksjonsgir	SL 4R-2T	
Trådmater effekt	90	W
Antall valser	4	
Tråddiameter / Standard valse	1.0-1.2	mm
Tråddiameter / Anvendelige valser	0.6-1.6 massiv tråd 0.8-1.6 aluminiumtråd 0.9-1.6 tråd med kjerne	mm/ Material
Tast for gasstest	ja	
Matetast for tråd	ja	
Tråd bakover trykk-knapp	no	
Trådhastighet	0.5-22	m/min
Synergi	ja	
Eksterne enheter	ja (valgfritt)	
Uttak for sveisebrenner Push-Pull	ja (valgfritt)	
Diameter spole	200/300	mm

12. DATASKILT





13. BESKRIVELSE INFORMASJONSSKILT



CE EU-samsvarserklæring
EAC EAC-samsvarserklæring
UKCA UKCA-samsvarserklæring

1 Produksjonsmerke
2 Navn og adresse til produsenten
3 Apparatmodell
4 Serienummer
XXXXXXXXXX Produksjonsår
5 Symbol for type sveisemaskin
6 Henvisning til konstruksjonsstandarder
7 Symbol for sveiseprosessen
8 Symbol for sveisemaskiner egnet for drift i miljøer med økt risiko for elektrisk støt
9 Symbol for sveisestrøm
10 Nominell tomgangsspenning
11 Område for maksimal og minimum nominell sveisestrøm og tilsvarende konvensjonell belastningsspenning
12 Symbol for periodisk syklus
13 Symbol for nominell sveisestrøm
14 Symbol for nominell sveisespenning
15 Verdier for periodisk syklus
16 Verdier for periodisk syklus
17 Verdier for periodisk syklus
15A Verdier for nominell sveisestrøm
16A Verdier for nominell sveisestrøm
17A Verdier for nominell sveisestrøm
15B Verdier for konvensjonell belastningsspenning
16B Verdier for konvensjonell belastningsspenning
17B Verdier for konvensjonell belastningsspenning
18 Symbol for strømforsyning
19 Nominell forsyningsspenning
20 Maksimal nominell strøm
21 Maksimal effektiv strøm
22 Beskyttelsesgrad

NO

EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

Rakentaja
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.
Via Palladio, 19 - 35019 Onara di Tombolo (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9413/111 - Fax +39 049 9413/311 - www.voestalpine.com/welding

vakuuttaa omalla vastuullaan, että seuraava tuote:

TERRA NX 320 SMC Classic	**55.15.013**
TERRA NX 320 SMC Smart	**55.15.014**
TERRA NX 400 SMC Classic	**55.15.015**
TERRA NX 400 SMC Smart	**55.15.016**

on seuraavien EU-direktiivien mukainen:

2014/35/EU	**LOW VOLTAGE DIRECTIVE**
2014/30/EU	**EMC DIRECTIVE**
2011/65/EU	**RoHS DIRECTIVE**
2019/1784/EU	**EcoDesign**
2009/125/EU	**EcoDesign**

ja että seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja on sovellettu:

EN IEC 60974-1/A1:2019	**WELDING POWER SOURCE**
EN IEC 60974-5:2019	**WIRE FEEDERS**
EN 60974-10/A1:2015	**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REQUIREMENTS**

Asiakirjat, jotka todistavat direktiivien noudattamisen, pidetään saatavilla tarkastuksia varten edellä mainitulla valmistajalla.
Jokainen korjaus tai muutos ilman **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.**:n antamaa lupaa tekee tästä ilmoituksesta pätemättömän.

Onara di Tombolo, 01/05/2025

voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.

Mirco Frasson **Ivo Bonello**

Managing Directors

SISÄLLYS

1. VAROITUS 443
1.1 Työskentelytila 443
1.2 Käyttäjän ja ulkopuolisten henkilöiden suojaaminen 443
1.3 Suojautuminen höyryiltä ja kaasuilta 444
1.4 Tulipalon tai räjähdyksen ehkäisy 445
1.5 Kaasupullojen turvallinen käyttö 445
1.6 Suojaus sähköiskulta 445
1.7 Sähkömagneettiset kentät ja häiriöt 445
1.8 IP-luokitus 446
1.9 Loppukäsittely 447
2. ASENNUS 447
2.1 Nosto, kuljetus ja purkaus 447
2.2 Laitteen sijoitus 447
2.3 Kytkentä 447
2.4 Käyttöönotto 448
3. LAITTEEN ESITTELY 451
3.1 Takapaneeli 451
3.2 Liitäntäpaneeli 451
3.3 Etuohjauspaneeli TERRA NX 320/400 SMC Smart 452
3.4 Etuohjauspaneeli TERRA NX 320/400 SMC Classic 454
4. LAITTEIDEN KÄYTTÖ Smart 456
5. SETUP Smart 456
5.1 Set up ja parametrien säätöä 456
5.2 Parametrien erityiset käyttötoimenpiteet 461
6. LISÄVARUSTEET 463
7. HUOLTO 464
7.1 Suorita seuraavat määräaikaiset tarkastukset virtalähteelle 464
7.2 Räspundere 464
8. HÄLYTYSKOODIT 464
9. VIANMÄÄRITYS JA RATKAISUT 466
10. KÄYTTÖOHJEET 470
10.1 Puikkohitsaus (MMA) 470
10.2 TIG-hitsaus (jatkuva kaari) 470
10.3 Hitsauksesta lankaliittämisellä (MIG/MAG) 472
11. TEKNISET OMINAISUUDET 477
12. ARVOKILPI 483
13. KILVEN SISÄLTÖ 483
14. KYTKENTÄKAAVIO 529
15. LIITTIMET 533
16. VARAOSALUETTELO 535
17. ASENNUS KIT/LISÄVARUSTEET 549

SYMBOLIT


Varoitus


Kiellot


Velvoitteet


Yleisiä viitteitä

FI

1. VAROITUS



Ennen työskentelyä laitteella, varmista että olet lukenut ja ymmärtänyt tämän käyttöohjeen sisällön.
Älä tee muutoksia tai huoltotoimenpiteitä, joita ei ole kuvattu tässä ohjeessa. Valmistajaa ei voida pitää syyllisenä henkilö- tai omaisuusvahinkoihin, jotka aiheutuvat tämän materiaalin huolimattomasta lukemisesta tai virheellisestä soveltamisesta.
Säilytä käyttöohjeet aina laitteen käyttöpaikassa. Noudata käyttöohjeiden lisäksi voimassa olevia paikallisia tapaturmantorjuntaa ja ympäristön suojelua koskevia yleisiä määräyksiä ja sääntöjä.
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.:n pidättää oikeuden tehdä muutoksia ohjeeseen ilman eri ilmoitusta. Tätä käyttöohjetta ei saa kääntää vieraalle kielelle, muuttaa tai kopioida ilman **voestalpine Böhler Welding Arc Technology s.r.l.**:n antamaa kirjallista lupaa.
Esitetty tieto on äärimmäisen tärkeää sekä välttämätöntä takuiden soveltamiselle.
Valmistaja ei vastaa vahingoista, mikäli laitteen käyttäjä ei ole noudattanut annettuja ohjeita.



Kaikkien laitteen käyttöönottoon, käyttöön, huoltoon ja korjaukseen osallistuvien henkilöiden tulee:
- omata asianmukainen pätevyys
- omata hitsauksessa tarvittavat taidot
- lukea nämä käyttöohjeet kokonaan ja noudattaa niitä tarkasti

Käänny ammattitaitoisen henkilön puoleen epäselvissä tapauksissa sekä koneen käyttöön liittyvissä ongelmissa, myös sellaisissa tapauksissa, joihin näissä ohjeissa ei ole viitattu.

1.1 Työskentelytila



Kaikkia laitteita tulee käyttää ainoastaan siihen käyttöön, mihin ne on tarkoitettu, niiden arvokilvessä ja/tai tässä käyttöoppaassa olevien ohjeiden mukaisesti, noudattaen kansallisia ja kansainvälisiä turvallisuusdirektiivejä. Kaikki muu käyttö katsotaan sopimattomaksi ja vaaralliseksi, eikä valmistaja vastaa virheellisestä käytöstä johtuvista vahingoista.



Tämä laite on suunniteltu vain ammattimaiseen käyttöön teollisessa ympäristössä. Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka ovat aiheutuneet siitä, että laitetta on käytetty kotitaloudessa.



Laitetta tulee käyttää tiloissa, joiden lämpötila on -10°C ja +40°C välillä (+14°F... +104°F).
Laitetta tulee kuljettaa ja varastoida tiloissa, joiden lämpötila on -25°C ja +55°C välillä (-13°F... 131°F).
Laitetta ei saa käyttää tiloissa, joissa on pölyä, happoja, kaasuja tai muita syövyttäviä aineita.
Laitetta ei saa käyttää tiloissa, joiden suhteellinen kosteus on yli 50%, 40°C:ssa (104°F).
Laitetta ei saa käyttää tiloissa, joiden suhteellinen kosteus on yli 90%, 20°C:ssa (68°F).
Laitetta tulee käyttää korkeintaan 2000m (6500 jalkaa) merenpinnan yläpuolella.



Laitteistoa ei saa käyttää putkien sulattamiseen.
Laitetta ei saa käyttää akkujen ja/tai varaajien lataamiseen.
Laitetta ei saa käyttää moottorien käynnistämiseen.

1.2 Käyttäjän ja ulkopuolisten henkilöiden suojaaminen



Hitsausprosessissa muodostuu haitallisia säteily-, melu-, lämpö- ja kaasupurkauksia. Aseta palonkestävä väliseinä suojaamaan hitsausaluetta säteiltä, kipinöiltä ja hehkuvilta kuona-aineilta. Neuvo muita läheisyydessä olevia henkilöitä välttämään katsomasta hitsausta ja suojautumaan valokaaren säteiltä tai sulametallilta.



Pukeudu suojavaatteisiin suojataksesi ihosi säteilyltä, roiskeilta tai sulalta metallilta. Työvaatteiden tulee peittää koko keho ja niiden tulee olla:
- ehjät ja hyväkuntoiset
- palonkestävät
- eristävät ja kuivat
- kehonmyötäiset, ilman käänteitä



Käytä aina standardin mukaisia, kestäviä ja vedenpitäviä jalkineita.



Käytä aina standardin mukaisia, kuumalta ja sähkön aiheuttamilta vaaroilta suojaavia käsineitä.



Käytä silmien suojana hitsausmaskia tai muuta sopivaa suojaa (vähintään NR10 tai enemmän).

FI



Käytä aina sivusuojilla varustettuja suojalaseja, varsinkin poistettaessa hitsauskuonaa mekaanisesti tai käsin.



Älä käytä piilolinssejä!



Käytä kuulonsuojaimia jos hitsaustapahtuma aiheuttaa melun kohoamisen haitalliselle tasolle. Jos melutaso ylittää lain asettaman ylärajan, eristä työskentelyalue ja varmista että alueelle tulevat henkilöt käyttävät kuulonsuojaimia.



Sivupaneelit on pidettävä aina suljettuina hitsaustoimenpiteiden aikana. Laitteeseen ei saa tehdä minkäänlaisia muutoksia. Estä käsien, hiusten, vaatteiden ja työvälineiden kosketus liikkuviin osiin, kuten: puhaltimet, hammaspyörät, rullat ja akselit, lankakelat. Älä käytä hammaspyöriä langansyöttölaitteen allessa toiminnassa. Langansyöttöyksikön suojalaitteiden poistaminen on erittäin vaarallista eikä valmistaja vastaa tästä aiheutuvista henkilö- tai esinevahingoista.



Pidä kasvot loitolla mig/mag polttimesta langan syötön ja ohjauksen ajan.
Ulostuleva lanka voi aiheuttaa vakavia vammoja käsiin, kasvoihin ja silmiin.



Älä koske juuri hitsattuja kappaleita, kuumuus voi aiheuttaa vakavia palovammoja tai -haavoja.
Noudata edelläkuvattuja varotoimenpiteitä myös hitsauksen jälkeisissä toimenpiteissä, sillä jäähtyvistä työkappaleista saattaa irrota kuonaa.





Tarkista, että poltin on jäähtynyt ennen huolto- tai työskentelytoimenpiteiden aloittamista.



Tarkista, että jäähdytysyksikkö on sammutettu ennen kuin irrotat jäähdytysnesteen syöttö- ja takaisinvirtausletkut.
Ulostuleva kuuma neste voi aiheuttaa vakavia palovammoja tai -haavoja.



Pidä ensiapupakkaus aina lähettyvillä.
Älä aliarvioi palovammojen tai muiden loukkaantumisten mahdollisuutta.



Ennen kuin poistut työpaikalta, varmista työsken-telyalueen turvallisuus henkilö- ja esinevahinkojen välttämiseksi.

1.3 Suojautuminen höyryiltä ja kaasuilta



Hitsauksen muodostamat savut, kaasut ja pölyt voivat olla terveydelle haitallisia.
Hitsauksen aikana muodostuneet höyryt saattavat määrätyissä olosuhteissa aiheuttaa syöpää tai vahingoittaa sikiötä raskauden aikana.

- Pidä kasvot loitolla hitsauksessa muodostuneista kaasuista ja höyryistä.
- Järjestä kunnollinen ilmanvaihto, joko luonnollinen tai koneellinen, työskentelytilaan.
- Jos ilmanvaihto ei ole riittävä, on käytettävä kaasunsuodattimin varustettuja hengityksensuojaimia.
- Ahtaissa tiloissa hitsattaessa tulisi työtoverin valvoa hitsaustyötä ulkopuolelta.
- Älä käytä happea ilmanvaihtoon.
- Varmista ilmanvaihdon tehokkuus tarkistamalla säännöllisesti, ettei myrkyllisten kaasujen määrä ylitä turvallisuussäännöksissä esitettyä rajaa.
- Muodostuneiden höyryjen määrä ja vaarallisuus voidaan määritellä käytettävän perusmateriaalin, lisäaineen, sekä hitsattavien kappaleiden puhdistukseen ja rasvanpoistoon mahdollisesti käytettyjen aineiden perusteella. Noudata huolellisesti valmistajan ohjeita ja vastaavia teknisiä tietoja.
- Älä hitsaa tiloissa, joissa käytetään rasvanpoisto- tai maaliaineita.
- Sijoita kaasupullot avoimiin tiloihin tai paikkaan, jossa on hyvä ilmankierto.

1.4 Tulipalon tai räjähdyksen ehkäisy



Hitsausprosessi saattaa aiheuttaa tulipalon ja/tai räjähdyksen.

- Tyhjennä työalue ja ympäristö kaikesta tulenarasta tai palo-herkästä materiaalista ja esineistä.
- Helposti syttyvien materiaalien tulee olla vähintään 11 metrin (35 jalkaa) etäisyydellä hitsaustilasta, tai asianmukaisesti suojattuina.
- Kipinät ja hehkuvat hiukkaset voivat helposti sinkoutua ympäristöön myös pienistä aukoista. Varmista tarkoin henkilöiden ja esineiden turvallisuus.
- Älä hitsaa paineistettujen säiliöiden päällä tai läheisyydessä.
- Älä tee hitsaustöitä säiliössä tai putkessa. Ole erittäin tarkkana hitsatessasi putkia ja säiliöitä, myös silloin, kun ne ovat avoimia, tyhjennettyjä ja hyvin puh-distettuja. Kaasun, polttoaineen, öljyn tai muiden vastaavien aineiden jäännökset voivat aiheuttaa räjähdyksiä.
- Älä hitsaa tilassa, jonka ilmapiirissä on pölyjä, kaasuja tai räjähdysalttiita höyryjä.
- Tarkista hitsaustapahtuman päätteeksi, ettei jännitteinen piiri pääse vahingossa koskettamaan maadoituspiiriin kytkettyjä osia.
- Sijoita tulensammutusmateriaali lähelle työaluetta.

1.5 Kaasupullojen turvallinen käyttö



Suojakaasupullot sisältävät paineenalaista kaasua ja voivat räjähtää huonoissa kuljetus-, säilytys- ja käyttöolosuhteissa.

- Kaasupullot tulee kiinnittää pystyasentoon seinälle tai muuhun telineeseen, jotta ne olisivat suojattuina kaatumiselta ja mekaanisilta iskuilta.
- Suojakuvun on aina oltava suljettuna kun pulloa siirretään, kun se otetaan käyttöön ja kun hitsaustoimenpiteet ovat päättyneet.
- Suojaa kaasupullot suoralta auringonsäteilyltä, äkillisiltä lämpötilanmuutoksilta, sekä erittäin korkeilta tai alhaisilta lämpötiloilta. Älä sijoita kaasupulloja erittäin korkeisiin tai alhaisiin lämpötiloihin.
- Kaasupullot eivät saa joutua kosketuksiin liekkien, sähkökaarien, polttimien tai elektrodinpitimien, eikä hitsauksen muodostamien hehkuvien säteiden kanssa.
- Pidä kaasupullot etäällä hitsauspiiristä sekä kaikista muista virtapiireistä.
- Pidä kasvosi etäällä kaasun ulostulopisteestä kaasupullon venttiiliä avattaessa.
- Sulje venttiili aina työskentelyn päätyttyä.
- Älä koskaan hitsaa paineenalaisen kaasun säiliötä.
- Älä ikinä kytke paineilmapulloa suoraan laitteen paineenalennusventtiiliin! Paine saattaa ylittää paineenalennusventtiilin kapasiteetin ja aiheuttaa räjähdyksen!

1.6 Suojaus sähköiskulta



Sähköisku voi johtaa kuolemaan.

- Älä koske hitsausaitteen sisä- tai ulkopuolella olevia jännitteisiä osia laitteen ollessa virtalähteeseen kytkettynä (polttimet, pihdit, maadoituskaapelit, elektrodit, rullat ja kelat on kytketty sähköisesti hitsauspiiriin).
- Varmista järjestelmän ja käyttäjän sähköeristys käyttämällä kuivia tasoja ja alustoja, jotka on eristetty riittävästi maa- ja laitteen potentiaalista.
- Varmista, että laite liitetään oikein pistokkeeseen sekä verkkoon, joka on varustettu suojamaajohtimella.
- Älä koske kahta poltinta tai hitsauspuikonpidintä samanaikaisesti.
- Jos tunnet sähköiskun, keskeytä hitsaustoimenpiteet välittömästi.

1.7 Sähkömagneettiset kentät ja häiriöt



Laitteen sisäisten ja ulkoisten kaapelien läpi kulkeva virta muodostaa sähkömagneettisen kentän hitsauskaapelien sekä itse laitteen läheisyyteen.

- Sähkömagneettiset kentät saattavat vaikuttaa sellaisten henkilöiden terveydentilaan, jotka altistuvat niille pitkäaikaisesti (vaikutusten laatua ei vielä tunneta).
- Sähkömagneettiset kentät saattavat aiheuttaa toimintahäiriöitä muihin laitteisiin, esimerkiksi sydämentahdistimeen tai kuulolaitteeseen.



Henkilöiden, joilla on sydämentahdistin, täytyy ensin keskustella lääkärin kanssa, ennen kuin voivat mennä hitsauslaitteen läheisyyteen kaarihitsauksen.

FI

1.7.1 EMC-luokitus standardin mukaisesti: EN 60974-10/A1:2015.

Luokan B

Luokan B laite täyttää sähkömagneettisen yhteensopivuuden vaatimukset teollisuus- ja asuinympäristössä, mukaan lukien asuintalot, joissa sähkönjakelu tapahtuu julkisen matalajänniteverkon kautta.

Luokan C

Luokan C laitetta ei ole tarkoitettu käytettäväksi asuintaloissa, joissa sähkönjakelu tapahtuu julkisen matalajänniteverkon kautta. Luokan A laitteiden sähkömagneettisen yhteensopivuuden saavuttaminen voi olla vaikeaa näissä olosuhteissa johtuvien ja säteilevien häiriöiden takia.

Katso lisätietoja luvusta: ARVOKILPI tai TEKNISET OMINAISUUDET.

1.7.2 Asennus, käyttö ja alueen tarkistus

Tämä laite on valmistettu yhdenmukaistettua standardia noudattaen EN 60974-10/A1:2015 ja on luokiteltu “A LUOKKAAN”. Tämä laite on suunniteltu vain ammattimaiseen käyttöön teollisessa ympäristössä. Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka ovat aiheutuneet siitä, että laitetta on käytetty kotitaloudessa.



Laitteen käyttäjän tulee olla alan ammattilainen, joka on vastuussa laitteen asennuksesta ja sen käytöstä valmistajan ohjeita noudattaen. Jos jotain sähkömagneettista häiriötä on havaittavissa niin käyttäjän on ratkaistava ongelma, jos tarpeen yhdessä valmistajan teknisellä avulla.



Kaikissa tapauksissa sähkömagneettisia häiriöitä on vaimennettava niin paljon, etteivät ne enää aiheuta haittaa.



Ennen laitteen asennusta käyttäjän on arvioitava sähkömagneettiset ongelmat, jotka mahdollisesti voivat tulla esiin lähiympäristössä, keskittyen erityisesti henkilöiden terveydentilaan, esimerkiksi henkilöiden, joilla on sydäntahdistin tai kuulokoje.

1.7.3 Verkkojännitevaatimukset

Suuritehoiset laitteet saattavat, sähköverkosta otettavan ensiövirran takia, vaikuttaa verkkojännitteen laatuun. Siksi suurinta sallittua verkkoimpedanssia (Zmax) tai pienintä sallittua syötön (Ssc) kapasitanssia koskevia liitäntärajoituksia tai -vaatimuksia saattaa olla voimassa liittymässä julkiseen verkkoon (liitäntäpiste, PCC) joitakin laitetyyppejä koskien (ks. tekniset tiedot). Tällöin on laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla varmistaa, tarvittaessa yhdessä sähköyhtiön edustajan kanssa, että laitteen kytkeminen on luvallista. Häiriötapauksissa voi olla välttämätöntä ottaa käyttöön pitemmälle meneviä turvatoimia kuten suojaerotusmuuntaja.

On myös harkittava pitääkö sähkönsyöttöjohdot suojata.

Katso lisätietoja luvusta: TEKNISET OMINAISUUDET.

1.7.4 Kaapeleita koskevat varotoimet

Sähkömagneettisten kenttien vaikutuksen vähentämiseksi:

- Kelaa maadoituskaapeli ja voimakaapeli yhdessä ja kiinnitä mahdollisuuksien mukaan.
- Älä kelaa kaapeleita kehosi ympärille.
- Älä mene maadoituskaapelin ja voimakaapelin väliin (pidä molemmat samalla puolella).
- Kaapelit on pidettävä mahdollisimman lyhyinä ja lähellä toisiaan, ja niiden tulee olla maassa tai lähellä maatasoa.
- Aseta laite määrätyn välimatkan päähän hitsausalueesta.
- Kaapelit tulee sijoittaa etäälle muista mahdollisista kaapeleista.

1.7.5 Maadoitus

Hitsauslaitteiston ja sen läheisyydessä olevien metalliosien maakytkentä on varmistettava. Suojamaadoituskytkentä on tehtävä kansallisten määräysten mukaisesti.

1.7.6 Työstettävän kappaleen maadoittaminen

Mikäli työstettävää kappaletta ei ole maadoitettu sähköisten turvatoimien tai kappaleen koon tai sijainnin vuoksi, työstettävän kappaleen maadoitus saattaa vähentää sähkömagneettisia päästöjä. On tärkeää ymmärtää, että maadoitus ei saa lisätä onnettomuusriskiä eikä vahingoittaa sähköisiä laitteita. Maadoitus on tehtävä kansallisten määräysten mukaisesti.

1.7.7 Suojaus

Ympäristön muiden kaapeleiden ja laitteistojen valikoiva suojaus voi vähentää häiriöongelmia.

Koko hitsauslaitteiston suojaus voidaan ottaa huomioon erikoissovellutuksissa.

FI

1.8 IP-luokitus

IP

IP23S

- Kotelo on suojattu läpimitoiltaan 12,5 mm tai suurempien kiintoaineiden läpitunkeutumiselta, ja vaaralliset osat on kosketussuojattu sormilta.
- Kotelointi suojaa roiskevedeltä joka suuntautuu 60° kulmassa pystysuunnasta.
- Kotelointi suojaa sellaisia vaurioita vastaan, jotka aiheuttaa veden sisäänpääsy laitteiston liikkuvien osien ollessa liikkeessä.

1.9 Loppukäsittely



Älä hävitä sähkölaitetta tavallisten jätteiden seassa!
Sähkö- ja elektroniikkalaiteromua koskevan eurooppalaisen direktiivin 2012/19/EU ja sen täytäntöönpanevien kansallisten lakien mukaisesti sähkölaitteet tulee käyttöikänsä päätyttyä erilliskerätä ja toimittaa kierrätys- ja loppukäsittelykeskukseen. Laitteen omistajan tulee tiedustella valtuutetuista jätteenkeräyskeskuksista paikallisviranomaisilta. Eurooppalaisen direktiivin soveltaminen vaikuttaa myönteisesti ympäristöön ja ihmisten terveyteen.

» Etsi lisätietoja sivustolta.

2. ASENNUS



Ainoastaan valmistajan valtuuttama henkilöstö saa suorittaa asennuksen.



Varmista asennuksen aikana, että generaattori on irti syöttöverkosta.



Virtalähteitä ei saa kytkeä toisiinsa (sarjaan tai rinnan).

2.1 Nosto, kuljetus ja purkaus

- Laitteessa on kahva, jonka avulla sitä voidaan kuljettaa kädessä.
- Laitteessa ei ole erityisiä nosto-osia.
- Käytä haarukkanostinta, noudattaen äärimmäistä varovaisuutta, jotta generaattori ei pääse kallistumaan.



Älä koskaan aliarvioi laitteen painoa, katso kohta Tekniset ominaisuudet.
Älä koskaan kuljeta laitetta tai jätä sitä roikkumaan niin, että sen alla on ihmisiä tai esineitä.
Älä anna laitteen kaatua äläkä pudota voimalla.



Kahvaa ei saa käyttää nostamiseen.

2.2 Laitteen sijoitus



Noudata seuraavia sääntöjä:

- Varmista helppo pääsy laitteen säätöihin ja liitäntöihin.
- Älä sijoita laitetta ahtaaseen paikkaan.
- Älä aseta laitetta vaakasuoralle tasolle tai tasolle, jonka kaltevuus on yli 10°.
- Kytke laitteisto kuivaan ja puhtaaseen tilaan, jossa on sopiva ilmastointi.
- Suojaa kone sateelta ja auringolta.

2.3 Kytkentä



Generaattorissa on syöttökaapeli verkkoon liitäntää varten.
Laitteen virransyöttö voi olla:
- 400V kolmivaiheinen

Laitteiston toiminta taataan jännitteille, jotka sijoittuvat ±15% nimellisarvosta.



Ihmis- ja laitevahingoilta säästymiseksi on hyvä tarkastaa valitun verkon jännite ja sulakkeet ENNEN laitteen liittämistä verkkoon. Lisäksi tulee varmistaa, että kaapeli liitetään maadoitettuun pistorasiaan.



Laitteen virransyöttö voidaan suorittaa generaattorikoneikolla, mikäli se takaa stabiilin syöttöjännitteen ±15% valmistajan ilmoittamaan nimellisjännitteeseen nähden, kaikissa mahdollisissa toimintaolosuhteissa ja generaattorista saatavalla Maksimiteholla. Yleensä suositellaan käytettäväksi generaattorikoneikkoja, joiden teho on yksivaiheisessa 2 kertaa suurempi kuin generaattorin teho ja 1.5 kertaa suurempi kolmivaiheisessa. On suositeltavaa käyttää elektronisesti säädettyjä generaattorikoneikkoja.



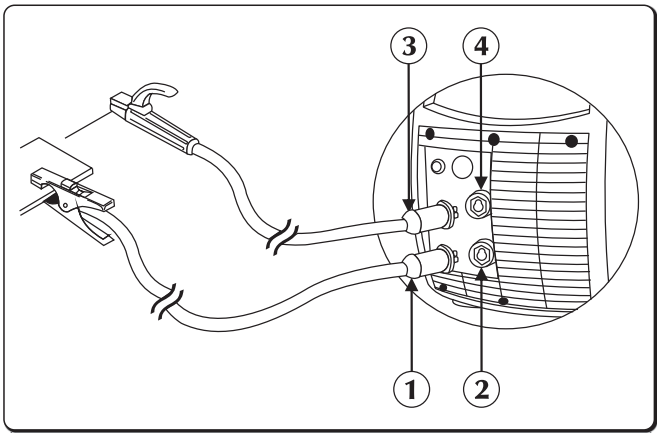
Käyttäjien suojelemiseksi laite on maadoitettava kunnolla. Syöttökaapeli on varustettu johtimella (kelta-vihreä) maadoitusta varten, joka on liitettävä maadoitettuun pistorasiaan. Tätä kelta/vihreää johdinta ei saa KOSKAAN käyttää yhdessä muiden jännitejohdattimien kanssa. Varmista laitteen maadoitus ja pistokkeiden kunto. Käytä ainoastaan pistokkeita, jotka täyttävät turvallisuus-määräykset.

Sähköasennusten pitää olla ammatillisesti pätevän sähköasentajan tekemiä ja voimassa olevien määräysten mukaisia.

2.4 Käyttöönotto

2.4.1 Kytkennät puikkohitsaukseen (MMA)

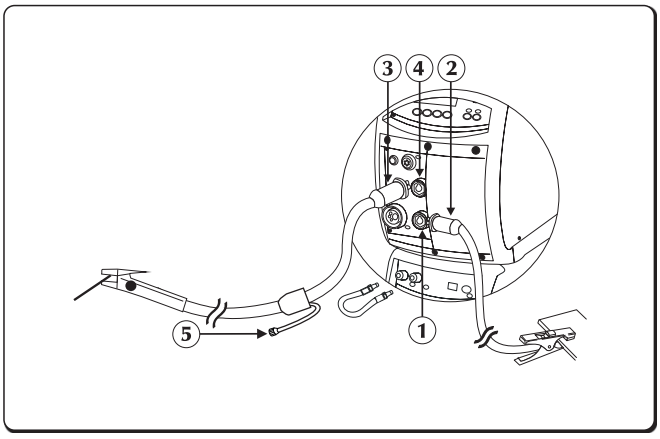
Liittäminen kuvan mukaan antaa tulokseksi vastanapaisuudella tapahtuvan hitsauksen.
Jotta voidaan hitsata negatiivisilla navoilla, on tarpeen tehdä kytkentä käänteisesti.



1. **Maadoitusliitin**
2. **Negatiivinen liitäntä (-)**
3. **Elektrodipidikkeen liitin**
4. **Positiivinen liitäntä (+)**

- Kiinnitä maadoituskiinnikkeen liitin virtalähteen miinusnapaan (-) . Kytke pistoke ja kierrä myötäpäivään, kunnes osat ovat kokonaan kiinni.
- Kiinnitä elektrodipuikkopihdin liitin virtalähteen plusnapaan (+). Kytke pistoke ja kierrä myötäpäivään, kunnes osat ovat kokonaan kiinni.

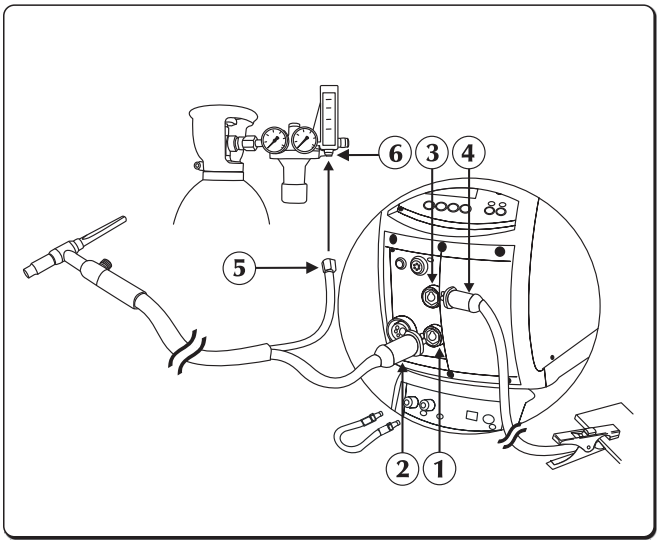
2.4.2 Liitokset ARC-AIR:in tekemiseksi vaarattomaksi



1. **Negatiivinen liitäntä (-)**
2. **Maadoitusliitin**
3. **ARCAIR-pidikkeen liitin**
4. **Positiivinen liitäntä (+)**
5. **Paineilmaliitin**

- Kiinnitä maadoituskiinnikkeen liitin virtalähteen miinusnapaan (-) .
- Liitä ARC-AIR-pidikkeen kaapeli virtalähteen positiiviseen liittimeen (+).
- Liitä erillinen ilmaletkun liitin paineilmajärjestelmään.

2.4.3 Kytkennät TIG-hitsaukseen



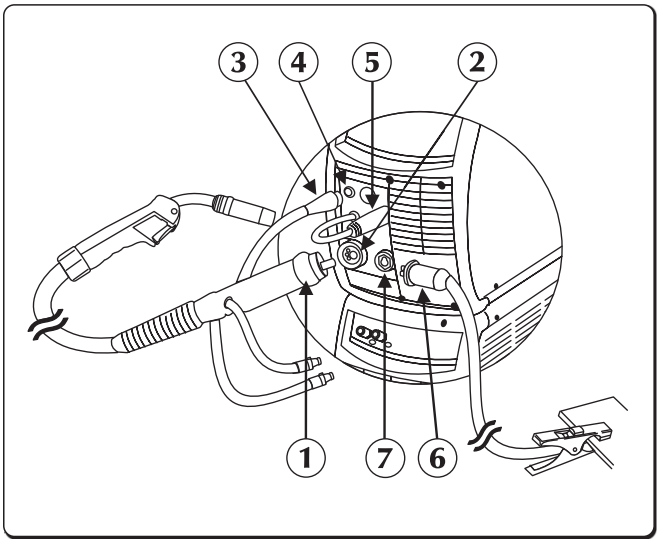
1. **Negatiivinen liitäntä (-)**
2. **TIG-polttimen liitäntä**
3. **Positiivinen liitäntä (+)**
4. **Maadoitusliitin**
5. **Kaasuputken liitin**
6. **Paineenalentimeen**

- Kytke virtajohto napaliittimen negatiiviseen (-) napaan napaisuuden vaihtoa varten (ks. "Napaisuuden vaihto").
- Kiinnitä maadoituskiinnikkeen liitin virtalähteen plusnapaan (+). Kytke pistoke ja kierrä myötäpäivään, kunnes osat ovat kokonaan kiinni.
- Kiinnitä TIG-polttimen liitin virtalähteen poltinliittimeen. Kytke pistoke ja kierrä myötäpäivään, kunnes osat ovat kokonaan kiinni.
- Kiinnitä erikseen kaasuhitsauspolttimen letkun liitinkappale kaasunjakeluun (7).

Suojakaasun virtausta säädetään yleensä polttimessa sijaitsevalla säätimellä.

- Kiinnitä polttimen jäähdytysaineen takaisinvirtausletku (punainen) liitäntään/kytkentään (punainen - symboli).
- Kiinnitä polttimen jäähdytysaineen syöttöletku (sininen) liitäntään/kytkentään (sininen - symboli).

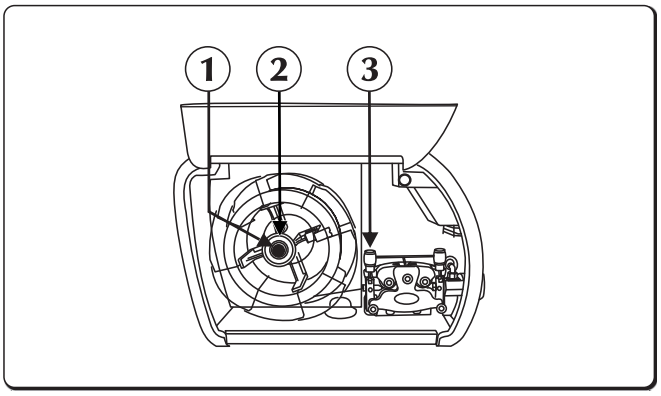
2.4.4 Liitäntä MIG/MAG hitsausta varten



1. **Polttimen liitäntä**
2. **Taskulamppu**
3. **Polttimen signaalikaapeli**
4. **Liittim**
5. **Virtajohto**
6. **Maadoitusliitin**
7. **Negatiivinen liitäntä (-)**

- Kytke MIG/MAG-poltin liittimeen, huolehtien kiinnitysrenkaan kiertämisestä tiukasti kiinni;
- Kiinnitä polttimen jäähdytysaineen takaisinvirtausletku (punainen) liitäntään/kytkentään (punainen - symboli).
- Kiinnitä polttimen jäähdytysaineen syöttöletku (sininen) liitäntään/kytkentään (sininen - symboli).
- Liitä virtakaapeli napaisuuden vaihdon riviliittimen positiiviseen napaan (katso "Napaisuuden vaihto").
- Kytke merkinantokaapeli generaattorin etupäässä olevaan liittimeen.
- Kiinnitä kaasupullon letku takaosan kaasuliitäntään. Säätele kaasuvirtausta nostamalla se määrästä 5 l/min määrään 15 l/min.
- Kiinnitä maadoituskiinnikkeen liitin virtalähteen miinusnapaan (-) . Kytke pistoke ja kierrä myötäpäivään, kunnes osat ovat kokonaan kiinni.

Moottoritila

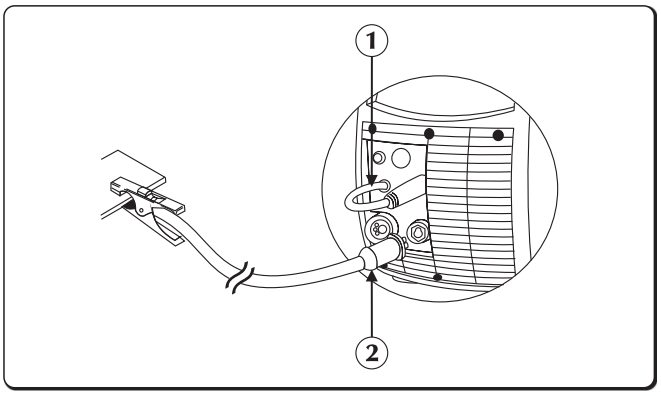


1. **Rengasmutteri**
2. **Kitkaruuvi**
3. **Hammaspyörämoottorin vetolaitteen tuki**

- Avaa oikealla sivulla oleva suojakuori.
- Tarkista, että rullan uurre on sama kuin haluamasi langan halkaisija.
- Avaa letkukelalaitteen puolan ruuvi ja aseta puola.
- Aseta myös kelan tappi oikein, työnnä kela paikalleen, laita rengasmutteri takaisin ja säädä kitkaruuvi.
- Irrota hammaspyörämoottorin vetolaitteen tuki ujuttamalla langan pään kuidunohjaimen ohjausholkkiin ohjaten sen rullaan, polttimen liittimeen. Pysäytä vetolaitteen tuki tarkastaen, että lanka on mennyt rullien uurteiden sisälle.
- Paina langansyötön painiketta langan asentamiseksi polttimeen.
- Kiinnitä kaasupullon letku takaosan kaasuliitäntään. Säätele kaasuvirtausta nostamalla se määrästä 10 l/min määrään 30 l/min.

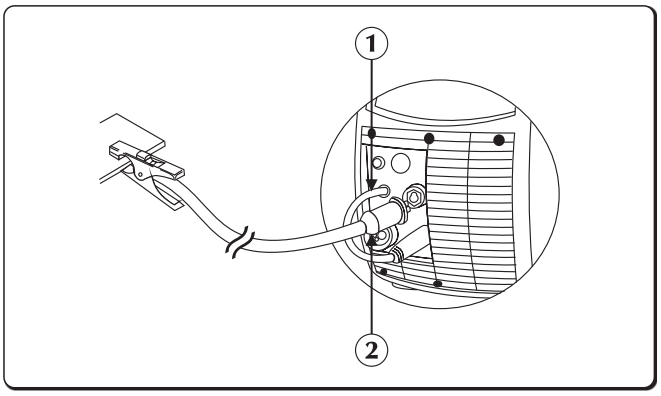
Napaisuuden vaihto

Tämän laitteen avulla voidaan yksinkertaista napaisuuden valintaa (normaali tai käänteinen) käyttämällä hitsata kaikkia markkinoilla olevia hitsauslankoja.



1. **Polttimen virtakaapeli**
2. **Maadoitusliitin**

Käänteinen napaisuus: polttimen voimakaapeli on kytketty kytkentärasian plusnapaan (+). Maadoituksen voimakaapeli on kytketty kytkentärasian miinusnapaan (-).



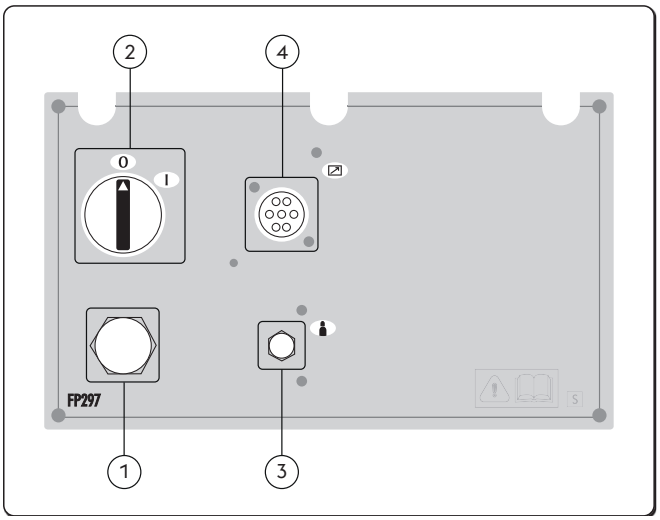
1. **Polttimen virtakaapeli**
2. **Maadoitusliitin**

Käänteinen napaisuus: polttimen voimakaapeli on kytketty kytkentärasian plusnapaan (+). Maadoituksen voimakaapeli on kytketty kytkentärasian miinusnapaan (-).
Ennen toimitusta laite on asetettu käänteiselle napaisuudelle!

FI

3. LAITTEEN ESITTELY

3.1 Takapaneeli



① **Syöttökaapeli**

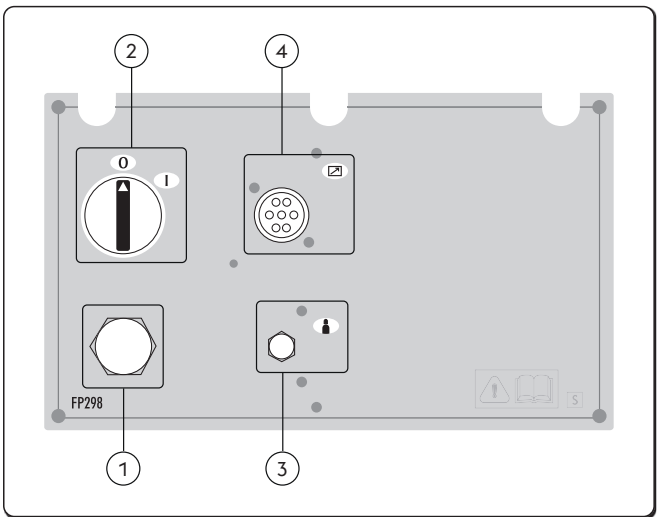
Syöttökaapelin avulla laite liitetään sähköverkkoon virransyöttöä varten.

② **Pääkytkin**

Järjestelmän sähkösytytys.
Kytkimessä on kaksi asentoa, "O" pois kytketty ja "I" päälle kytketty.

③ **Kaasuliitäntä**

④ **Signaalikaapelin CAN-BUS tuloliitäntä (RC, RI...)**



① **Syöttökaapeli**

Syöttökaapelin avulla laite liitetään sähköverkkoon virransyöttöä varten.

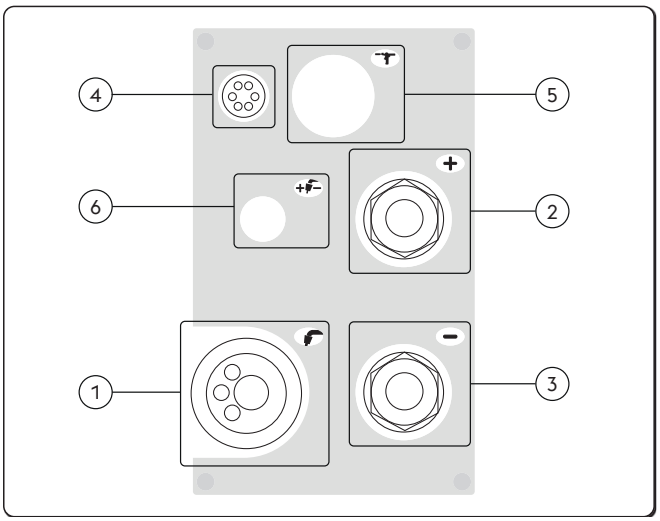
② **Pääkytkin**

Järjestelmän sähkösytytys.
Kytkimessä on kaksi asentoa, "O" pois kytketty ja "I" päälle kytketty.

③ **Kaasuliitäntä**

④ **Signaalikaapelin CAN-BUS tuloliitäntä (RC, RI...)**

3.2 Liitäntäpaneeli



① **Polttimen liitäntä**

Sen avulla suoritetaan MIG/MAG-polttimen liitäntä.

② **Positiivinen liitäntä (+)**

Prosessin **MMA**:	Elektrodipoltin liitäntä
Prosessin **TIG**:	Maadoituskaapelin liitäntä

③ **Negatiivinen liitäntä (-)**

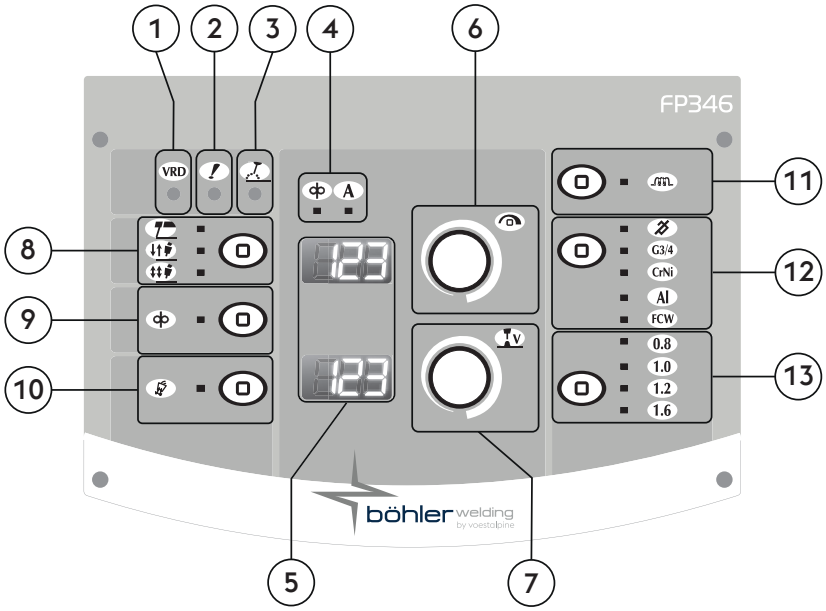
Prosessin **MMA**:	Maadoituskaapelin liitäntä
Prosessin **TIG**:	Polttimen liitäntä
MIG/MAG-prosessi:	Maadoituskaapelin liitäntä

④ **Polttimen liipasimen liitäntä (U/D)**

⑤ **Ulkoiset laitteet (Push/Pull)**

⑥ **Napaisuuden vaihto**

3.3 Etuohjauspaneeli TERRA NX 320/400 SMC Smart



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Jännitteenalennin
Näyttää, että laitteen tyhjäkäyntijännitettä säädetään.

2 **Yleishälytyksen merkkivalo**

Ilmaisee mahdollisen suojalaitteiden laukeamisen, esimerkkinä lämpösuoja.

3 **Aktiivisen tehon merkkivalo**

Ilmaisee jännitteen olemassaolon laitteen lähtöliitännöissä.

4 **Parametrien merkkivalo**

Langan nopeus **Hitsausvirta**

5 123 **7-segmenttinäyttö**

Mahdollistaa hitsauskoneen parametrien näytön käynnistyksen aikana, asetusten, virta- ja jännitelukemien näytön hitsauksen aikana sekä hälytysten ilmaisun.

6 **Pääsäätövipu**

Mahdollistaa hitsaus virran portaattoman säädön.
Mahdollistaa pääsyn asetustilaan hitsausparametrien valintaa ja asettamista varten.

Mahdollistaa langan syöttönopeuden säädön.

Hitsausvirran asetus ja näyttö.

FI

7 Pääsäätövipu

Mahdollistaa kaarijännitteen säädön.
Mahdollistaa kaaren pituuden säädön hitsauksen aikana.
Korkea jännite = pitkä kaari
Matala jännite = lyhyt kaari

Manuaalinen MIG/MAG-prosessi

Minimi	Maksimi
5 V	55.5 V

Synerginen MIG/MAG-prosessi

Minimi	Maksimi	Oletus
-5.0	+5.0	0/syn

8 Hitsausmenetelmät

MMA (elektrodilla)

2 vaihetta

Kahdessa vaiheessa painikkeen painaminen käynnistää kaasuvirtauksen, kytkee jännitteen lankaan ja käynnistää langansyötön; vapautettaessa painike kaasu, jännite ja langansyöttö katkeavat.

4 vaihetta

Neljässä vaiheessa painikkeen ensimmäinen painallus käynnistää kaasuvirtauksen, jolloin annetaan manuaalinen esikaasu; painikkeen vapauttaminen kytkee jännitteen lankaan ja käynnistää langansyötön. Seuraava painallus pysäyttää langansyötön ja käynnistää lopetusprosessin, jolloin virta palautuu nollaan; painikkeen vapauttaminen katkaisee lopuksi kaasuvirtauksen.

9 Langansyöttö

Mahdollistaa langan käsisyötön ilman kaasua ja virtaa langassa.
Mahdollistaa langan asettamisen poltinrunkoon hitsauksen valmisteluvaiheissa.

10 Kaasutestipainike

Mahdollistaa kaasupiirin tyhjentämisen epäpuhtauksista sekä kaasun paineen ja virtauksen esisäädön hitsaustehoa kytkemättä.

11 Induktanssi

Mahdollistaa hitsauspiirin sarjainduktanssin elektronisen säädön.
Mahdollistaa nopeamman tai hitaamman kaaren saavuttamisen hitsaajan liikkeiden ja hitsauksen luonnollisen epävakauden kompensoimiseksi.
Matala induktanssi = herkästi reagoiva kaari (enemmän roiskeita).
Korkea induktanssi = hitaammin reagoiva kaari (vähemmän roiskeita).

Minimi	Maksimi	Oletus
-30	+30	0/syn

12 Hitsausohjelman näppäin

Mahdollistaa manuaalisen MIG (Off) tai synergisen MIG (6) prosessin valinnan asettamalla hitsattava materiaali.

Manuaalinen MIG-prosessi

G3/4 Synerginen MIG-prosessi, hiiliteräksen hitsaus

CrNi Synerginen MIG-prosessi, ruostumattoman teräksen hitsaus

Al Synerginen MIG-prosessi, alumiinin hitsaus

FCW Synerginen MIG-prosessi, täytelankahitsaus

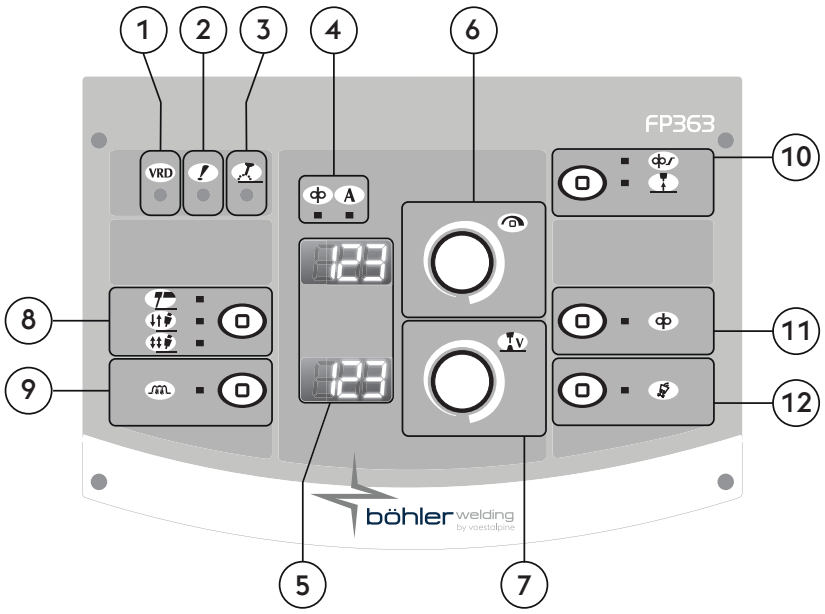
FI

13 **Langan halkaisija**

Mahdollistaa käytettävän langan halkaisijan (mm) valinnan.

0.8 1.0 1.2 1.6

3.4 Etuohjauspaneeli TERRA NX 320/400 SMC Classic



1 VRD **VRD (Voltage Reduction Device)**

Jännitteenalennin
Näyttää, että laitteen tyhjäkäyntijännitettä säädetään.

2 **Yleishälytyksen merkkivalo**

Ilmaisee mahdollisen suojalaitteiden laukeamisen, esimerkkinä lämpösuoja.

3 **Aktiivisen tehon merkkivalo**

Ilmaisee jännitteen olemassaolon laitteen lähtöliitännöissä.

4 **Parametrien merkkivalo**

Langan nopeus A **Hitsausvirta**

5 123 **7-segmenttinäyttö**

Mahdollistaa hitsauskoneen parametrien näytön käynnistyksen aikana, asetusten, virta- ja jännitelukemien näytön hitsauksen aikana sekä hälytysten ilmaisun.

6 **Pääsäätövipu**

Mahdollistaa hitsaus virran portaattoman säädön.
Mahdollistaa pääsyn asetustilaan hitsausparametrien valintaa ja asettamista varten.

Mahdollistaa langan syöttönopeuden säädön.

A Hitsausvirran asetus ja näyttö.

FI

7 Pääsäätövipu

Mahdollistaa kaarijännitteen säädön.
Mahdollistaa kaaren pituuden säädön hitsauksen aikana.
Korkea jännite = pitkä kaari
Matala jännite = lyhyt kaari

Manuaalinen MIG/MAG-prosessi

Minimi	Maksimi
5 V	55.5 V

Synerginen MIG/MAG-prosessi

Minimi	Maksimi	Oletus
-5.0	+5.0	0/syn

8 Hitausprosessi

Mahdollistaa hitausmenetelmän valinnan.

MMA (elektrodilla)

2 vaihetta

Kahdessa vaiheessa painikkeen painaminen käynnistää kaasuvirtauksen, kytkee jännitteen lankaan ja käynnistää langansyötön;
vapautettaessa painike kaasu, jännite ja langansyöttö katkeavat.

4 vaihetta

Neljässä vaiheessa painikkeen ensimmäinen painallus käynnistää kaasuvirtauksen, jolloin annetaan manuaalinen esikaasu; painikkeen vapauttaminen kytkee jännitteen lankaan ja käynnistää langansyötön. Seuraava painallus pysäyttää langansyötön ja käynnistää lopetusprosessin, jolloin virta palautuu nollaan; painikkeen vapauttaminen katkaisee lopuksi kaasuvirtauksen.

9 Induktanssi

Mahdollistaa hitauspiirin sarjainduktanssin elektronisen säädön.
Mahdollistaa nopeamman tai hitaamman kaaren saavuttamisen hitsaajan liikkeiden ja hitsauksen luonnollisen epävakauden kompensoimiseksi.
Matala induktanssi = herkästi reagoiva kaari (enemmän roiskeita).
Korkea induktanssi = hitaammin reagoiva kaari (vähemmän roiskeita).

Minimi	Maksimi	Oletus
-30	+30	0/syn

10

Soft start

Sen avulla voidaan säätää langansyöttönopeus sytytystä edeltävissä vaiheissa.
Mahdollistaa hitaamman aloituksen, joka on pehmeämpi ja lähes roiskeeton.
Parametriasetus asetettu langan nopeusprosentti (%)

Minimi	Maksimi	Oletus
10 %	100 %	50 %

Burn back

Sen avulla voidaan säätää langan palamisnopeus, estäen kiinnitarttuminen hitsauksen lopussa.
Polttimen ulkopuolisen langan pituutta voidaan säätää.

Minimi	Maksimi	Oletus
-2.00	+2.00	0/syn

11 Langansyöttö

Mahdollistaa langan käsisyötön ilman kaasua ja virtaa langassa.
Mahdollistaa langan asettamisen poltinrunkoon hitsauksen valmisteluvaiheissa.

(12) **Kaasutestipainike**

Mahdollistaa kaasupiirin tyhjentämisen epäpuhtauksista sekä kaasun paineen ja virtauksen esisäädön hitsaustehoa kytkemättä.

4. LAITTEIDEN KÄYTTÖ Smart

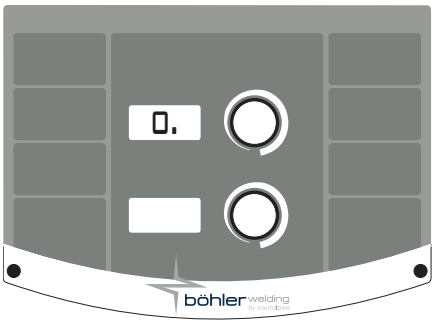
Kun järjestelmä käynnistetään, se suorittaa sarjan tarkistuksia, joiden tarkoituksena on taata järjestelmän ja kaikkien siihen liitettyjen laitteiden asianmukainen toiminta. Tässä vaiheessa suoritetaan myös kaasutesti kaasunsyötön oikean toiminnan tarkastamiseksi.
Katso "Etuohjauspaneeli" ja "Asetus".

5. SETUP Smart

5.1 Set up ja parametrien säätöä

Sen avulla voidaan suorittaa lisäparametrien asetus ja säätö hitsauslaitteen käytön helpottamiseksi ja tarkentamiseksi.
Set up parametrit on järjestetty valitun hitsausmenetelmän mukaisesti, ja niillä on numeerinen koodi.

Set up'iin pääsy



- Paina 5 sekuntia kooderinäppäintä.
- 7-segmenttinäytön keskellä oleva 0 vahvistaa pääsyn

Halutun parametrin valinta ja säätö

- käännä kooderia, kunnes haluttua parametria vastaava numerokoodi tulee näkyviin.
- Parametrissa numeron oikealla puolella on "." -merkki.
- Kun nyt painetaan kooderi-näppäintä, saadaan näyttöön valitun parametrin asetusarvo ja säätö.
- Parametrin alavalikon avaus vahvistetaan "."-merkin häviämisellä numeron oikealta puolelta.

Poistuminen set up'ista

- säätö lohkosta poistutaan painamalla uudelleen kooderi-näppäintä.
- Set up'ista poistutaan siirtymällä parametrin "0" kohdalle (tallenna ja poistu) painaen kooderi-näppäintä.

5.1.1 Set up parametrien luettelo (MMA)

0 Tallenna ja poistu
Sen avulla voidaan tallentaa muutokset ja poistua set up'ista.

1 Reset
Sen avulla kaikki parametrit voidaan asettaa uudelleen Oletusihin.

3 Hot start
Kuumakäynnistyksen (Hot start) arvon säätö puikkohitsauksessa.
Sillä saadaan "kuuma" käynnistys kaaren sytytysvaiheessa, mikä helpottaa aloitustoimenpiteitä.

Emäspuikko elektrodi

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	500%	80%

Selluloosa elektrodi

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	500%	150%

CrNi-elektrodi

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	500%	100%

Alumiini elektrodi

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	500%	120%

Valurauta elektrodi

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	500%	100%

Rutiilielektrodi

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	500%	80%

FI

7 Hitsausvirta

Hitsausvirran säätö.

Minimi	Maksimi	Oletus
3 A	Imax	100 A

8 Arc force

Kaaritehon (Arc force) arvon säätö puikkohitsauksessa.
Sen avulla hitsauksessa saadaan energinen dynaaminen vastus, mikä tekee hitsaamisen helpoksi.
Kaarivoiman arvon lisääminen vähentää elektrodin tarttumisriskiä.

Emäspuikko elektrodi

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	500%	30%

Selluloosa elektrodi

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	500%	350%

CrNi-elektrodi

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	500%	30%

Alumiini elektrodi

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	500%	100%

Valurauta elektrodi

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	500%	70%

Rutiilielektrodi

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	500%	80%

204 Dynamic power control (DPC)

Mahdollistaa halutun V/I-käyrän valinnan.

I=C Vakiovirta

Kaaren korkeuden lisäämisellä tai vähentämisellä ei ole vaikutusta vaadittavaan hitsausvirtaan.
Suositellaan elektrodille: Emäspuikko, Rutiili, Haponkestävä puikko, Teräs, Valurauta

1÷20 Laskevan rampin ohjaus

Kaaren korkeuden lisääminen aiheuttaa hitsausvirran pienenemisen (ja päinvastoin) annetun arvon mukaisesti välillä 1 - 20 ampeeria voltille.
Suositellaan elektrodille: Selluloosa, Alumiini

P=C Vakioteho

Kaaren korkeuden lisääminen aiheuttaa hitsausvirran pienenemisen (ja päinvastoin) seuraavan kaavan mukaisesti: V·I=K
Suositellaan elektrodille: Selluloosa, Alumiini

205 Synergia MMA

Voidaan asettaa paras valokaaren dynamiikka valitsemalla elektrodityyppi.
Kaaren oikean dynamiikan valinta mahdollistaa Maksimihyödyn saamisen laitoksen potentiaalista parhaan mahdollisen hitsaustehon saavuttamiseksi.

Arvo	Toiminnon	Oletus
1	Standard (Emäksinen/Rutiili)	X
2	Selluloosa	-
3	Teräs	-
4	Alumiini	-
5	Valurauta	-

Täydellistä hitsattavuutta käytettävällä elektrodilla ei voida taata.
Hitsattavuus riippuu tarvikkeiden laadusta ja niiden säilytyksestä, käyttö- ja hitsausolosuhteista, useista mahdollisista käyttökohteista jne.

312 Valokaaren irrotusjännite

Voidaan asettaa jännitteen arvo, jossa sähköinen valokaari sammuu.
Helpottaa toimintoja eri olosuhteissa.
Esimerkiksi pistehitsausvaiheessa, valokaaren alhaisen irrotusjännitteen ansiosta liekki sammuu vähemmän elektrodin irtaantuessa kappaleesta. Näin roiskeet, palamiset ja kappaleen hapettuminen ovat vähäisempiä.

Älä koskaan aseta generaattorin tyhjäkäyntijännitettä korkeampaa irrotusjännitettä.

Emäspuikko elektrodi

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	Vmax	57.0 V

Selluloosa elektrodi

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	Vmax	70.0 V

FI

500 Laitteen asetus

Mahdollistaa halutun graafisen käyttöliittymän valinnan.
Mahdollistaa pääsyn korkeammille asetustasoille.
Katso kappale "Käyttöliittymän mukauttaminen (Set up 500)"

Arvo	Valittu taso
USER	Käyttäjä
SERV	Service
vaBW	vaBW

Arvo	Käyttöliittymä	
XE	Easy-toiminto	
XA	Advanced-toiminto	
XM	Medium-toiminto	Smart
XP	Professional-toiminto	

551 Lock/unlock

Mahdollistaa paneelin säätimien lukitsemisen ja salasanan asettamisen.
Katso kappale "Lock/unlock (Set up 551)".

601 Säätöaskel

Mahdollistaa parametrin säädön käyttäjän haluamin säätöaskelin.

Minimi	Maksimi	Oletus
1	Imax	1

602 Ulkoisen parametrin vähimmäisarvon asettaminen CH1

Sallii ulkoisen parametrin vähimmäisarvon asettamisen CH1.

603 Ulkoisen parametrin maksimiarvon asettaminen CH1

Sallii ulkoisen parametrin maksimiarvon asettamisen CH1.

751 Virtalukema

Mahdollistaa hitsausvirran todellisen arvon näytön.

752 Jännitelukema

Mahdollistaa hitsausjännitteen todellisen arvon näytön.

851 ARC-AIR salliminen

Kytkee ARC-AIR-toiminnon päälle.

Arvo	Oletus	ARC-AIR
päällä	-	KYTKETTYNÄ
off	X	EI KYTKETTYNÄ

903 Ohjelman peruutus

Valitse haluttu ohjelma säätönuppia kiertämällä 1.
Poista valittu ohjelma painamalla painiketta-kiertämällä 2.

5.1.2 Asetusparametrien (TIG) luettelo

0 Tallenna ja poistu

Sen avulla voidaan tallentaa muutokset ja poistua set up'ista.

1 Reset

Sen avulla kaikki parametrit voidaan asettaa uudelleen Oletusihin.

7 Hitsausvirta

Hitsausvirran säätö.

Minimi	Maksimi	Oletus
3 A	Imax	100 A

399 Leikkausnopeus

Mahdollistaa hitsausnopeuden asettamisen.
Default cm/min: referenssinopeus käsin hitsattaessa.
Syn: Sinergic arvo.

Minimi	Maksimi	Oletus
2 cm/min	200 cm/min	10 cm/min

500 Laitteen asetus

Mahdollistaa halutun graafisen käyttöliittymän valinnan.
Mahdollistaa pääsyn korkeammille asetustasoille.
Katso kappale "Käyttöliittymän mukauttaminen (Set up 500)"

Arvo	Valittu taso
USER	Käyttäjä
SERV	Service
vaBW	vaBW

Arvo	Käyttöliittymä	
XE	Easy-toiminto	
XA	Advanced-toiminto	
XM	Medium-toiminto	Smart
XP	Professional-toiminto	

551 Lock/unlock

Mahdollistaa paneelin säätimien lukitsemisen ja salasanan asettamisen.
Katso kappale "Lock/unlock (Set up 551)".

552 Summerin ääni

Summerin äänen säätö.

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	10	10

601 Säätöaskel

Mahdollistaa parametrin säädön käyttäjän haluamin säätöaskelin.

Minimi	Maksimi	Oletus
1	Imax	1

602 Ulkoisen parametrin vähimmäisarvon asettaminen CH1

Sallii ulkoisen parametrin vähimmäisarvon asettamisen CH1.

603 Ulkoisen parametrin maksimiarvon asettaminen CH1

Sallii ulkoisen parametrin maksimiarvon asettamisen CH1.

705 Piirin resistanssin kalibrointi

Mahdollistaa järjestelmän kalibroinnin.
Katso kappale "Piirin resistanssin kalibrointi (set up 705)".

751 Virtalukema

Mahdollistaa hitsausvirran todellisen arvon näytön.

752 Jännitelukema

Mahdollistaa hitsausjännitteen todellisen arvon näytön.

758 Robotin liikenopeus

Mahdollistaa robotin tai automaatiolaitteen varren liikenopeuden näytön.

768 Lämmöntuoton arvo HI

Mahdollistaa hitsauksen lämmöntuoton mittausarvon lukemisen.

801 Suojarajat

Mahdollistaa varoitusrajojen ja suojarajojen asettamisen.
Mahdollistaa hitsausprosessin hallinnan asettamalla varoitusrajat ja suojarajat tärkeimmille mitattaville parametreille.
Mahdollistaa eri hitsausvaiheiden tarkan säädön.

5.1.3 Asetusparametrien (MIG/MAG) luettelo

0 Tallenna ja poistu

Sen avulla voidaan tallentaa muutokset ja poistua set up'ista.

1 Reset

Sen avulla kaikki parametrit voidaan asettaa uudelleen Oletusihin.

3 Langan nopeus

Mahdollistaa langan syöttönopeuden säädön.

Minimi	Maksimi	Oletus
0.5 m/min	22.0 m/min	-

FI

7 Jännite - Kaaren pituus

Mahdollistaa kaarijännitteen säädön.
Mahdollistaa kaaren pituuden säädön hitsauksen aikana.
Korkea jännite = pitkä kaari
Matala jännite = lyhyt kaari

Synerginen toimintomuoto

Minimi	Maksimi	Oletus
-5.0	+5.0	0/syn

Käsihitsaus

Minimi	Maksimi	Oletus
5.0 V	55.5 V	5.0 V

10 Kaasun esivirtaus

Sen avulla voidaan asettaa ja säätää kaasun virtaus ennen valokaaren sytytystä.
Sen avulla voidaan ladata kaasu polttimeen ja valmistella työskentelytila hitsausta varten.

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	99.9 s	0.1 s

11 Soft start

Sen avulla voidaan säätää langansyöttönopeus sytytystä edeltävissä vaiheissa.
Mahdollistaa hitaamman aloituksen, joka on pehmeämpi ja lähes roiskeeton.

Minimi	Maksimi	Oletus
10 %	100 %	50 %

12 Moottorin ramppi

Sen avulla voidaan asettaa asteittainen kulku langan nopeuden välille sytytyksessä ja hitsauksessa.

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	1.0 s	0/off

15 Burn back

Sen avulla voidaan säätää langan palamisnopeus, estäen kiinnitarttuminen hitsauksen lopussa.
Polttimen ulkopuolisen langan pituutta voidaan säätää.

Minimi	Maksimi	Oletus
-2.00	+2.00	0/syn

16 Kaasun jälkivirtaus

Kaasun virtauksen säätö hitsaustapahtuman lopussa.

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	99.9 s	2.0 s

30 Pistehitsaus

Mahdollistaa “pistehitsausprosessin” käytön ja hitsausajan asettamisen.

Minimi	Maksimi	Oletus
0.1 s	99.9 s	0/off

31 Pysähdyspiste

Sen avulla voidaan käynnistää "pysähdyspiste" sekä määritellä hitsausten välinen taukoaika.

Minimi	Maksimi	Oletus
0.1 s	99.9 s	0/off

202 Induktanssi

Mahdollistaa hitsauspiirin sarjainduktanssin elektronisen säädön.
Mahdollistaa nopeamman tai hitaamman kaaren saavuttamisen hitsaajan liikkeiden ja hitsauksen luonnollisen epävakauden kompensoimiseksi.
Matala induktanssi = herkästi reagoiva kaari (enemmän roiskeita).
Korkea induktanssi = hitaammin reagoiva kaari (vähemmän roiskeita).

Minimi	Maksimi	Oletus
-30	+30	0/syn

500 **Laitteen asetus**

Mahdollistaa halutun graafisen käyttöliittymän valinnan.
Mahdollistaa pääsyn korkeammille asetustasoille.
Katso kappale "Käyttöliittymän mukauttaminen (Set up 500)"

Arvo	Valittu taso
USER	Käyttäjä
SERV	Service
vaBW	vaBW

Arvo	Käyttöliittymä	
XE	Easy-toiminto	
XA	Advanced-toiminto	
XM	Medium-toiminto	Smart
XP	Professional-toiminto	

551 **Lock/unlock**

Mahdollistaa paneelin säätimien lukitsemisen ja salasanan asettamisen.
Katso kappale "Lock/unlock (Set up 551)".

602 **Ulkoisen parametrin vähimmäisarvon asettaminen CH1**

Sallii ulkoisen parametrin vähimmäisarvon asettamisen CH1.

603 **Ulkoisen parametrin maksimiarvon asettaminen CH1**

Sallii ulkoisen parametrin maksimiarvon asettamisen CH1.

705 **Piirin resistanssin kalibrointi**

Mahdollistaa järjestelmän kalibroinnin.
Katso kappale "Piirin resistanssin kalibrointi (set up 705)".

751 **Virtalukema**

Mahdollistaa hitsausvirran todellisen arvon näytön.

752 **Jännitelukema**

Mahdollistaa hitsausjännitteen todellisen arvon näytön.

760 **Virtalukema (moottori 1)**

Mahdollistaa moottorin todellisen arvon näytön (moottori 1).

5.2 Parametrien erityiset käyttötoimenpiteet

5.2.1 Käyttöliittymän mukauttaminen (Set up 500)

Mahdollistaa parametrien mukauttamisen päävalikossa.

500 **Laitteen asetus**



Mahdollistaa halutun graafisen käyttöliittymän valinnan.

Arvo	Käyttöliittymä	
XE	Easy-toiminto	
XA	Advanced-toiminto	
XM	Medium-toiminto	Smart
XP	Professional-toiminto	

Classic-varustus

Toiminto XE

Ei käytössä

Toiminto XA

Hitsaus käsisäädöllä.
Mahdollistaa hitsausparametrien käsisäädön.

Toiminto XP

Mahdollistaa hitsausparametrien käsisäädön.
Mahdollistaa järjestelmän muistissa olevien esiasetusten käytön.
Järjestelmän tarjoamien alkuasetusten muuttaminen ja korjaaminen on mahdollista.

Smart-varustus

Toiminto XE

Manuaalinen MIG-hitsaus moottorin rampin säädöllä.

FI

Toiminto XM

Mahdollistaa manuaalisen MIG prosessin valinnan asettamalla hitsattava materiaali.
Asetukset pysyvät muuttumattomina hitsaustapahtuman eri vaiheiden aikana.

Toiminto XA

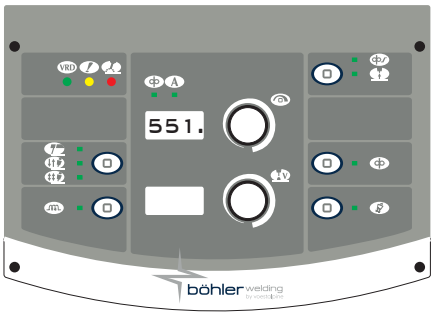
Manuaalinen MIG-hitsaus sekä MIG-synergia hitsaus.
Asetukset pysyvät muuttumattomina hitsaustapahtuman eri vaiheiden aikana.

Toiminto XP

Manuaalinen MIG-hitsaus sekä MIG-synergia hitsaus.
Synerginen säätö pysyy aktivoituna hitsaustapahtuman eri vaiheiden aikana.
Hitsausparametrien seuranta on jatkuvaa ja niitä korjataan tarpeen mukaan valokaaren ominaisuuksien tarkan analyysin perusteella!
Synergistä arvoa voidaan korjata prosenteissa hitsaajan käyttötarpeiden mukaisesti.

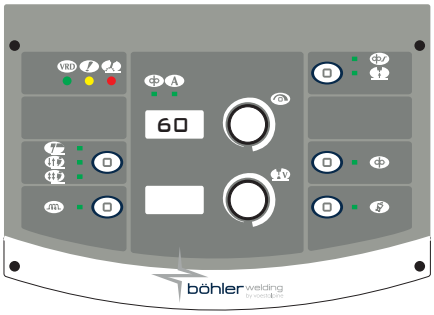
5.2.2 Lock/unlock (Set up 551)

Mahdollistaa paneelin säätimien lukitsemisen ja salasanan asettamisen.



Parametrin valinta

- Siirry set-up-tilaan painamalla säätönupin painiketta vähintään 5 sekunnin ajan.
- Valitse haluttu parametri (551.).
- Aktivoi valitun parametrin säätö painamalla säätönupin painiketta.



Salasanan asetus

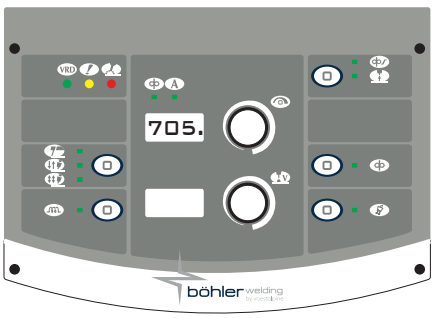
- Aseta numerokoodi (salasana) kiertämällä säätönuppia.
- Vahvista toimenpide painamalla kooderinäppäintä.
- Set up'ista poistutaan siirtymällä parametrin "**0**." kohdalle (tallenna ja poistu) painaen kooderi-näppäintä.

Paneelin toiminnot

Lukitun ohjauspaneelin toimintojen käyttöyritys tuo näkyviin erityisen näytön.

- Voit vapauttaa toiminnot tilapäisesti (5 minuutiksi) antamalla oikean salasanan säätönuppia kiertämällä.
- Vahvista toimenpide painamalla kooderinäppäintä.
- Voit vapauttaa ohjauspaneelin kokonaan siirtymällä set-up-tilaan (seuraa edellä annettuja ohjeita) ja palauttamalla parametrin 551 arvoksi “0”.
- Vahvista toimenpide painamalla kooderinäppäintä.
- Set up'ista poistutaan siirtymällä parametrin "**0**." kohdalle (tallenna ja poistu) painaen kooderi-näppäintä.

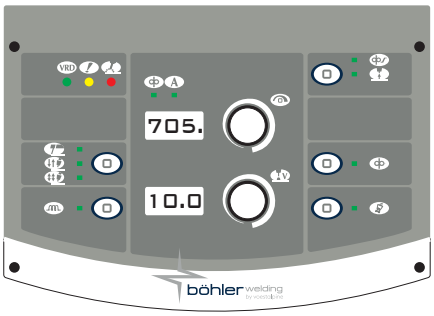
5.2.3 Piirin resistanssin kalibrointi (set up 705)



Parametrin valinta

- Siirry set-up-tilaan painamalla säätönupin painiketta vähintään 5 sekunnin ajan.
- Valitse haluttu parametri (705.).
- Aktivoi valitun parametrin säätö painamalla säätönupin painiketta.

FI



Kalibrointi

- Poista suojahattu paljastaaksesi polttimen suuttimen kärjen. (**MIG/MAG**)
- Aseta langanohjaimen kärki sähköiseen kosketukseen työkappaleen kanssa. (**MIG/MAG**)
- Aseta elektrodin pidikepoltin ja hitsattava kappale kosketuksiin. (**MMA**)
- Paina tai polttimen liipaisinta painiketta aloittaaksesi toimenpiteen.
- Säilytä kosketus vähintään sekunnin ajan.
- Näytöllä näkyvä arvo päivitetään, kun kalibrointi on suoritettu.
- Vahvista toimenpide painamalla kooderinäppäintä.
- säätö lohkosta poistutaan painamalla uudelleen kooderi-näppäintä.
- Toimenpiteen jälkeen järjestelmä siirtää näytön näkymän parametrin avaussivulle.
- Set up'ista poistutaan siirtymällä parametrin "**0.**" kohdalle (tallenna ja poistu) painaen kooderi-näppäintä.

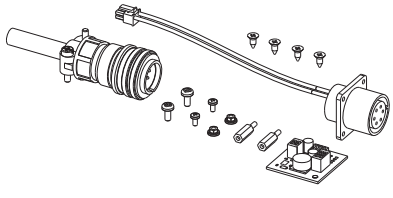
5.2.4 Suojarajat (Set up 801)

Mahdollistaa varoitusrajojen ja suojarajojen asettamisen.
Mahdollistaa hitausprosessin hallinnan asettamalla varoitusrajat ja suojarajat tärkeimmille mitattaville parametreille.
Mahdollistaa eri hitsausvaiheiden tarkan säädön.
Katso kappale "Suojarajat (Set up 801)".

Huomiotasot	MIN	MAX	Suojarajat	MIN	MAX

I_1	Hitsausvirta	V	Hitsausjännite
	Kaasuvirtauksen lukema	V	Robotin liikenopeus
M_1 A	Virtalukema (moottori 1)	M_2 A	Virtalukema (moottori 2)
	Jäähdytysnesteen virtauslukema		Langan nopeus
	Jäähdytysnesteen lämpötila lukema		

6. LISÄVARUSTEET



Kit Push-Pull
73.11.012

Katso kappale "Asennus kit/lisävarusteet".

FI

7. HUOLTO



Laitteessa tulee suorittaa normaalihuolto valmis- tajan antamien ohjeiden mukaisesti. Kun laite on toimiva, kaikki laitteen suojapellit ja luukut on suljettava. Laitteeseen ei saa tehdä minkäänlaisia muutoksia. Estä metallipölyä kasaantumasta lähelle tuuletusaukkoja tai niiden päälle.



Huoltotoimia voi tehdä vain niihin pätevöitynyt henkilö. Takuun voimassaolo lakkaa, mikäli valtuuttamattomat henkilöt ovat suorittaneet laitteen korjaus- tai osien vaihtotoimenpiteitä. Ainoastaan ammattitaitoiset teknikot saavat suorittaa laitteen mahdolliset korjaus- tai osien vaihtotoimenpiteet.



Irrota laite sähköverkosta ennen huoltotoimenpiteitä.

7.1 Suorita seuraavat määräaikaiset tarkastukset virtalähteelle

7.1.1 Echipament



Puhdista virtalähde sisältä matalapaineisella paineilmasuihkulla ja pehmeällä harjalla. Tarkista sähköiset kytkennät ja kytkentäkaapelit.

7.1.2 Poltinkomponentin, puikon pitimen ja/tai maattokaapeleiden huoltoon tai vaihtoon:



Tarkista komponenttien lämpötila ja tarkista etteivät ne ole ylikuumentuneet.



Käytä aina turvallisuusmääräysten mukaisia suojakäsineitä.



Käytä aina sopivia ruuviavaimia ja työkaluja.

7.2 Răspundere



Ellei huoltoa suoriteta, kaikkien takuiden voimassaolo lakkaa eikä valmistaja vastaa aiheutuneista vahingoista. Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka ovat aiheutuneet siitä, ettei ylläolevia ohjeita ole noudatettu. Jos sinulla on epäselvyyksiä tai ongelmia, älä epäröi ottaa yhteyttä lähimpään huoltokeskukseen.

8. HÄLYTYSKOODIT



HÄLYTYS

Hälytyksen laukeamisesta tai kriittisen turvallisuusrajan ylityksestä ilmoitetaan ohjauspaneelin merkkivalolla. Se aiheuttaa hitsaustoimenpiteiden välittömän eston.



HUOMIO

Turvallisuusrajan ylityksestä ilmoitetaan ohjauspaneelin merkkivalolla. Se ei estä hitsaustoimenpiteiden jatkamista.

Seuraavassa luetellaan kaikki järjestelmää koskevat hälytykset ja turvallisuusrajat.

E01	Ylikuumeneminen	E02	Ylikuumeneminen
E05	Ylivirta	E07	Langansyöttölaitteen moottorin sähköjärjestelmän vika
E08	Estetty moottori	E10	Tehomoduulin ylivirta (Inverter)
E13	Yhteysvirhe (FP)	E14.xx	Virheellinen ohjelma virheen alakoodi ilmoittaa poistetun työohjelman numeron

E15	Virheellinen ohjelma	E16.2	Yhteysvirhe RI 3000 (Modbus)
E18.xx	Virheellinen ohjelma virheen alakoodi ilmoittaa poistetun työohjelman numeron	E19	Järjestelmän konfigurointivirhe
E19.1	Järjestelmän konfigurointivirhe	E20	Muistivirhe
E21	Datan menetys	E23	Hitsausohjelmat puuttuvat
E27	Muistivirhe (RTC)	E32	Datan menetys
E33.1	Järjestelmän konfigurointivirhe (LCD 3.5")	E33.3	Yhteysvirhe (ACTIVATION KEY)
E40	Laitteen sähkönsyötön vika	E43	Jäähdytysneste puuttuu
E54	Virtataso ylittynyt (Alaraja)	E55	Virtataso ylittynyt (Yläraja)
E56	Jännitetaso ylittynyt (Alaraja)	E57	Jännitetaso ylittynyt (Yläraja)
E62	Virtataso ylittynyt (Alaraja)	E63	Virtataso ylittynyt (Yläraja)
E64	Jännitetaso ylittynyt (Alaraja)	E65	Jännitetaso ylittynyt (Yläraja)
E71	Jäähdytysnesteen ylikuumeneminen	E74	Moottorin 1 virtataso ylittynyt
E99.2	Järjestelmän konfigurointihälytys (inverter)	E99.3	Järjestelmän konfigurointihälytys (FP)
E99.4	Järjestelmän konfigurointihälytys (FP)	E99.5	Järjestelmän konfigurointihälytys (FP)
E99.6	Järjestelmän konfigurointihälytys	E99.11	Muistivirhe

9. VIANMÄÄRITYS JA RATKAISUT

Laite ei käynnisty (vihreä merkkivalo ei pala)

Syy	Toimenpide
» Ei jännitettä pistorasiassa.	» Suorita tarkistus ja korjaa sähköjärjestelmä. » Käänny ammattitaitoisen henkilön puoleen.
» Virheellinen pistoke tai kaapeli.	» Vaihda viallinen osa. » Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.
» Linjan sulake palanut.	» Vaihda viallinen osa.
» Sytytyskytkin viallinen.	» Vaihda viallinen osa. » Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.
» Elektroniikka viallinen.	» Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.

Ulostulojännitteen poisjäänti (laite ei hitsaa)

Syy	Toimenpide
» Polttimen liipaisin virheellinen.	» Vaihda viallinen osa. » Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.
» Laite on ylikuumentunut (lämpöhälytys - keltainen merkkivalo palaa).	» Odota laitteen jäähtymistä sammuttamatta sitä.
» Sivupaneeli auki tai portin kytkin viallinen.	» Laitteen käyttäjän turvallisuuden kannalta on välttämätöntä, että sivupaneeli on suljettu hitsaustoimenpiteiden aikana. » Vaihda viallinen osa. » Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.
» Maadoituskytkentä virheellinen.	» Suorita maadoituskytkentä oikein. » Katso ohjeet kappaleessa “Käyttöönotto”.
» Verkkojännite rajojen ulkopuolella (keltainen merkkivalo palaa).	» Palauta verkkojännite generaattorin syöttörajoihin. » Suorita laitteen kytkentä oikein. » Katso ohjeet kappaleesta “Kytkentä”.
» Kontaktori viallinen.	» Vaihda viallinen osa. » Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.
» Elektroniikka viallinen.	» Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.

Tehoulostulo virheellinen

Syy	Toimenpide
» Leikkausprosessin virheellinen valinta tai virheellinen valintakytkin.	» Valitse oikea hitsausprosessi.
» Hitsausparametrien ja toimintojen asetus virheellinen.	» Suorita laitteen nollaus ja aseta hitsausparametrit uudelleen.
» Virransäätöpotentiometri/kooderi viallinen viallinen.	» Vaihda viallinen osa. » Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.
» Verkkojännite rajojen ulkopuolella.	» Suorita laitteen kytkentä oikein. » Katso ohjeet kappaleesta “Kytkentä”.
» Vaiheen puuttuminen.	» Suorita laitteen kytkentä oikein. » Katso ohjeet kappaleesta “Kytkentä”.
» Elektroniikka viallinen.	» Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.

Langansyöttö jumissa

Syy	Toimenpide
» Polttimen liipaisin virheellinen.	» Vaihda viallinen osa. » Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.
» Rullat virheelliset tai kuluneet.	» Vaihda rullat.
» Vaihdemoottori viallinen.	» Vaihda viallinen osa. » Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.
» Polttimen suoja viallinen.	» Vaihda viallinen osa. » Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.
» Langansyöttölaitteessa ei ole virtaa.	» Tarkista kytkentä generaattoriin. » Katso ohjeet kappaleesta “Kytkentä”. » Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.
» Kelaus epätasaista kelalla.	» Palauta kelan normaalitoimintaolosuhteet tai vaihda se uuteen.
» Polttimen suutin sulanut (lanka tarttunut kiinni).	» Vaihda viallinen osa.

Langansyöttö on epätasainen

Syy	Toimenpide
» Polttimen liipaisin virheellinen.	» Vaihda viallinen osa. » Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.
» Rullat virheelliset tai kuluneet.	» Vaihda rullat.
» Vaihdemoottori viallinen.	» Vaihda viallinen osa. » Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.
» Polttimen suoja viallinen.	» Vaihda viallinen osa. » Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.
» Kelan kitka tai rullien lukituslaitteet säädetty väärin.	» Löysennä kitkaa. » Lisää painetta rulliin.

Kaaren epävakaisuus

Syy	Toimenpide
» Huono kaasusuojaus.	» Säädä oikea kaasun virtaus. » Tarkista, että polttimen hajotin ja kaasusuulake ovat hyväkuntoisia.
» Hitsauskaasusssa on kosteutta.	» Käytä aina hyvälaatuisia tuotteita ja materiaaleja. » Pidä kaasunsyöttöjärjestelmä aina hyvässä kunnossa.
» Hitsausparametrit vääriä.	» Tarkista huolellisesti hitsauslaite. » Käänny lähimmän huoltokeskuksen puoleen laitteen korjaamista varten.

Runsas roiske

Syy	Toimenpide
» Pitkä valokaari.	» Pienennä elektrodin ja kappaleen välistä etäisyyttä. » Pienennä hitsattavien kappaleiden.
» Hitsausparametrit vääriä.	» Pienennä hitsausvirtaa.
» Huono kaasusuojaus.	» Säädä oikea kaasun virtaus. » Tarkista, että polttimen hajotin ja kaasusuulake ovat hyväkuntoisia.
» Valokaaren dynamiikka väärä.	» Kohota piirin induktiivista arvoa.
» Hitsauksen suoritustapa väärä.	» Vähennä polttimen kallistumista.

Riittämätön tunkeutuminen

Syy	Toimenpide
» Hitsauksen suoritustapa väärä.	» Pienennä hitsauksen etenemisnopeutta.
» Hitsausparametrit vääriä.	» Suurenna hitsausvirtaa.
» Väärä elektrodi.	» Kaytä ohuempaa elektrodia.
» Reunojen valmistelu väärä.	» Paranna railomuotoa.
» Maadoituskytkentä virheellinen.	» Suorita maadoituskytkentä oikein. » Katso ohjeet kappaleessa “Käyttöönotto”.
» Huomattavan kokoiset hitsattavat kappaleet.	» Suurenna hitsausvirtaa.

Kuonasulkeumat

Syy	Toimenpide
» Puutteellinen kuonanpoisto.	» Puhdista kappaleet huolellisesti ennen hitsaamista.
» Elektrodin halkaisija liian suuri.	» Kaytä ohuempaa elektrodia.
» Reunojen valmistelu väärä.	» Paranna railomuotoa.
» Hitsauksen suoritustapa väärä.	» Pienennä elektrodin ja kappaleen välistä etäisyyttä. » Etene säännöllisesti kaikkien hitsausvaiheiden aikana.

Volframin sulkeuma

Syy	Toimenpide
» Hitsausparametrit vääriä.	» Pienennä hitsausvirtaa. » Käytä paksumpaa elektrodia.
» Väärä elektrodi.	» Käytä aina hyvälaatuisia tuotteita ja materiaaleja. » Teroita elektrodi oikein.
» Hitsauksen suoritustapa väärä.	» Vältä elektrodilla koskemista sulaan.

Huokoisuus

Syy	Toimenpide
» Huono kaasusuojaus.	» Säädä oikea kaasun virtaus. » Tarkista, että polttimen hajotin ja kaasusuulake ovat hyväkuntoisia.

Takertuminen

Syy	Toimenpide
» Pitkä valokaari.	» Lisää elektrodin ja työkappaleen välistä etäisyyttä. » Lisää hitsausjännitettä.
» Hitsausparametrit vääriä.	» Suurenna hitsausvirtaa. » Lisää hitsausjännitettä.
» Hitsauksen suoritustapa väärä.	» Kallista poltinta mahdollisimman paljon kulman suuntaiseksi.
» Huomattavan kokoiset hitsattavat kappaleet.	» Suurenna hitsausvirtaa. » Lisää hitsausjännitettä.
» Valokaaren dynamiikka väärä.	» Kohota piirin induktiivista arvoa.

Reunahaavat

Syy	Toimenpide
» Hitsausparametrit vääriä.	» Pienennä hitsausvirtaa. » Kaytä ohuempaa elektrodia.
» Pitkä valokaari.	» Pienennä elektrodin ja kappaleen välistä etäisyyttä. » Pienennä hitsattavien kappaleiden.
» Hitsauksen suoritustapa väärä.	» Pienennä sivun värähtelynopeutta täytettäessä. » Pienennä hitsauksen etenemisnopeutta.
» Huono kaasusuojaus.	» Käytä hitsattaviin materiaaleihin soveltuvia kaasuja.

Hapettuma

Syy	Toimenpide
» Huono kaasusuojaus.	» Säädä oikea kaasun virtaus. » Tarkista, että polttimen hajotin ja kaasusuulake ovat hyväkuntoisia.

Huokoisuus

Syy	Toimenpide
» Rasvaa, maalia, ruostetta tai likaa hitsattavissa kappaleissa.	» Puhdista kappaleet huolellisesti ennen hitsaamista.
» Öljyinen, maalinen, ruosteinen tai likainen lisäaine.	» Käytä aina hyvälaatuisia tuotteita ja materiaaleja. » Pidä lisäaine aina hyvässä kunnossa.
» Kostea lisäaine.	» Käytä aina hyvälaatuisia tuotteita ja materiaaleja. » Pidä lisäaine aina hyvässä kunnossa.
» Pitkä valokaari.	» Pienennä elektrodin ja kappaleen välistä etäisyyttä. » Pienennä hitsattavien kappaleiden.
» Hitsauskaasusssa on kosteutta.	» Käytä aina hyvälaatuisia tuotteita ja materiaaleja. » Pidä kaasunsyöttöjärjestelmä aina hyvässä kunnossa.
» Huono kaasusuojaus.	» Säädä oikea kaasun virtaus. » Tarkista, että polttimen hajotin ja kaasusuulake ovat hyväkuntoisia.
» Hitsisulan liian nopea jähmettyminen.	» Pienennä hitsauksen etenemisnopeutta. » Esikuumenna hitsattavat kappaleet. » Suurenna hitsausvirtaa.

Kuumahalkeamat

Syy	Toimenpide
» Hitsausparametrit vääriä.	» Pienennä hitsausvirtaa. » Kaytä ohuempaa elektrodia.
» Rasvaa, maalia, ruostetta tai likaa hitsattavissa kappaleissa.	» Puhdista kappaleet huolellisesti ennen hitsaamista.
» Öljyinen, maalinen, ruosteinen tai likainen lisäaine.	» Käytä aina hyvälaatuisia tuotteita ja materiaaleja. » Pidä lisäaine aina hyvässä kunnossa.
» Hitsauksen suoritustapa väärä.	» Suorita toimenpiteet oikeassa järjestyksessä hitsattavan sauman mukaisesti.
» Hitsattavat kappaleet toisistaan eroavilla ominaisuuksilla.	» Rasvaa ennen hitsaamista.

Kylmähalkeamat

Syy	Toimenpide
» Kostea lisäaine.	» Käytä aina hyvälaatuisia tuotteita ja materiaaleja. » Pidä lisäaine aina hyvässä kunnossa.
» Hitsattavan liitoksen erikoinen muoto.	» Esikuumenna hitsattavat kappaleet. » Suorita jälkilämpökäsittely. » Suorita toimenpiteet oikeassa järjestyksessä hitsattavan sauman mukaisesti.

10. KÄYTTÖOHJEET

10.1 Puikkohitsaus (MMA)

Reunojen viimeistely

Jotta saavutettaisiin hyvä hitsaussauma tulee liitoskappaleiden olla puhtaita liasta ja ruosteesta.

Puikon valinta

Käytettävän hitsauspuikon halkaisija riippuu materiaalin paksuudesta, asennosta, liitoksen tyypistä sekä hitsattavan kappaleen valmistustavasta.

Suuremman läpimitan omaavat hitsauspuikot vaativat suuremman hitsausvirran ja tuottavat paljon lämpöä hitsatessa.

Hitsauspuikon tyyppi	Puikon ominaisuus	Käyttökohde
Rutiilipuikko	Helppo hitsattavuus	Kaikkiin
Haponkestävä puikko	Suuri sulamisnopeus	Tasaisiin
Emäspuikko	Mekaaniset ominaisuudet	Kaikkiin

Hitsausvirran valinta

Hitsauspuikon valmistaja on määrittelee oikean hitsausvirran alueen kullekin puikkotyypille erikseen. Ohjeet sopivan hitsausvirran raja-arvoista löytyvät hitsauspuikkopakkauksesta.

Valokaaren sytytys ja sen ylläpito

Hitsausvalokaari sytytetään raapimalla hitsauspuikon päätä maadoitettuun työkappaleeseen. Hitsauspuikon päätä vedetään poispäin työkappaleesta normaaliin työetäisyyteen heti, kun valokaari on syttynyt.

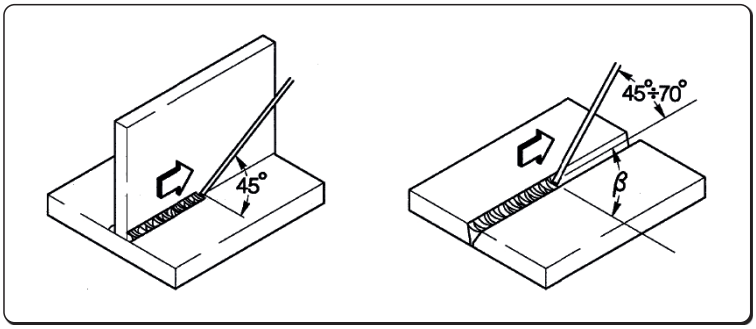
Hitsauspuikon sytyttämisen helpottamiseksi hitsauskoneessa on toiminto, joka kohottaa hitsausjännitettä hetkellisesti (Hot Start)

Kun valokaari on syttynyt, hitsauspuikon sisäosa sulaa ja siirtyy pisaroiden muodossa työkappaleeseen.

Hitsauspuikossa ulompana oleva lisäaineosa kaasuuntuu ja muodostaa suojakaasun ja mahdollistaa korkeatasoisen hitsaussauman.

Hitsauskoneessa on toiminto, joka ehkäisee sulan metallin roiskeiden aiheuttaman valokaaren sammumisen (Arc Force).

Siinä tapauksessa, että hitsauspuikko juuttuu kiinni hitsattavaan kappaleeseen tulee oikosulkuvirta vähentää minimiin (antisticking).



Hitsaaminen

Hitsauspuikon kulma työkappaleeseen nähden vaihtelee sen mukaan, kuinka moneen kertaan sauma hitsataan; normaalisti hitsauspuikkoa heilutetaan sauman puolelta toiselle pysähtyen sauman reunalla. Näin vältetään täyteaineen kasautuminen sauman keskelle.

Kuonan poisto

Puikkohitsaukseen sisältyy kuonan poisto jokaisen hitsausvaiheen jälkeen.

Kuona poistetaan kuonahakulla ja teräsharjalla.

10.2 TIG-hitsaus (jatkuva kaari)

Kuvaus

TIG (Tungsten Inert Gas)-hitsausprosessi perustuu valokaareen sulamattoman hitsauspuikon (tavallisesti puhdasta tai sekoitettua volframia, sulamispiste n. 3370°C) ja työkappaleen välillä. Hitsaustapahtuma suojataan Argon-suojakaasulla.

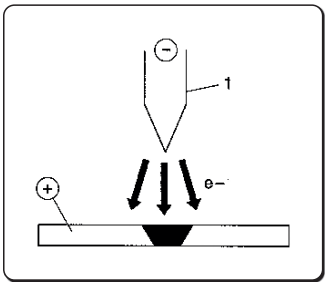
Jotta vältytään volframin vaaralliselta syttymiseltä liitoksessa, ei elektrodi saa koskaan päästä kosketukseen hitsattavan kappaleen kanssa. Tämän vuoksi kehitetään HF-generaattorilla suoja, jonka avulla sytytys voi tapahtua sähköisen valokaaren ulkopuolella. Laitteen avulla valokaari saadaan syttymään jo varsin etäällä työkappaleesta.

Toisenlainen valokaaren sytytys on myös mahdollinen: ns. nostosytytys, joka ei vaadi korkeataajuussytytyslaitetta, vaan lyhyen oikosulun alhaisella virralla puikon ja työkappaleen välille. Kun puikkoa tällöin nostetaan, valokaari syttyy ja hitsausvirta lisääntyy kunnes se saavuttaa oikeat hitsausarvot. Tavanomainen raapaisusytytys ei toisaalta takaa korkealuokkaista hitsaussaumaa sauman alussa.

Hitsauslangan loppupään laadun parantamiseksi on hyvä seurata hitsausvirran vähenemistä tarkoin; kaasun tulee myös virrata muutaman sekunnin ajan hitsisulassa valokaaren sammumisen jälkeen.

Monissa työskentelyolosuhteissa on hyvä käyttää kahta valmiiksi asetettua hitsausvirtaa, jolloin voidaan siirtyä helposti yhdestä toiseen (BILEVEL).

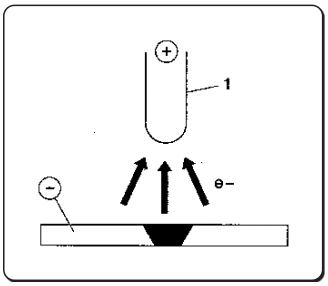
Hitsausnapaisuus



Normaali napaisuus (-napa polttimessa)

Edellä mainittua napaisuutta käytetään eniten, sillä tällöin 70% lämmöstä johtuu työkappaleeseen ja hitsauspuikon (1) kuluminen on vähäistä.

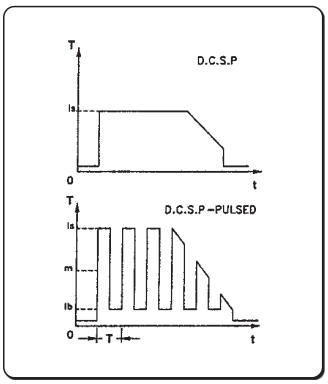
Em. napaisuudella pystytään hitsaamaan syviä ja kapeita hitsaussaumoja nopeasti ja ilman turhaa lämmönmuodostusta.



Käänteinen napaisuus (+napa polttimessa)

Käänteistä napaisuutta käytetään hitsattaessa seosmetalleja, joissa on pinnalla korkean sulamispisteen omaavaa hapettumakerros.

Korkeita hitsausvirtoja ei kuitenkaan voida käyttää, koska se aiheuttaisi puikon nopean kulumisen käyttökelvottomaksi.



D.C.S.P.-Pulsed (Direct Current Straight Polarity Pulsed)

Yhden jatkuvan vaihtovirran käyttö helpottaa hitsisulan kontrollia erityisissä työskentelyolosuhteissa.

Hitsisula muodostuu materiaalin sulaneista kohdista (Ip), kantavirta taas (Ib) pitää valokaaren palamassa; tämä helpottaa ohuiden materiaalien hitsausta, jolloin muodostuu pienempiä vääntymiä, muoto säilyy parempana, ja vastaavasti lämpöhalkeamien ja kaasusulkeumien riski vähenee.

Suuremmalla taajuudella (keskimääräinen taajuus) saadaan kapeampi, lyhyempi ja vakaampi valokaari ja ohuiden materiaalien parantunut hitsaustulos.

TIG-hitsin ominaisuudet

TIG-hitsaus on osoittautunut erittäin tehokkaaksi hitsattaessa sekä hiiliterästä että seostettua terästä, putkien ensimmäisissä palkoissa ja hitsauksissa, joissa ulkonäöllä on merkitystä.

Vaaditaan hitsausta negatiivisilla navoilla (D.C.S.P)

Reunojen viimeistely

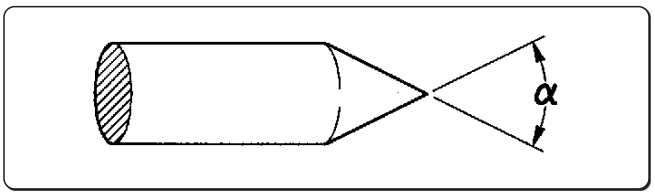
Toimenpide vaatii reunojen huolellisen puhdistuksen ja tarkan valmistelun.

Puikon valinta

On suositeltavaa käyttää torium-volframelektrodia (2% punaista torium-väriä) tai vaihtoehtoisesti cerium- tai lantaanisekoitteisia elektrodeja, joiden läpimitat ovat seuraavat:

Hitsausvirta			Elektrodi	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Ø	α
3-20 A	-	3-20 A	0,5 mm	30°
15-80 A	-	20-30 A	1,0 mm	30-60°
70-150 A	10-20 A	30-80 A	1,6 mm	60-90°
150-250 A	15-30 A	60-130 A	2,4 mm	90-120°
250-400 A	25-40 A	100-180 A	3,2 mm	120-150°
400-500 A	40-55 A	160-240 A	4,0 mm	150-180°
500-750 A	55-80 A	190-300 A	4,8 mm	150-180°
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	6,4 mm	150-180°

Puikko tulee teroittaa kuvan osoittamalla tavalla.



Hitsausmateriaali

Hitsauspuikon ominaisuuksien on aina vastattava työkappaleen aineen ominaisuuksia.
Älä käytä työkappaleesta irrotettuja palasia lisäaineena, sillä ne saattavat sisältää epäpuhtauksia.

Suojakaasu

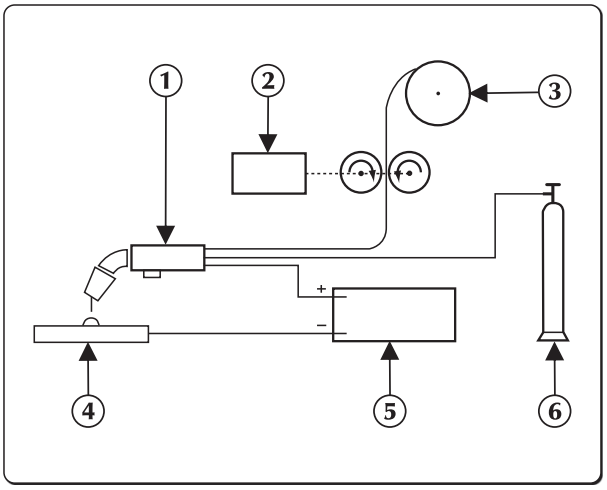
Suojakaasuna käytetään TIG-hitsauksessa käytännöllisesti katsoen vain puhdasta argonia (99.99%).

Hitsausvirta			Kaasu	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Suutin	Virtaus
3-20 A	-	3-20 A	n° 4	5-6 l/min
15-80 A	-	20-30 A	n° 5	6-8 l/min
70-150 A	10-20 A	30-80 A	n° 6	7-10 l/min
150-250 A	15-30 A	60-130 A	n° 7	8-12 l/min
250-400 A	25-40 A	100-180 A	n° 8	10-14 l/min
400-500 A	40-55 A	160-240 A	n° 8	12-16 l/min
500-750 A	55-80 A	190-300 A	n° 10	15-20 l/min
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10.3 Hitsauksesta lankaliittämisellä (MIG/MAG)

Johdanto

MIG-järjestelmässä käytetään tasavirtageneraattoria, syöttökoneistoa ja puolaa, poltinta ja kaasua.



Manuaalinen hitsauslaite

Virta siirretään kaareen sulavan elektrodin kautta (lanka liitetty positiiviseen napaan);
Näin sulanut metalli siirtyy hitsattavaan palaan kaaren kautta.
Langan syöttö on tarpeellista sulaneen hitsausmateriaalin langan palauttamiseksi hitsauksen aikana.

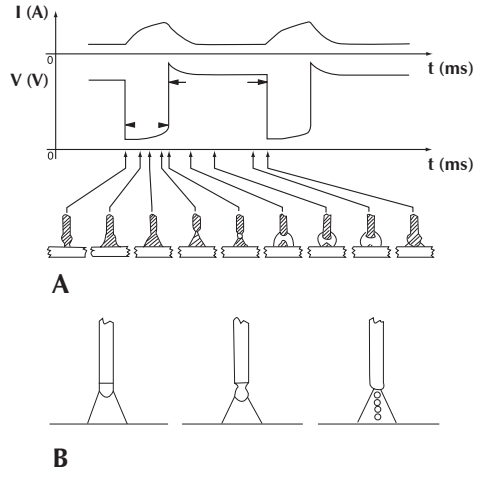
1. Torch
2. Langansyöttölaite
3. Hitsauslanka
4. Hitsattava kappale
5. Generaattori
6. Kaasupullo

FI

Etenemistavat

Suojakaasulla hitsattaessa tapa, jolla pisarat irtoavat elektrodista, määrittelee kaksi eri siirtotapaa.

Ensimmäinen tapa, nimeltään “SIIRTO LYHYTKAARIHITSAUKSELLA (SHORT-ARC)”, saattaa elektrodin suoraan kosketukseen hitsisulan kanssa. Näin syntyy lyhytkaari, joka aiheuttaa langan sulamisen. Tällöin lanka katkeaa, jonka jälkeen kaari käynnistyy uudelleen ja jakso toistuu.



Jakso LYHYT (SHORT) ja hitsaus KUUMAKAARI (SPRAY ARC)

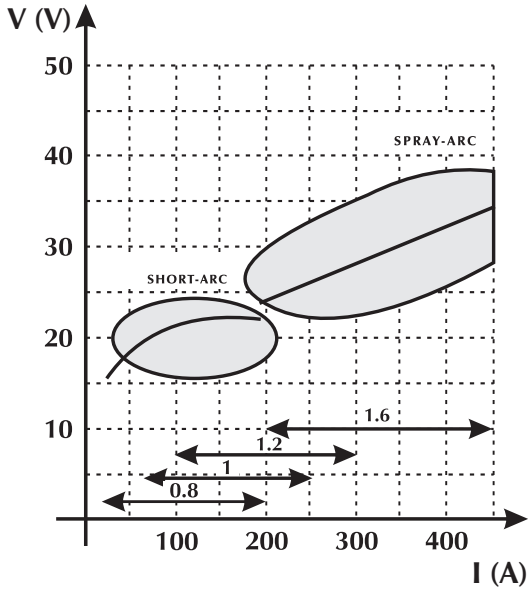
Toinen tapa siirtää roiskeita on “SIIRTO KUUMAKAARIHITSAUKSELLA (SPRAY-ARC)”, joka mahdollis-taa roiskeiden irtoamisen elektrodista ja sen jälkeen ne saavuttavat hitsisulan.

Hitsausparametrit

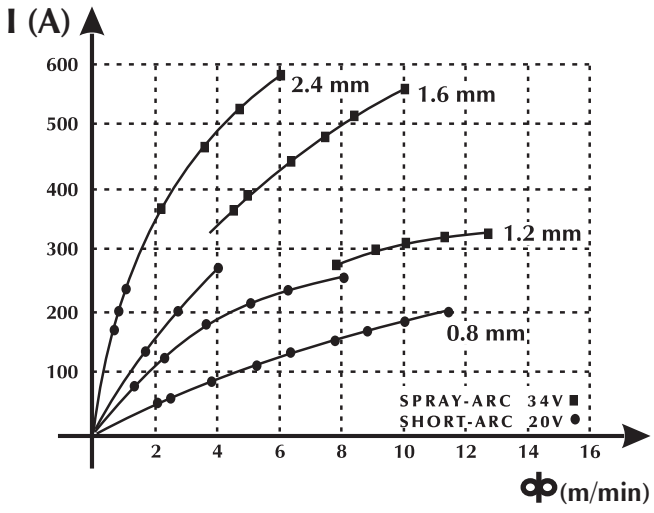
Kaaren näkyvyys vähentää käyttäjän tarvetta seurata jäykästi säätötaulukoita, koska hän pystyy suoraan tarkkailemaan hitsisulaa.

- Jännite vaikuttaa suoraan hitsauksen ulkonäköön, mutta hitsattavien pintojen mittasuhteet voidaan muuttaa tarpeen mukaan käyttäen poltinta manuaalisesti siten, että saadaan vaihtelevia kerrostumia vakaalla jännitteellä.
- Langan etenemisnopeus on suhteessa hitsausjännitteeseen.

Seuraavissa kahdessa kuvassa esitetään eri hitsausparametrien väliset suhteet.



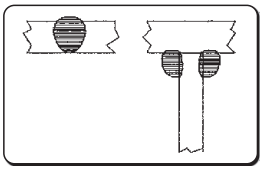
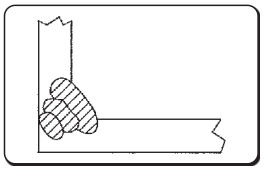
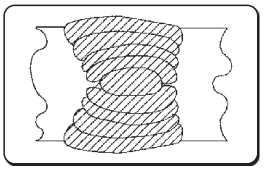
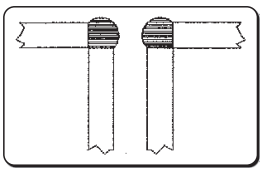
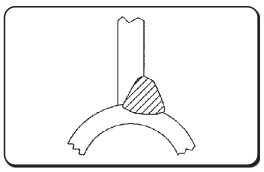
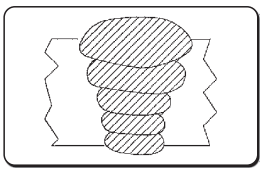
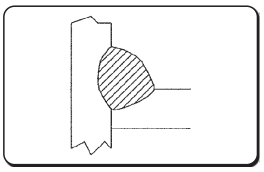
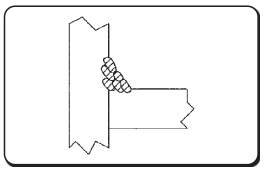
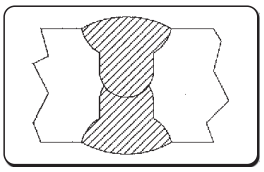
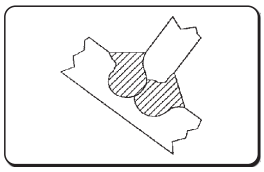
Kaavio parhaimman valinnan tekemiseksi, jotta saataisiin paras mahdollinen työtulos.



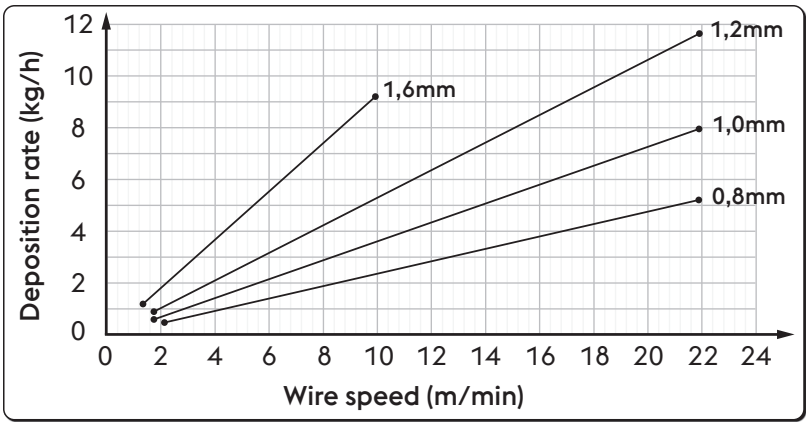
Langan etenemisen ja virran intensiteetin välinen suhde (yhteensulautuminen) langan halkaisijan funktiona.

FI

Opastava taulukko hitsausparametrien valitsemiseksi. tyypillisimmille sovelluksille ja yleisimmin käytetyille langoille

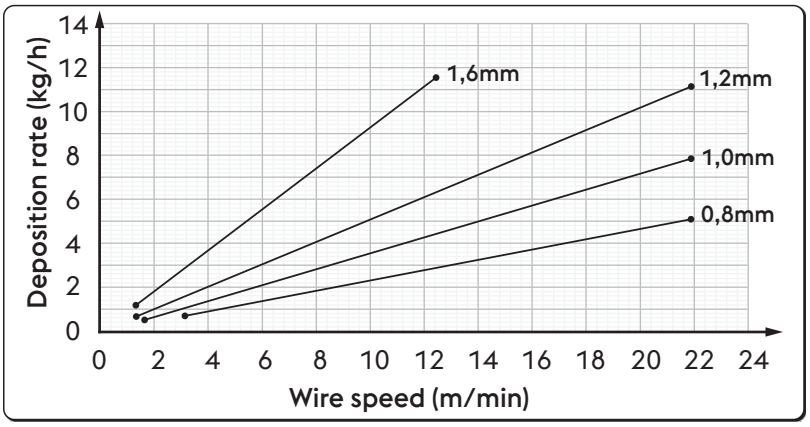
Kaaren jännite	Ø 0,8 mm	Ø 1,0-1,2 mm	Ø 1,6 mm	Ø 2,4 mm
16V - 22V SHORT - ARC	 **60 - 160 A** Pienten kiilojen alhainen läpäisevyys	 **100 - 175 A** Hyvä läpäisevyyden ja sulautumisen kontrolli	 **120 - 180 A** Hyvä yhteensulautuminen vaaka- ja pystysuunnassa	 **150 - 200 A** Ei käytössä
24V - 28V PUOLI LYHYTKAARI (SEMI SHORT-ARC) (Siirtoalue)	 **150 - 250 A** Kulmien automaattihitsaus	 **200 - 300 A** Automaattinen hitsaus korkeajännitteellä	 **250 - 350 A** Automaattinen hitsaus Ylhäältä alas	 **300 - 400 A** Ei käytössä
30V - 45V SPRAY - ARC	 **150 - 250 A** Alhainen läpäisevyys 200 A säätelyllä	 **200 - 350 A** Automaattihitsaus moniohituksella	 **300 - 500 A** Hyvä läpäisevyys laskeutuessa	 **500 - 750 A** Hyvä läpäisevyys, korkea tallennus suurille kiiloille

Unalloyed steel



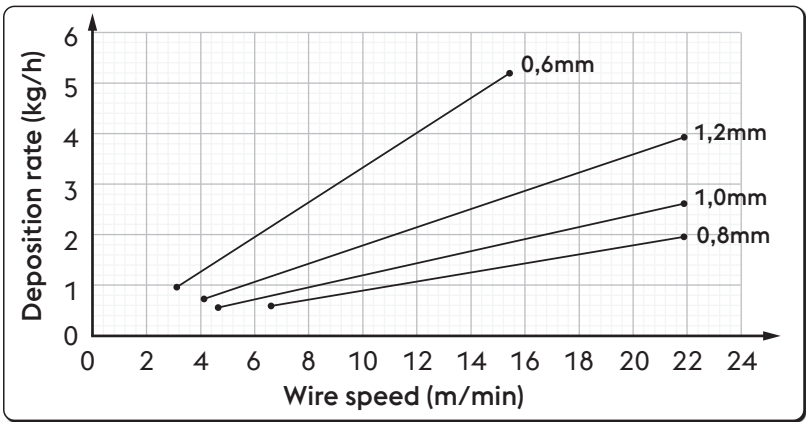
Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

High alloyed steel



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

Aluminum alloy



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	6,5 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	2,0 kg/h
1,0 mm	4,5 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	2,6 kg/h
1,2 mm	4,0 m/min	0,7 kg/h
	22,0 m/min	4,0 kg/h
1,6 mm	3,0 m/min	0,9 kg/h
	15,5 m/min	5,2 kg/h

Käytettävät kaasut

MIG-MAG -hitsauksen ominaispiirteet syntyvät käytettävästä kaasusta. Ei käytössä MIG-hitsauksessa (Metal Inert Gas) ja käytössä MAG-hitsauksessa (Metal Active Gas).

- **Hiilidioksidi (CO_2)**

  Käytettäessä hiilidioksidia suojakaasuna saadaan korkeat läpäisyt suurella etenemisnopeudella ja hyvät mekaaniset ominaisuudet halvoilla käyttökustannuksilla. Tämän kaasun käyttö tosin aiheuttaa ongelmia liitosten lopullisessa kemiallisessa palamisessa, johtuen helposti hapettuvien osien hävikistä, ja samalla tapahtuu hiilen rikastumista hitsisulaan. Hitsaus hiilidioksidilla aiheuttaa myös muita ongelmia, kuten liikaa roiskeita ja hiilioksidin aiheuttamaa huokoisuutta.

- **Argon**

  Tätä kaasua käytetään ainoastaan hitsattaessa kevyitä seoksia, kun taas hitsattaessa krominikkelisiä hapettumattomia teräksiä suositellaan lisättäväksi happea ja hiilidioksidia 2%. Tämä edesauttaa kaaren tasaisuutta ja antaa paremman muodon hitsaukselle.

- **Helium**

  Tätä kaasua käytetään vaihtoehtona argonille ja mahdollistaa paremman läpäisevyyden (suurille kiiloille) ja nopeamman etenemisen.

- **Argon-helium seos**

  Saadaan vakaampi kaari puhtaaseen heliumiin verrattuna, parempi läpäisevyys ja nopeus argoniin verrattuna.

- **Argon- CO_2 ja Argon- CO_2 -Happi seos**

  Näitä seoksia käytetään hitsattaessa rautapitoisia tuotteita LYHYTKAARIHITSAUKSELLA (SHORT-ARC), koska ne parantavat hitsattavan materiaalin termisyyttä.

  Tämä ei poissulje käyttöä KUUMAKAARIHITSAUKSESSA (SPRAY-ARC).

  Tavallisesti seos sisältää hiili-dioksidia 8% - 20% ja happea O_2 noin 5%.

  Katso lisätietoja järjestelmän käyttöohjekirjasta.

Unalloyed steel / High alloyed steel		**Aluminum alloy**	
Hitsausvirta	**Kaasun virtaus**	**Hitsausvirta**	**Kaasun virtaus**
3-50 A	10-12 l/min	3-50 A	10-12 l/min
30-100 A	10-14 l/min	30-100 A	10-15 l/min
75-150 A	12-16 l/min	75-150 A	12-18 l/min
150-250 A	14-18 l/min	150-250 A	14-22 l/min
250-400 A	16-20 l/min	250-400 A	16-25 l/min
400-500 A	18-22 l/min	400-500 A	18-30 l/min

11. TEKNISET OMINAISUUDET

Sähköiset ominaisuudet **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
Syöttöjännite U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Hidastettu linjasulake	20	A
Tiedonsiirtoväylä	DIGITAALINEN	
Maksimi ottoteho	14.8	kVA
Maksimi ottoteho	11.0	kW
Ottoteho valmiustilassa	33	W
Tehokerroin (PF)	0.74	
Hyötysuhde (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maksimi ottovirta I1max	21.4	A
Tehollinen virta I1eff	14.3	A
Säätöalue	3-320	A
Tyhjäkäyntijännite Uo	61	Vdc

** Tämä laite ole standardin EN / IEC 61000-3-11 mukainen.*

** Tämä laite ei ole standardin EN / IEC 61000-3-12 mukainen. Laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa (tarvittaessa yhdessä sähköyhtiön edustajan kanssa), että laite voidaan kytkeä julkiseen pienjänniteverkkoon. (Katso kappale "Sähkömagneettiset kentät ja häiriöt" - "EMC-laiteluokitus standardin EN 60974-10/A1:2015 mukaisesti").*

Käyttökerroin **TERRA NX 320 SMC Classic**	3x400	U.M.
Käyttökerroin MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Käyttökerroin MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Fyysiset ominaisuudet **TERRA NX 320 SMC Classic**		U.M.
IP-luokitus	IP23S	
Eristysluokka	H	
Mitat (lxdxh)	690x290x510	mm
Paino	33.0	Kg
Kappale syöttökaapeli	4x2.5	mm^2
Virtakaapelin pituus	5	m
Standardit	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Langansyöttölaite een ominaisuudet		U.M.
Hammaspyörämoottorin tyyppi	SL 4R-2T	
Hammaspyörämoottorin teho	90	W
N° pyöräisellä	4	
Langan halkaisija / Vakiorulla	1.0-1.2	mm
Käytettävien lankojen halkaisija / Vetävät rullat	0.6-1.6 umpilanka 0.8-1.6 alumiinilanka 0.9-1.6 täytelanka	mm/ materiaali
Kaasun tyhjennyspainike	kyllä	
Langan etenemispainike	kyllä	
Langan paluusyöttöpainike	no	
Langan nopeus	0.5-22	m/min
Synergiat	no	
Ulkoiset laitteet	no	
Polttimen vuorovaihe painike (Push-Pull)	kyllä (valinnainen)	
Kelan halkaisija	200/300	mm

Sähköiset ominaisuudet **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
Syöttöjännite U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Hidastettu linjasulake	20	A
Tiedonsiirtoväylä	DIGITAALINEN	
Maksimi ottoteho	14.8	kVA
Maksimi ottoteho	11.0	kW
Ottoteho valmiustilassa	33	W
Tehokerroin (PF)	0.74	
Hyötysuhde (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maksimi ottovirta I1max	21.4	A
Tehollinen virta I1eff	14.3	A
Säätöalue	3-320	A
Säätöalue (MMA)	3-300	A
Säätöalue (MIG/MAG)	3-320	A
Tyhjäkäyntijännite Uo	61	Vdc

** Tämä laite ole standardin EN / IEC 61000-3-11 mukainen.*

** Tämä laite ei ole standardin EN / IEC 61000-3-12 mukainen. Laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa (tarvittaessa yhdessä sähköyhtiön edustajan kanssa), että laite voidaan kytkeä julkiseen pienjänniteverkkoon. (Katso kappale "Sähkömagneettiset kentät ja häiriöt" - "EMC-laiteluokitus standardin EN 60974-10/A1:2015 mukaisesti").*

Käyttökerroin **TERRA NX 320 SMC Smart**	3x400	U.M.
Käyttökerroin MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Käyttökerroin MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Fyysiset ominaisuudet **TERRA NX 320 SMC Smart**		U.M.
IP-luokitus	IP23S	
Eristysluokka	H	
Mitat (lxdxh)	690x290x510	mm
Paino	33.0	Kg
Kappale syöttökaapeli	4x2.5	mm^2
Virtakaapelin pituus	5	m
Standardit	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Langansyöttölaite een ominaisuudet		U.M.
Hammaspyörämoottorin tyyppi	SL 4R-2T	
Hammaspyörämoottorin teho	90	W
N° pyöräisellä	4	
Langan halkaisija / Vakiorulla	1.0-1.2	mm
Käytettävien lankojen halkaisija / Vetävät rullat	0.6-1.6 umpilanka 0.8-1.6 alumiinilanka 0.9-1.6 täytelanka	mm/ materiaali
Kaasun tyhjennyspainike	kyllä	
Langan etenemispainike	kyllä	
Langan paluusyöttöpainike	no	
Langan nopeus	0.5-22	m/min
Synergiat	no	
Ulkoiset laitteet	no	
Polttimen vuorovaihe painike (Push-Pull)	kyllä (valinnainen)	
Kelan halkaisija	200/300	mm

Sähköiset ominaisuudet **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
Syöttöjännite U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Hidastettu linjasulake	25	A
Hidastettu linjasulake (MMA)	30	A
Hidastettu linjasulake (MIG/MAG)	25	A
Tiedonsiirtoväylä	DIGITAALINEN	
Maksimi ottoteho	20.9	kVA
Maksimi ottoteho	15.3	kW
Ottoteho valmiustilassa	34	W
Tehokerroin (PF)	0.73	
Hyötysuhde (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maksimi ottovirta I1max	30.1	A
Tehollinen virta I1eff	19	A
Säätöalue	3-400	A
Säätöalue (MMA)	3-400	A
Säätöalue (MIG/MAG)	3-400	A
Tyhjäkäyntijännite Uo	61	Vdc

** Tämä laite täyttää standardin EN / IEC 61000-3-11 vaatimukset, jos liitäntä yleiseen sähköverkkoon tapahtuu pisteessä (PCC), jonka suurin impedanssi on pienempi tai yhtä suuri kuin ilmoitettu arvo "Zmax". Jos se kytketään julkiseen matalajänniteverkkoon, on laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla varmistaa, tarvittaessa yhdessä sähköyhtiön edustajan kanssa, että laitteen kytkeminen on luvallista.*

** Tämä laite ei ole standardin EN / IEC 61000-3-12 mukainen. Laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa (tarvittaessa yhdessä sähköyhtiön edustajan kanssa), että laite voidaan kytkeä julkiseen pienjänniteverkkoon. (Katso kappale "Sähkömagneettiset kentät ja häiriöt" - "EMC-laiteluokitus standardin EN 60974-10/A1:2015 mukaisesti").*

Käyttökerroin **TERRA NX 400 SMC Classic**	3x400	U.M.
Käyttökerroin MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Käyttökerroin MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Fyysiset ominaisuudet **TERRA NX 400 SMC Classic**		U.M.
IP-luokitus	IP23S	
Eristysluokka	H	
Mitat (lxdxh)	690x290x510	mm
Paino	34.0	Kg
Kappale syöttökaapeli	4x4	mm^2
Virtakaapelin pituus	5	m
Standardit	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Langansyöttölaite een ominaisuudet		U.M.
Hammaspyörämoottorin tyyppi	SL 4R-2T	
Hammaspyörämoottorin teho	90	W
N° pyöräisellä	4	
Langan halkaisija / Vakiorulla	1.0-1.2	mm
Käytettävien lankojen halkaisija / Vetävät rullat	0.6-1.6 umpilanka 0.8-1.6 alumiinilanka 0.9-1.6 täytelanka	mm/ materiaali
Kaasun tyhjennyspainike	kyllä	
Langan etenemispainike	kyllä	
Langan paluusyöttöpainike	no	
Langan nopeus	0.5-22	m/min
Synergiat	kyllä	
Ulkoiset laitteet	kyllä (valinnainen)	
Polttimen vuorovaihe painike (Push-Pull)	kyllä (valinnainen)	
Kelan halkaisija	200/300	mm

Sähköiset ominaisuudet **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
Syöttöjännite U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Hidastettu linjasulake	25	A
Hidastettu linjasulake (MMA)	30	A
Hidastettu linjasulake (MIG/MAG)	25	A
Tiedonsiirtoväylä	DIGITAALINEN	
Maksimi ottoteho	22.2	kVA
Maksimi ottoteho	16.2	kW
Maksimi ottoteho (MMA)	22.2	kVA
Maksimi ottoteho (MMA)	16.2	kW
Maksimi ottoteho (MIG/MAG)	20.9	kVA
Maksimi ottoteho (MIG/MAG)	15.3	kW
Ottoteho valmiustilassa	34	W
Tehokerroin (PF)	0.73	
Hyötysuhde (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Maksimi ottovirta I1max	30.1	A
Tehollinen virta I1eff	19	A
Säätöalue	3-400	A
Säätöalue (MMA)	3-400	A
Säätöalue (MIG/MAG)	3-400	A
Tyhjäkäyntijännite Uo	61	Vdc

** Tämä laite täyttää standardin EN / IEC 61000-3-11 vaatimukset, jos liitäntä yleiseen sähköverkkoon tapahtuu pisteessä (PCC), jonka suurin impedanssi on pienempi tai yhtä suuri kuin ilmoitettu arvo "Zmax". Jos se kytketään julkiseen matalajänniteverkkoon, on laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla varmistaa, tarvittaessa yhdessä sähköyhtiön edustajan kanssa, että laitteen kytkeminen on luvallista.*

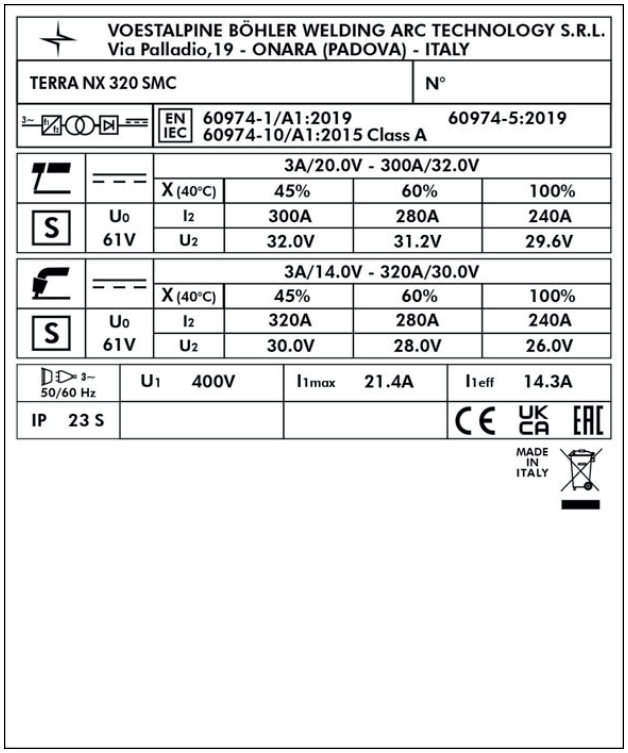
** Tämä laite ei ole standardin EN / IEC 61000-3-12 mukainen. Laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa (tarvittaessa yhdessä sähköyhtiön edustajan kanssa), että laite voidaan kytkeä julkiseen pienjänniteverkkoon. (Katso kappale "Sähkömagneettiset kentät ja häiriöt" - "EMC-laiteluokitus standardin EN 60974-10/A1:2015 mukaisesti").*

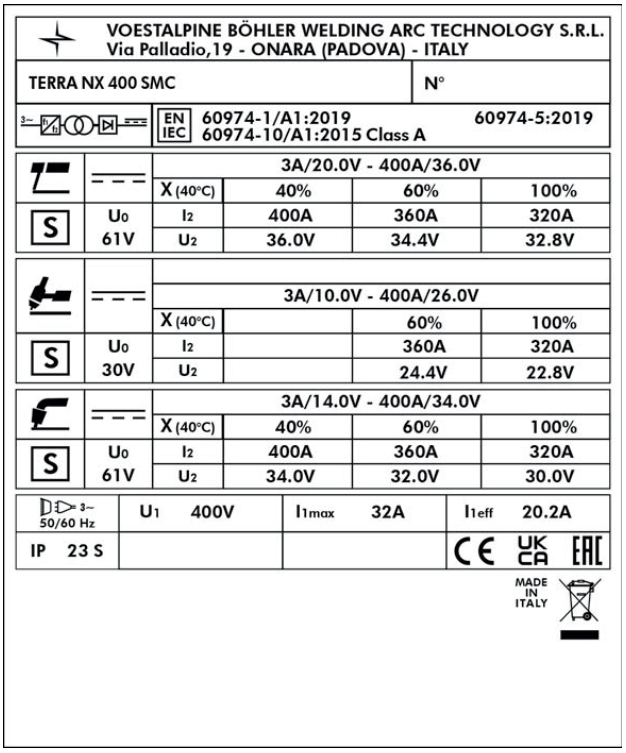
Käyttökerroin **TERRA NX 400 SMC Smart**	3x400	U.M.
Käyttökerroin MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Käyttökerroin MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Fyysiset ominaisuudet **TERRA NX 400 SMC Smart**		U.M.
IP-luokitus	IP23S	
Eristysluokka	H	
Mitat (lxdxh)	690x290x510	mm
Paino	34.0	Kg
Kappale syöttökaapeli	4x4	mm^2
Virtakaapelin pituus	5	m
Standardit	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

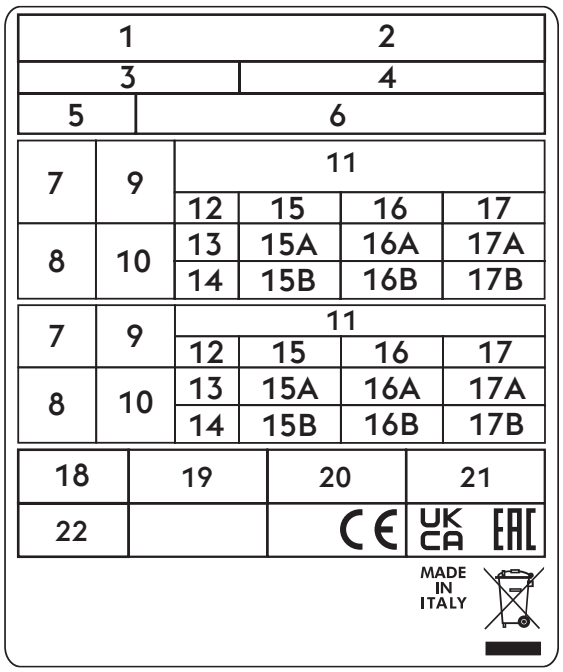
Langansyöttölaite een ominaisuudet		U.M.
Hammaspyörämoottorin tyyppi	SL 4R-2T	
Hammaspyörämoottorin teho	90	W
N° pyöräisellä	4	
Langan halkaisija / Vakiorulla	1.0-1.2	mm
Käytettävien lankojen halkaisija / Vetävät rullat	0.6-1.6 umpilanka 0.8-1.6 alumiinilanka 0.9-1.6 täytelanka	mm/ materiaali
Kaasun tyhjennyspainike	kyllä	
Langan etenemispainike	kyllä	
Langan paluusyöttöpainike	no	
Langan nopeus	0.5-22	m/min
Synergiat	kyllä	
Ulkoiset laitteet	kyllä (valinnainen)	
Polttimen vuorovaihe painike (Push-Pull)	kyllä (valinnainen)	
Kelan halkaisija	200/300	mm

12. ARVOKILPI





13. KILVEN SISÄLTÖ



CE EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus
EAC EAC-vaatimustenmukaisuusvakuutus
UKCA UKCA-vaatimustenmukaisuusvakuutus

1 Kaupallinen merkki
2 Valmistajan nimi ja osoite
3 Laitteen malli
4 Sarjanro
XXXXXXXXXX Valmistusvuosi
5 Hitsauskoneen tyypin symboli
6 Viittaus rakennestandardeihin
7 Hitsausprosessin symboli
8 Symboli, jonka mukaan hitsauskonetta voidaan käyttää ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskun vaara
9 Hitsausvirran symboli
10 Nimellistyhjäkäyntijännite
11 Nimellishitsausvirran sekä vastaavan tavanomaisen työjännitteen suurimmat ja pienimmät arvot
12 Katkohitsausjakson symboli
13 Nimellishitsausvirran symboli
14 Nimellishitsausjännitteen symboli
15 Katkohitsausjakson arvot
16 Katkohitsausjakson arvot
17 Katkohitsausjakson arvot
15A Nimellishitsausvirran arvot
16A Nimellishitsausvirran arvot
17A Nimellishitsausvirran arvot
15B Tavanomaisen työjännitteen arvot
16B Tavanomaisen työjännitteen arvot
17B Tavanomaisen työjännitteen arvot
18 Virtalähteen symboli
19 Nimellisliitäntäjännite
20 Suurin nimellisliitäntävirta
21 Suurin tehollisliitäntävirta
22 Suojausluokka

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ

Ο οικοδόμος
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.
Via Palladio, 19 - 35019 Onara di Tombolo (PD) - ITALY
Tel. +39 049 9413/111 - Fax +39 049 9413/311 - www.voestalpine.com/welding

δηλώνει με αποκλειστική ευθύνη ότι το ακόλουθο προϊόν:

TERRA NX 320 SMC Classic	**55.15.013**
TERRA NX 320 SMC Smart	**55.15.014**
TERRA NX 400 SMC Classic	**55.15.015**
TERRA NX 400 SMC Smart	**55.15.016**

είναι κατασκευασμένη σε συμμόρφωση με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες:

2014/35/EU	**LOW VOLTAGE DIRECTIVE**
2014/30/EU	**EMC DIRECTIVE**
2011/65/EU	**RoHS DIRECTIVE**
2019/1784/EU	**EcoDesign**
2009/125/EU	**EcoDesign**

και ότι έχουν εφαρμοστεί τα ακόλουθα εναρμονισμένα πρότυπα:

EN IEC 60974-1/A1:2019	**WELDING POWER SOURCE**
EN IEC 60974-5:2019	**WIRE FEEDERS**
EN 60974-10/A1:2015	**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REQUIREMENTS**

Η τεκμηρίωση που πιστοποιεί τη συμμόρφωση με τις οδηγίες θα παραμείνει διαθέσιμη για επιθεωρήσεις στον προαναφερόμενο κατασκευαστή.
Τυχόν επεμβάσεις ή τροποποιήσεις που θα γίνουν χωρίς την εξουσιοδότηση της **voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.**, θα προκαλέσουν την παύση ισχύος της παραπάνω δήλωσης.

Onara di Tombolo, 01/05/2025

voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.

Mirco Frasson **Ivo Bonello**

Managing Directors

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ 487
1.1 Περιβάλλον χρήσης 487
1.2 Ατομική προστασία και ασφάλεια τρίτων 487
1.3 Προστασία από καπνούς και αέρια 488
1.4 Πρόληψη πυρκαγιάς/έκρηξης 489
1.5 Προληπτικά μέτρα για τη χρήση φιαλών αερίου 489
1.6 Προστασία από ηλεκτροπληξία 489
1.7 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και παρεμβολές 489
1.8 Βαθμός προστασίας IP 491
1.9 Διάθεση 491
2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 491
2.1 Τρόπος ανύψωσης, μεταφοράς και εκφόρτωσης 491
2.2 Τοποθέτηση της διάταξης 491
2.3 Σύνδεση 491
2.4 θεση σε λειτουργια 492
3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ 495
3.1 Πίσω πάνελ 495
3.2 Πίνακας υποδοχών 496
3.3 Μπροστινός πίνακας ελέγχου TERRA NX 320/400 SMC Smart 496
3.4 Μπροστινός πίνακας ελέγχου TERRA NX 320/400 SMC Classic 498
4. ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ Smart 500
5. SETUP Smart 500
5.1 Set up και τη ρύθμιση των παραμέτρων 500
5.2 Ειδικές διαδικασίες χρήσης των παραμέτρων 506
6. ΑΞΕΣΟΥΑΡ 508
7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 508
7.1 Περιοδικοί έλεγχοι 508
7.2 Ευθύνη 509
8. ΚΩΔΙΚΟΙ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ (ΑΛΑΡΜ) 509
9. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΛΥΣΕΙΣ 510
10. ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ 514
10.1 Συγκόλληση με επενδυμένο ηλεκτρόδιο (MMA) 514
10.2 Συγκόλληση TIG (συνεχές τόξο) 515
10.3 Συγκολλησης με συνεχες συρμα (mig/mag) 517
11. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 522
12. ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ 528
13. ΣΗΜΑΣΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ ΧΑΡ ΑΚΤΗΡΙΟΤΙΚΩΝ 528
14. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 529
15. ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ 533
16. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ 535
17. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ KIT/ ΑΞΕΣΟΥΑΡ 549

ΣΥΜΒΟΛΑ


Προειδοποιησεις


Απαγορεύσεις


Υποχρεώσεις


Γενικές ενδείξεις

EL

1. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ



Πριν προβείτε σε οποιαδήποτε ενέργεια, πρέπει να διαβάσετε και να είστε βέβαιοι ότι κατανοήσατε το παρόν εγχειρίδιο. Μην κάνετε μετατροπές και ενέργειες συντήρησης που δεν περιγράφονται στο παρόν. Ο κατασκευαστής δε φέρει καμία ευθύνη για τυχόν βλάβες, σε πρόσωπα ή πράγματα, που οφείλονται σε πλημμελή ανάγνωση και/ή μη εφαρμογή των οδηγιών του παρόντος εγχειριδίου.
Διατηρείτε πάντα τις οδηγίες χρήσης στον τόπο χρήσης της συσκευής. Εκτός από τις οδηγίες χρήσης, τηρείτε τους γενικούς κανόνες και τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς για την πρόληψη των ατυχημάτων και την προστασία του περιβάλλοντος.
voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l. διατηρεί το δικαίωμα να επιφέρει αλλαγές, ανά πάσα στιγμή και χωρίς καμία προειδοποίηση. Με την επιφύλαξη όλων των δικαιωμάτων.
Απαγορεύεται η μερική ή ολική αναπαραγωγή, η προσαρμογή και η μετάφραση των εγγράφων, με οποιοδήποτε μέσο (συμπεριλαμβανομένων των φωτοτυπιών, φιλμ και μικροφίλμ), χωρίς την έγγραφη εξουσιοδότηση της voestalpine Böhler Welding Arc Technology S.r.l.
Τα προαναφερθέντα είναι ζωτικής σημασίας και, κατά συνέπεια, απαραίτητα για την ισχύ των εγγυήσεων.
Ο κατασκευαστής δεν φέρει καμία ευθύνη, σε περίπτωση που ο χειριστής δε συμμορφωθεί με τις οδηγίες.



Όλοι οι υπεύθυνοι για τη θέση σε λειτουργία, τη χρήση, τη συντήρηση και την επισκευή της συσκευής πρέπει:

- να διαθέτουν κατάλληλη εξειδίκευση
- να διαθέτουν τις αναγκαίες δεξιότητες για τις συγκολλήσεις
- να έχουν διαβάσει πλήρως και να τηρούν σχολαστικά τις παρούσες οδηγίες χρήσης

Για κάθε αμφιβολία ή πρόβλημα σχετικά με τη χρήση της διάταξης, έστω κι αν δεν περιγράφεται εδώ, συμβουλευτείτε κάποιον εξειδικευμένο τεχνικό.

1.1 Περιβάλλον χρήσης



Κάθε διάταξη πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο για τις λειτουργίες που σχεδιάστηκε, με τους τρόπους και το εύρος τιμών που αναγράφονται στην πινακίδα χαρακτηριστικών και/ή στο παρόν εγχειρίδιο, και σύμφωνα με τους εθνικούς και διεθνείς κανονισμούς ασφαλείας. Οποιαδήποτε άλλη χρήση, που διαφέρει από αυτές που δηλώνει ρητά ο Κατασκευαστής, θεωρείται απολύτως ανάρμοστη και επικίνδυνη, και, στην περίπτωση αυτή, ο Κατασκευαστής δε φέρει καμία ευθύνη.



Η συσκευή πρέπει να προορίζεται μόνο για επαγγελματική χρήση, σε βιομηχανικό περιβάλλον. Ο κατασκευαστής δε φέρει καμία ευθύνη για βλάβες που ενδεχομένως προκληθούν εξαιτίας της χρήσης της διάταξης μέσα σε κατοικίες.
Η διάταξη πρέπει να χρησιμοποιείται σε χώρους με θερμοκρασία μεταξύ -10°C και +40°C (+14°F και +104°F).



Η διάταξη πρέπει να μεταφέρεται και να αποθηκεύεται σε χώρους με θερμοκρασία μεταξύ -25°C και +55°C (-13°F και 131°F).
Η διάταξη πρέπει να χρησιμοποιείται σε περιβάλλον χωρίς σκόνη, οξέα, αέρια ή άλλες διαβρωτικές ουσίες.
Η διάταξη πρέπει να χρησιμοποιείται σε περιβάλλον με σχετική υγρασία μικρότερη του 50%, στους 40°C (40,00°C).
Η διάταξη πρέπει να χρησιμοποιείται σε περιβάλλον με σχετική υγρασία μικρότερη του 90%, στους 20°C (68°F).
Το μέγιστο επιτρεπόμενο υψόμετρο για τη χρήση της διάταξης είναι 2000 μ. (6500 πόδια).



Μη χρησιμοποιείτε αυτή τη συσκευή για να ξεπαγώνετε σωληνώσεις.
Μη χρησιμοποιείτε τη συσκευή για φόρτιση μπαταριών ή/και συσσωρευτών.
Μη χρησιμοποιείτε τη συσκευή για την εκκίνηση κινητήρων.

1.2 Ατομική προστασία και ασφάλεια τρίτων



Η διαδικασία συγκόλλησης αποτελεί πηγή βλαβερών ακτινοβολιών, θορύβου, θερμότητας και εκπομπής αερίων. Τοποθετήστε διαχωριστικό πυρίμαχο τοίχωμα, για να προστατεύεται η ζώνη συγκόλλησης από ακτίνες, σπινθήρες και πυρακτωμένα κομμάτια σκουριάς. Κάντε συστάσεις στους παρόντες να μην κοιτάζουν τη συγκόλληση και να προστατεύονται από τις ακτίνες του τόξου ή το πυρακτωμένο μέταλλο.



Φοράτε κατάλληλο ρουχισμό, που να προστατεύει το δέρμα από την ακτινοβολία του τόξου, τους σπινθήρες και/ή το πυρακτωμένο μέταλλο. Τα ρούχα που φοράτε πρέπει να καλύπτουν όλο το σώμα και πρέπει να είναι:

- Ακέραια και σε καλή κατάσταση
- Πυρίμαχα
- Μονωτικά και στεγνά
- Εφαρμοστά στο σώμα και χωρίς ρεβέρ



Φοράτε πάντοτε υποδήματα εγκεκριμένα σύμφωνα με τα σχετικά πρότυπα, ανθεκτικά και ικανά να εξασφαλίσουν τη μόνωση από το νερό.



Φοράτε πάντοτε γάντια, εγκεκριμένα με βάση τα σχετικά πρότυπα, που να εξασφαλίζουν την ηλεκτρική και θερμική μόνωση.



Για την προστασία των ματιών, χρησιμοποιείτε μάσκες με πλευρική προστασία για το πρόσωπο και κατάλληλο βαθμό προστασίας (Β.Π. 10 ή ανώτερος).



Φοράτε πάντα προστατευτικά γυαλιά με πλευρικά καλύμματα, ειδικά κατά τις ενέργειες χειροκίνητης ή μηχανικής απομάκρυνσης της σκουριάς συγκόλλησης (κοπής).



Μη φοράτε φακούς επαφής!



Φοράτε ωτοασπίδες, σε περίπτωση που η διαδικασία συγκόλλησης παρουσιάζει επικίνδυνη στάθμη θορύβου. Αν η στάθμη θορύβου υπερβαίνει τα όρια του νόμου, οριοθετήστε τη ζώνη εργασίας και βεβαιωθείτε ότι οι παρόντες προστατεύονται με ωτοασπίδες ή ωτοβύσματα.



Διατηρείτε πάντα τα πλευρικά τοιχώματα κλειστά, κατά τη διάρκεια των εργασιών συγκόλλησης. Απαγορεύεται οποιαδήποτε μετατροπή της διάταξης. Αποφύγετε την επαφή χεριών, μαλλιών, ρούχων, εργαλείων... και κινούμενων εξαρτημάτων, όπως: ανεμιστήρες, γρανάζια, ράουλα και άξονες, καρούλια σύρματος. Μη επεμβαίνετε στους οδοντωτούς τροχούς (γρανάζια), όταν λειτουργεί ο τροφοδότης σύρματος. Η απενεργοποίηση των προστατευτικών διατάξεων στους τροφοδότες σύρματος δημιουργεί μία εξαιρετικά επικίνδυνη κατάσταση και απαλλάσσει τον κατασκευαστή από κάθε ευθύνη για τυχόν βλάβες και ατυχήματα.



Κρατάτε το κεφάλι μακριά από την τσιμπίδα MIG/MAG, κατά τη διάρκεια της φόρτωσης και προώθησης του σύρματος. Το σύρμα, κατά την έξοδο, μπορεί να προκαλέσει σοβαρούς τραυματισμούς στα χέρια, στο πρόσωπο και στα μάτια.



Αποφύγετε την επαφή με κομμάτια, αμέσως μετά τη συγκόλληση. Η υψηλή θερμοκρασία μπορεί να προκαλέσει σοβαρά εγκαύματα.



Οι παραπάνω προφυλάξεις πρέπει να τηρούνται και στις εργασίες μετά τη συγκόλληση, γιατί μπορεί να αποκολλούνται κομμάτια σκουριάς από τα επεξεργασμένα κομμάτια που ψύχονται.



Πριν κάνετε κάποια ενέργεια πάνω στην τσιμπίδα ή προβείτε στη συντήρησή της, βεβαιωθείτε ότι έχει κρυώσει.



Πριν αποσυνδέσετε τους σωλήνες προσαγωγής και επιστροφής του ψυκτικού υγρού, βεβαιωθείτε ότι η μονάδα ψύξης είναι σβηστή. Το θερμό υγρό που βγαίνει μπορεί να προκαλέσει σοβαρά εγκαύματα.



Προμηθευτείτε τα απαραίτητα μέσα πρώτων βοηθειών.
Μην παραμελείτε τυχόν εγκαύματα ή τραυματισμούς.



Πριν εγκαταλείψετε τη θέση εργασίας, πάρτε τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας, για να αποφευχθούν ακούσιες βλάβες και ατυχήματα.

1.3 Προστασία από καπνούς και αέρια



Οι καπνοί, τα αέρια και οι σκόνες που παράγονται από τη διαδικασία συγκόλλησης, μπορεί να αποδειχθούν επιβλαβή για την υγεία.
Υπό ορισμένες συνθήκες, οι καπνοί που παράγονται από τη συγκόλληση μπορεί να προκαλέσουν καρκίνο ή, στις έγκυες γυναίκες, βλάβες στο έμβρυο.

- Κρατάτε το κεφάλι μακριά από τα αέρια και τους καπνούς της συγκόλλησης.
- Η ζώνη εργασίας πρέπει να διαθέτει κατάλληλο σύστημα φυσικού ή βεβιασμένου αερισμού.
- Σε περίπτωση ανεπαρκούς αερισμού, χρησιμοποιήστε μάσκες με αναπνευστήρες.
- Σε περίπτωση συγκολλήσεων σε χώρους μικρών διαστάσεων, σας συνιστούμε την επίβλεψη του συγκολλητή από κάποιο συνάδελφο, που βρίσκεται έξω από το συγκεκριμένο χώρο.
- Μη χρησιμοποιείτε οξυγόνο για τον εξαερισμό.
- Για να ελέγχετε την αποτελεσματικότητα της αναρρόφησης, συγκρίνετε κατά περιόδους την ποσότητα των εκπομπών επιβλαβών αερίων με τις επιτρεπτές τιμές που αναγράφονται στους κανονισμούς ασφαλείας.
- Η ποσότητα και η επικινδυνότητα των παραγόμενων καπνών εξαρτάται από το βασικό υλικό που χρησιμοποιείται, από το υλικό συγκόλλησης και από ενδεχόμενες ουσίες που χρησιμοποιούνται για καθαρισμό και απολίπανση των κομματιών που συγκολλούνται. Ακολουθήστε πιστά τις οδηγίες του κατασκευαστή και των σχετικών τεχνικών δελτίων.
- Μην κάνετε συγκολλήσεις (κοπές) κοντά σε χώρους απολίπανσης ή βαφής.
- Τοποθετείτε τις φιάλες αερίου σε ανοικτούς χώρους ή σε χώρους με καλή κυκλοφορία του αέρα.

1.4 Πρόληψη πυρκαγιάς/έκρηξης



Η διαδικασία συγκόλλησης μπορεί να αποτελέσει αιτία πυρκαγιάς και/ή έκρηξης.

- Απομακρύνετε, από τη ζώνη εργασίας και τη γύρω περιοχή, τα εύφλεκτα ή καύσιμα υλικά και αντικείμενα.
- Τα εύφλεκτα υλικά πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση τουλάχιστον 11 μέτρων (35 ποδιών) από το χώρο συγκόλλησης ή πρέπει να προστατεύονται κατάλληλα.
- Οι σπινθήρες και τα πυρακτωμένα σωματίδια που εκσφενδονίζονται μπορούν να φτάσουν εύκολα στις γύρω περιοχές ακόμη και από πολύ μικρά ανοίγματα. Προσέξτε ιδιαίτερα την ασφάλεια πραγμάτων και ατόμων.
- Μην κάνετε συγκολλήσεις πάνω ή κοντά σε δοχεία που βρίσκονται υπό πίεση.
- Μην εκτελείτε εργασίες συγκόλλησης σε κλειστά δοχεία ή σωλήνες. Επίσης, ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται κατά τη συγκόλληση σωλήνων ή δοχείων, έστω και αν αυτά είναι ανοιχτά, άδεια και προσεκτικά καθαρισμένα. Τυχόν υπολείμματα αερίων, καυσίμων, λαδιού ή παρόμοιων ουσιών, μπορεί να προκαλέσουν εκρήξεις.
- Μην κάνετε συγκολλήσεις σε ατμόσφαιρα που περιέχει σκόνη, εκρηκτικά αέρια ή αναθυμιάσεις.
- Μετά τη συγκόλληση, βεβαιωθείτε ότι το ηλεκτρικό κύκλωμα δεν ακουμπά κατά λάθος σε επιφάνειες συνδεμένες με το κύκλωμα της γείωσης.
- Κοντά στη ζώνη εργασίας πρέπει να υπάρχει εξοπλισμός ή σύστημα πυρασφαλείας.

1.5 Προληπτικά μέτρα για τη χρήση φιαλών αερίου



Οι φιάλες αδρανούς αερίου περιέχουν αέριο υπό πίεση και μπορούν να εκραγούν, σε περίπτωση που δεν τηρούνται οι ελάχιστες συνθήκες ασφαλείας μεταφοράς, αποθήκευσης και χρήσης.

- Οι φιάλες πρέπει να είναι σταθερά στερεωμένες, σε κατακόρυφη θέση, πάνω σε τοίχους ή με άλλα κατάλληλα μέσα, για να αποφεύγονται πτώσεις ή τυχαία χτυπήματα.
- Βιδώνετε το κάλυμμα προστασίας της βαλβίδας κατά τη μεταφορά και την τοποθέτηση, καθώς και κάθε φορά που ολοκληρώνονται οι διαδικασίες συγκόλλησης.
- Αποφύγετε την έκθεση των φιαλών στην άμεση ηλιακή ακτινοβολία και σε απότομες μεταβολές θερμοκρασίας. Μην εκτίθετε τις φιάλες σε πολύ χαμηλές ή πολύ υψηλές θερμοκρασίες.
- Αποφύγετε την επαφή των φιαλών με ελεύθερες φλόγες, ηλεκτρικά τόξα, τσιμπίδες συγκόλλησης ή ηλεκτροδίων και πυρακτωμένων θραυσμάτων που παράγονται από τη συγκόλληση.
- Κρατήστε τις φιάλες μακριά από τα κυκλώματα συγκόλλησης και από ηλεκτρικά κυκλώματα γενικότερα.
- Κρατάτε το κεφάλι μακριά από το σημείο εξόδου του αερίου, όταν ανοίγετε τη βαλβίδα της φιάλης.
- Κλείνετε πάντα τη βαλβίδα της φιάλης, αφού ολοκληρώσετε τις εργασίες συγκόλλησης.
- Μην εκτελείτε ποτέ συγκολλήσεις σε φιάλες αερίου που βρίσκονται υπό πίεση.
- Μη συνδέετε ποτέ τη φιάλη πεπιεσμένου αέρα απευθείας στο μειωτήρα πίεσης του μηχανήματος! Η πίεση μπορεί να υπερβεί την ισχύ του μειωτήρα πίεσης και, κατά συνέπεια, να προκαλέσει έκρηξη!

1.6 Προστασία από ηλεκτροπληξία



Η ηλεκτροπληξία μπορεί να προκαλέσει θάνατο.

- Αποφύγετε την επαφή με τα σημεία που βρίσκονται συνήθως υπό τάση, στο εσωτερικό ή στο εξωτερικό της διάταξης συγκόλλησης, όταν η διάταξη έχει ρεύμα (οι τσιμπίδες, τα σώματα γείωσης, τα καλώδια γείωσης, τα ηλεκτρόδια, τα καλώδια, τα ράουλα και τα καρούλια συνδέονται με το ηλεκτρικό κύκλωμα συγκόλλησης).
- Εξασφαλίστε την ηλεκτρική μόνωση της εγκατάστασης και του χειριστή, χρησιμοποιώντας στεγνές επιφάνειες και βάσεις, με επαρκή μόνωση από το δυναμικό του εδάφους και της γείωσης.
- Βεβαιωθείτε ότι η εγκατάσταση συνδέεται σωστά, σε κάποια πρίζα και σε δίκτυο που διαθέτουν αγωγό γείωσης.
- Ο χειριστής δεν πρέπει να αγγίζει ταυτόχρονα δύο τσιμπίδες ηλεκτροδίων.
- Διακόψτε αμέσως τη συγκόλληση, εάν νιώσετε ότι σας διαπερνά ηλεκτρικό ρεύμα.

1.7 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και παρεμβολές



Η διέλευση του ρεύματος από τα εσωτερικά και εξωτερικά καλώδια της διάταξης, δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικό πεδίο κοντά στα καλώδια συγκόλλησης και στην ίδια τη διάταξη.

- Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορεί να έχουν (άγνωστες μέχρι σήμερα) επιπτώσεις στην υγεία, μετά από παρατεταμένη έκθεση.
- Τα ηλεκτρικά πεδία μπορούν να προκαλέσουν παρεμβολές σε άλλες ηλεκτρικές συσκευές, όπως στους βηματοδότες ή στα ακουστικά βαρηκοΐας.



Τα άτομα με ζωτικές ηλεκτρονικές συσκευές (βηματοδότες), πρέπει να συμβουλευθούν έναν ιατρό πριν πλησιάσουν κοντά σε εργασίες συγκόλλησης τόξου.

EL

1.7.1 Ταξινόμηση ΗΜΣ σύμφωνα με το πρότυπο: EN 60974-10/A1:2015.

Κατηγορίας B

Η συσκευή κατηγορίας B είναι κατασκευασμένη σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις συμβατότητας σε βιομηχανικούς χώρους ή κατοικίες, συμπεριλαμβανόμενων των κατοικημένων περιοχών όπου η ηλεκτρική ενέργεια παρέχεται από κάποιο δημόσιο σύστημα χαμηλής τάσης.

Κατηγορίας A

Η συσκευή κατηγορίας A δεν προορίζεται για χρήση σε κατοικημένες περιοχές όπου η ηλεκτρική ενέργεια παρέχεται από κάποιο δημόσιο σύστημα χαμηλής τάσης. Θα ήταν δυνητικά δύσκολο να εξασφαλιστεί η ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα των συσκευών κατηγορίας A σε αυτές τις περιοχές, εξαιτίας των παρεμβολών που εκπέμπονται και προσάγονται.

Δείτε το κεφάλαιο για περισσότερες πληροφορίες: ΠΙΝΑΚΊΔΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΏΝ ή ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.

1.7.2 Εγκατάσταση, χρήση και αξιολόγηση του χώρου

Η συσκευή αυτή κατασκευάζεται σύμφωνα με τις οδηγίες του εναρμονισμένου προτύπου EN 60974-10/A1:2015 και κατατάσσεται στην “ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ A”. Η συσκευή πρέπει να προορίζεται μόνο για επαγγελματική χρήση, σε βιομηχανικό περιβάλλον. Ο κατασκευαστής δε φέρει καμία ευθύνη για βλάβες που ενδεχομένως προκληθούν εξαιτίας της χρήσης της διάταξης μέσα σε κατοικίες.



Ο χρήστης πρέπει να έχει εμπειρία στον τομέα αυτό και θεωρείται υπεύθυνος για την εγκατάσταση και τη χρήση της συσκευής, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Αν παρατηρηθούν ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές, ο χρήστης πρέπει να λύσει το πρόβλημα με την τεχνική υποστήριξη του κατασκευαστή.



Σε όλες τις περιπτώσεις, οι ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές πρέπει να ελαττωθούν έως το βαθμό στον οποίο που δεν προκαλούν ενόχληση.



Πριν την εγκατάσταση της συσκευής, ο χρήστης πρέπει να εκτιμήσει τα πιθανά ηλεκτρομαγνητικά προβλήματα που θα μπορούσαν να παρουσιαστούν στη γύρω ζώνη και ιδιαίτερα στην υγεία των παρόντων. Για παράδειγμα: άτομα με βηματοδότη (pace-maker) και ακουστικά βαρηκοΐας.

1.7.3 Απαιτήσεις τροφοδοσίας (βλ. τεχνικά χαρακτηριστικά)

Οι συσκευές υψηλής ισχύος θα μπορούσαν να επηρεάσουν την ποιότητα της ενέργειας του δικτύου διανομής, εξαιτίας του απορροφούμενου ρεύματος. Συνεπώς, για μερικούς τύπους συσκευών (βλ. τεχνικά χαρακτηριστικά) θα μπορούσαν να υφίστανται κάποιοι περιορισμοί σύνδεσης ή μερικές απαιτήσεις που αφορούν την μέγιστη επιτρεπόμενη εμπέδηση δικτύου (Zmax) ή την ελάχιστη ισχύ εγκατάστασης (Ssc) που διατίθεται στο σημείο διεπαφής με το δίκτυο (Σημείο Κοινής σύνδεσης ΣΚΣ - Point of Commom Coupling PCC). Στην περίπτωση αυτή, ο εγκαταστάτης ή ο χρήστης έχουν την υποχρέωση να εξακριβώσουν (συμβουλευόμενοι ενδεχομένως τον διαχειριστή του ηλεκτρικού δικτύου) αν η συσκευή μπορεί να συνδεθεί. Σε περίπτωση παρεμβολών, μπορεί να είναι αναγκαία η λήψη πρόσθετων μέτρων, όπως η τοποθέτηση φίλτρων στο δίκτυο τροφοδοσίας.

Πρέπει επίσης να εκτιμήσετε αν είναι σκόπιμο να θωρακιστεί το καλώδιο τροφοδοσίας.

Δείτε το κεφάλαιο για περισσότερες πληροφορίες: ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.

1.7.4 Προληπτικά μέτρα σχετικά με τα καλώδια

Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία, ακολουθείτε τους εξής κανόνες:

- Τυλίγετε και στερεώνετε μαζί, όπου αυτό είναι δυνατό, το καλώδιο γείωσης με το καλώδιο ισχύος.
- Αποφεύγετε το τύλιγμα των καλωδίων γύρω από το σώμα.
- Μη στέκεστε μεταξύ καλωδίου γείωσης και καλωδίου ισχύος (τα δύο καλώδια πρέπει να βρίσκονται από την ίδια πλευρά).
- Τα καλώδια πρέπει να έχουν το μικρότερο δυνατό μήκος, να τοποθετούνται κοντά μεταξύ τους και να μετακινούνται πάνω ή κοντά στην επιφάνεια του δαπέδου.
- Τοποθετείτε την διάταξη σε κάποια απόσταση από το σημείο συγκόλλησης.
- Τα καλώδια πρέπει να είναι τοποθετημένα μακριά από ενδεχόμενα άλλα καλώδια.

1.7.5 Ισοδυναμική σύνδεση (γείωση)

Πρέπει να εκτιμήσετε αν είναι απαραίτητη η γείωση όλων των μεταλλικών εξαρτημάτων της εγκατάστασης συγκόλλησης και της γύρω περιοχής. Τηρήστε τους τοπικούς τεχνικούς κανονισμούς περί ισοδυναμικής σύνδεσης (γείωσης).

1.7.6 γείωση του κατεργαζόμενου κομματιού

Όπου το υπό επεξεργασία κομμάτι δεν είναι γειωμένο, για λόγους ηλεκτρικής ασφαλείας ή εξαιτίας των διαστάσεων και της θέσης του, η σύνδεση γείωσης μεταξύ τεμαχίου και εδάφους μπορεί να μειώσει τις εκπομπές. Απαιτείται προσοχή, ώστε η γείωση του κατεργαζόμενου κομματιού να μην αυξάνει τον κίνδυνο ατυχήματος για το χειριστή ή να προκαλεί βλάβες σε άλλες ηλεκτρικές συσκευές. Τηρήστε τους τοπικούς τεχνικούς κανονισμούς περί ισοδυναμικής σύνδεσης (γείωσης).

1.7.7 Θωράκιση

Η επιλεκτική θωράκιση άλλων καλωδίων και συσκευών στη γύρω περιοχή μπορεί να μειώσει τα προβλήματα παρεμβολών.

Σε ειδικές εφαρμογές, θα μπορούσε να ληφθεί υπόψη η θωράκιση όλης της διάταξης συγκόλλησης.

1.8 Βαθμός προστασίας IP

IP23S



- Περίβλημα που αποτρέπει την τυχαία πρόσβαση σε επικίνδυνα μέρη κάποιου δάχτυλου ή κάποιου ξένου σώματος με διάμετρο ίση ή μεγαλύτερη από 12,5 mm.
- Περίβλημα προστατευμένο από βροχή που πέφτει με γωνία 60°.
- Περίβλημα που αποτρέπει τις βλαβερές συνέπειες της εισόδου νερού, όταν τα κινούμενα μέρη της συσκευής είναι ακίνητα.

1.9 Διάθεση



Μην απορρίπτετε την ηλεκτρική συσκευή με τα κοινά απόβλητα!
Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2012/19/ΕΕ σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, και για την εφαρμογή της βάσει της εθνικής νομοθεσίας, ο ηλεκτρικός εξοπλισμός που φτάνει στο τέλος του κύκλου ζωής του, πρέπει να συλλέγεται χωριστά και να παραδίδεται σε κέντρο ανάκτησης και διάθεσης. Ο ιδιοκτήτης της συσκευής οφείλει να αναζητήσει τα εξουσιοδοτημένα κέντρα συλλογής απευθυνόμενος στις τοπικές αρχές. Η εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Οδηγίας θα επιτρέψει την καλύτερη προστασία του περιβάλλοντος και της υγείας του ανθρώπου.

» Για περισσότερες πληροφορίες, επισκεφθείτε την ιστοσελίδα.

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ



Η εγκατάσταση μπορεί να γίνει μόνο από έμπειρο προσωπικό, εξουσιοδοτημένο από τον κατασκευαστή.



Πριν την εγκατάσταση, βεβαιωθείτε ότι η γεννήτρια είναι αποσυνδεδεμένη από το ηλεκτρικό δίκτυο.



Απαγορεύεται η σύνδεση των γεννητριών (σε σειρά ή παράλληλα).

2.1 Τρόπος ανύψωσης, μεταφοράς και εκφόρτωσης

- Η διάταξη διαθέτει μια χειρολαβή, που επιτρέπει τη μετακίνησή της με το χέρι.
- Η διάταξη δεν διαθέτει ειδικά εξαρτήματα για την ανύψωση.
- Χρησιμοποιήστε ένα κλαρκ εκτελώντας προσεκτικά τη μετακίνηση, έτσι ώστε να αποφευχθεί η ανατροπή της γεννήτριας.



Μην υποτιμάτε το βάρος της διάταξης (βλ. τεχνικά χαρακτηριστικά).
Κατά την ανύψωση, κανένα άτομο δεν πρέπει να βρίσκεται κάτω από το φορτίο.
Αποφύγετε την πτώση της διάταξης και μην την αποθέτετε με δύναμη στο δάπεδο.



Απαγορεύεται η χρήση της χειρολαβής για την ανύψωση.

2.2 Τοποθέτηση της διάταξης



Τηρήστε τους εξής κανόνες:

- Εύκολη πρόσβαση στα όργανα ελέγχου και τις συνδέσεις.
- Μην τοποθετείτε τον εξοπλισμό σε στενούς χώρους.
- Μην τοποθετείτε ποτέ τη διάταξη πάνω σε μια επιφάνεια με κλίση μεγαλύτερη από 10° ως προς το οριζόντιο επίπεδο.
- Τοποθετήστε τη διάταξη σε χώρο στεγνό, καθαρό και με επαρκή εξαερισμό.
- Προστατέψτε τη διάταξη από τη βροχή και τον ήλιο.

2.3 Σύνδεση



Η γεννήτρια διαθέτει ηλεκτρικό καλώδιο, για τη σύνδεση στο δίκτυο τροφοδοσίας.
Η διάταξη μπορεί να τροφοδοτηθεί με ρεύμα:

- 400V τριφασικό

Η λειτουργία της συσκευής είναι εγγυημένη για τάσεις με διακυμάνσεις έως ±15% επί της ονομαστικής τιμής.



Για να αποφευχθούν ζημίες σε άτομα ή στην εγκατάσταση, πρέπει να ελέγξετε την επιλεγμένη τάση του δικτύου και τις ασφάλειες ΠΡΙΝ συνδέσετε το μηχάνημα στο ρεύμα. Επίσης πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το καλώδιο είναι συνδεδεμένο σε μια πρίζα που διαθέτει γείωση.

Η εγκατάσταση μπορεί να τροφοδοτηθεί από ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος αρκεί να εξασφαλίζει σταθερή τάση τροφοδοσίας μεταξύ ±15% ως προς την ονομαστική τιμή τάσης που δηλώνει ο κατασκευαστής σε όλες τις πιθανές συνθήκες χρήσης και με τη μέγιστη παρεχόμενη ισχύ της γεννήτριας. Κατά κανόνα, συνιστάται η χρήση ηλεκτροπαραγωγών ζευγών με ισχύ 2 φορές μεγαλύτερη από την ισχύ της γεννήτριας, για το μονοφασικό ρεύμα, και 1,5 φορά, για το τριφασικό. Συνιστάται η χρήση ηλεκτροπαραγωγών ζευγών με ηλεκτρονικό έλεγχο.

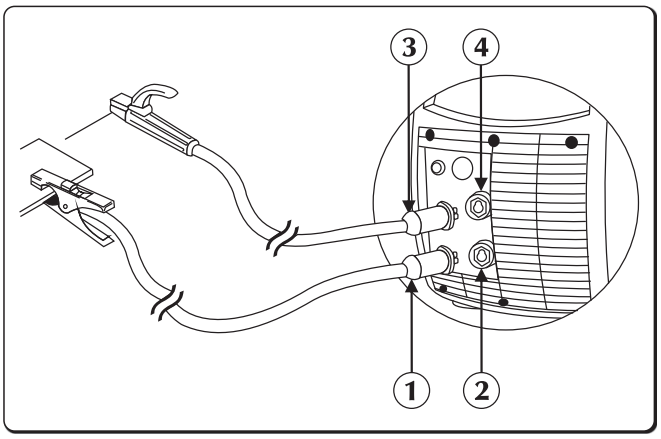
Για την προστασία των χειριστών, η διάταξη πρέπει να είναι σωστά γειωμένη. Το καλώδιο τροφοδοσίας διαθέτει έναν αγωγό (κιτρινοπράσινος) για τη γείωση, που πρέπει να συνδεθεί σε ένα φις με επαφή γείωσης. Ο κίτρινος/πράσινος αγωγός δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ΠΟΤΕ μαζί με άλλο αγωγό για την παροχή τάσης. Ελέγξτε την ύπαρξη γείωσης στην εγκατάσταση και την καλή κατάσταση της πρίζας του ρεύματος. Χρησιμοποιείτε μόνο φις που τηρούν τους κανονισμούς ασφαλείας.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να γίνει από διπλωματούχο ηλεκτρολόγο και σύμφωνα με τους νόμους της χώρας όπου γίνεται η εγκατάσταση.

2.4 θεση σε λειτουργια

2.4.1 Σύνδεση για συγκόλληση MMA

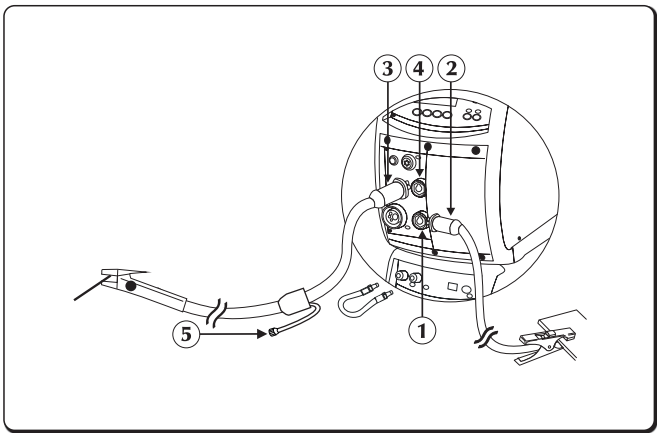
Η σύνδεση που απεικονίζεται έχει σαν αποτέλεσμα συγκόλληση με ανάστροφη πολικότητα.
Για να εκτελέσετε μία συγκόλληση με κανονική (άμεση) πολικότητα, αντιστρέψτε τη σύνδεση.



1. Βύσμα τσιμπίδας γείωσης
2. αρνητική υποδοχή ισχύος (-)
3. Βύσμα τσιμπίδας ηλεκτροδίου
4. θετική υποδοχή ισχύος (+)

- Συνδέστε το βύσμα του καλωδίου της τσιμπίδας σώματος στην αρνητική υποδοχή (-) της γεννήτριας. Βάλτε το βύσμα και γυρίστε δεξιόστροφα, έως ότου ασφαλίσουν τα δύο μέρη.
- Συνδέστε το βύσμα του καλωδίου της τσιμπίδας ηλεκτροδίου στην θετική υποδοχή (+) της γεννήτριας. Βάλτε το βύσμα και γυρίστε δεξιόστροφα, έως ότου ασφαλίσουν τα δύο μέρη.

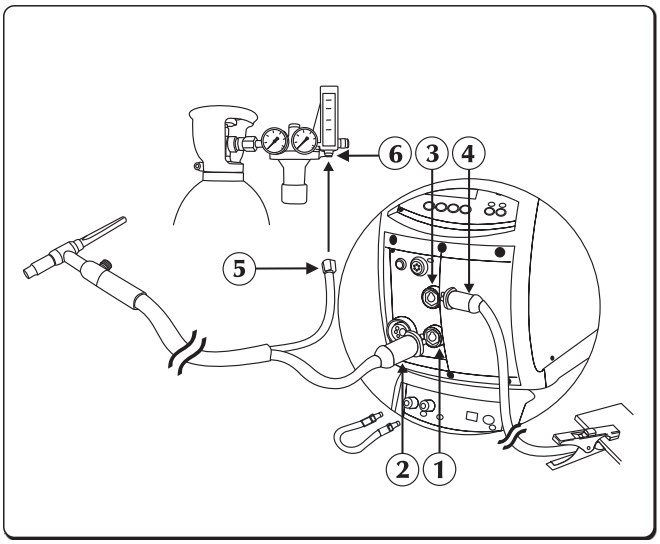
2.4.2 Σύνδεση για επισκευή ρωγμών με ARC-AIR



1. αρνητική υποδοχή ισχύος (-)
2. Βύσμα τσιμπίδας γείωσης
3. Βύσμα τσιμπίδας ARC-AIR
4. θετική υποδοχή ισχύος (+)
5. Σύνδεσμος πεπιεσμένου αέρα

- Συνδέστε το βύσμα του καλωδίου της τσιμπίδας σώματος στην αρνητική υποδοχή (-) της γεννήτριας.
- Συνδέστε το βύσμα του καλωδίου της τσιμπίδας ARC-AIR στη θετική υποδοχή (+) της γεννήτριας.
- Συνδέστε χωριστά το βύσμα του σωλήνα αερίου στο ρακόρ παροχής.

2.4.3 Σύνδεση για συγκόλληση TIG



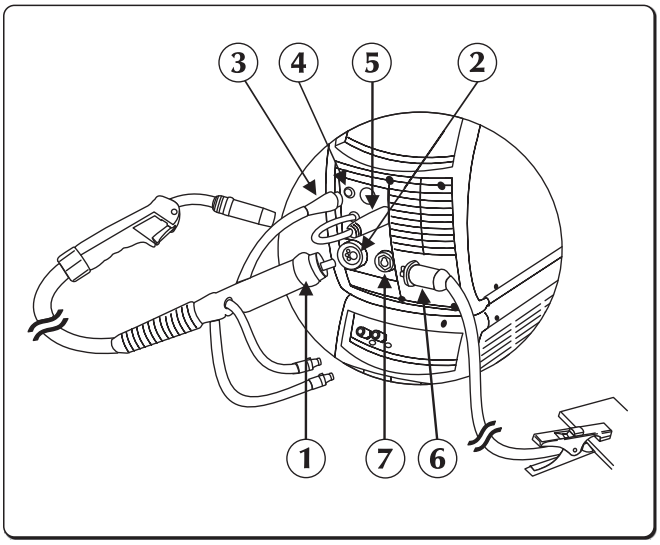
1. αρνητική υποδοχή ισχύος (-)
2. TTIG υποδοχή σύνδεσης τσιμπίδας
3. θετική υποδοχή ισχύος (+)
4. Βύσμα τσιμπίδας γείωσης
5. Συνδετήρας σωλήνων αερίου
6. Μειωτήρα πίεσης

- Συνδέστε το καλώδιο ισχύος στον αρνητικό (-) πόλο της ταινίας ακροδεκτών, για την αλλαγή πολικότητας (βλ. «Αλλαγή πολικότητας συγκόλλησης»).
- Συνδέστε το βύσμα του καλωδίου της τσιμπίδας του σώματος στην θετική υποδοχή (+) της γεννήτριας. Βάλτε το βύσμα και γυρίστε δεξιόστροφα, έως ότου ασφαλίσουν τα δύο μέρη.
- Συνδέστε το βύσμα της τσιμπίδας TIG στης υποδοχή τσιμπίδας της γεννήτριας. Βάλτε το βύσμα και γυρίστε δεξιόστροφα, έως ότου ασφαλίσουν τα δύο μέρη.
- Συνδέστε χωριστά το βύσμα του σωλήνα αερίου της τσιμπίδας στην παροχή αερίου.

Η ρύθμιση της παροχής του αερίου προστασίας επιτυγχάνεται ρυθμίζοντας τη βαλβίδα που συνήθως υπάρχει πάνω στην τσιμπίδα.

- Συνδέστε το σωλήνα επιστροφής ψυκτικού υγρού της τσιμπίδας (κόκκινου χρώματος), στο ειδικό ρακόρ/σύνδεσμο (κόκκινου χρώματος - σύμβολο).
- Συνδέστε το σωλήνα προσαγωγής ψυκτικού υγρού της τσιμπίδας (μπλε χρώματος), στο ειδικό ρακόρ/σύνδεσμο (μπλε χρώματος - σύμβολο).

2.4.4 Σύνδεση για συγκόλληση MIG/MAG

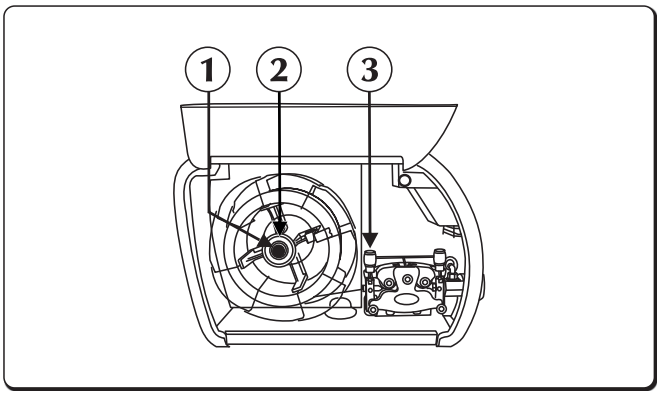


1. υποδοχή σύνδεσης τσιμπίδας
2. Υποδοχή φακού
3. Καλώδιο σήματος της τσιμπίδας
4. Συνδετήρας
5. Καλωδίου ισχύος
6. Βύσμα τσιμπίδας γείωσης
7. αρνητική υποδοχή ισχύος (-)

- Συνδέστε την τσιμπίδα MIG/MAG στην υποδοχή, προσέχοντας ιδιαίτερα, ώστε να βιδώσετε εντελώς το δακτύλιο στερέωσης.
- Συνδέστε το σωλήνα επιστροφής ψυκτικού υγρού της τσιμπίδας (κόκκινου χρώματος), στο ειδικό ρακόρ/σύνδεσμο (κόκκινου χρώματος - σύμβολο).
- Συνδέστε το σωλήνα προσαγωγής ψυκτικού υγρού της τσιμπίδας (μπλε χρώματος), στο ειδικό ρακόρ/σύνδεσμο (μπλε χρώματος - σύμβολο).
- Συνδέστε το καλώδιο ισχύος στον θετικό πόλο της βάσης ακροδεκτών για την αλλαγή πολικότητας (βλ. “Αλλαγή πολικότητας συγκόλλησης”).

- Συνδέστε το καλώδιο σήματος, με τον ειδικό βύσμα, στην πρόσοψη της γεννήτριας.
- Συνδέστε το σωλήνα αερίου που προέρχεται από τη φιάλη στο πίσω ρακόρ αερίου. Ρυθμίστε τη ροή αερίου από 5 έως 15 λίτρα/λεπτό.
- Συνδέστε το βύσμα του καλωδίου της τσιμπίδας σώματος στην αρνητική υποδοχή (-) της γεννήτριας. Βάλτε το βύσμα και γυρίστε δεξιόστροφα, έως ότου ασφαλίσουν τα δύο μέρη.

Χώρος κινητήρα

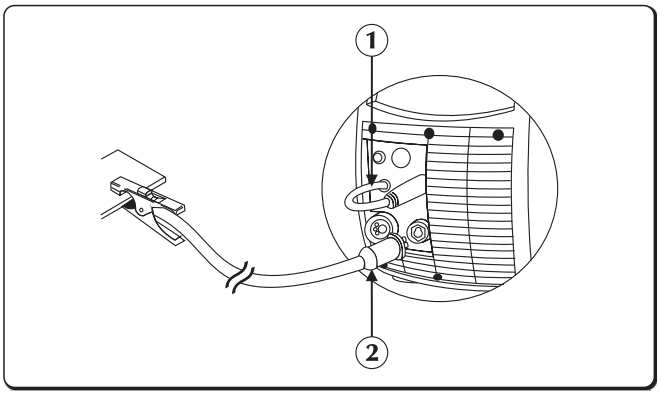


1. Δακτύλιο
2. βίδα φρένου
3. στήριγμα προώθησης του ηλεκτρομει-ωτήρα

- Ανοίξτε το δεξιό πλευρικό τοίχωμα.
- Βεβαιωθείτε ότι ο λαιμός του ράουλου είναι κατάλληλος για τη διάμετρο του σύρματος που θέλετε να χρησιμοποιήσετε.
- Ξεβιδώστε το δακτύλιο, από τη βάση του καρουλιού, και τοποθετήστε το καρούλι.
- Βάλτε τον πείρο του άξονα μέσα στην υποδοχή του, τοποθετήστε το καρούλι, τοποθετήστε ξανά το δακτύλιο και ρυθμίστε τη βίδα φρένου.
- Ξεμπλοκάρετε το στήριγμα προώθησης του ηλεκτρομειωτήρα. Περάστε την άκρη του σύρματος μέσα από στο δακτύλιο-οδηγό, συνεχίστε πάνω από το ραουλάκι και μετά στη υποδοχή της τσιμπίδας. Μπλοκάρετε στη θέση του το στήριγμα προώθησης, αφού βεβαιωθείτε ότι το σύρμα έχει μπει στο λαιμό των ράουλων.
- Πατήστε το πλήκτρο προώθησης του σύρματος, για να φορτώσετε το σύρμα στην τσιμπίδα.
- Συνδέστε το σωλήνα αερίου που προέρχεται από τη φιάλη στο πίσω ρακόρ αερίου. Ρυθμίστε τη ροή αερίου από 10 έως 30 λίτρα/λεπτό.

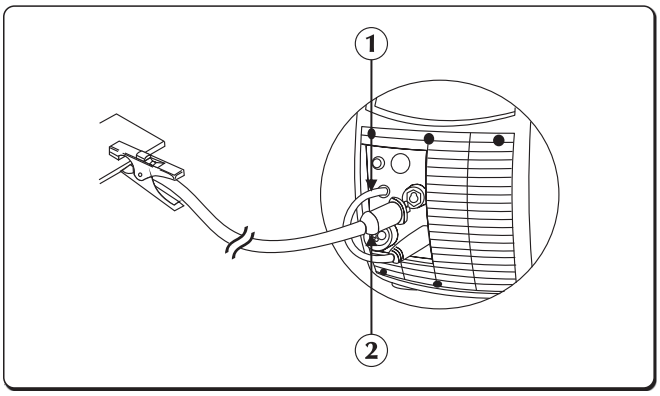
Αλλαγή πολικότητας συγκόλλησης

Η διάταξη αυτή επιτρέπει τη συγκόλληση με οποιοδήποτε σύρμα συγκόλλησης του εμπορίου και την εύκολη επιλογή της πολικότητας συγκόλλησης (κανονική ή ανάστροφη).



1. Καλώδιο ισχύος τσιμπίδας
2. Βύσμα τσιμπίδας γείωσης

Ανάστροφη πολικότητα: το καλώδιο ισχύος που προέρχεται από την τσιμπίδα πρέπει να συνδεθεί στον θετικό πόλο (+) της κλέμας ακροδεκτών. Το καλώδιο ισχύος που προέρχεται από τη σύνδεση του σώματος γείωσης , πρέπει να συνδεθεί στον αρνητικό πόλο (-) της κλέμας ακροδεκτών.

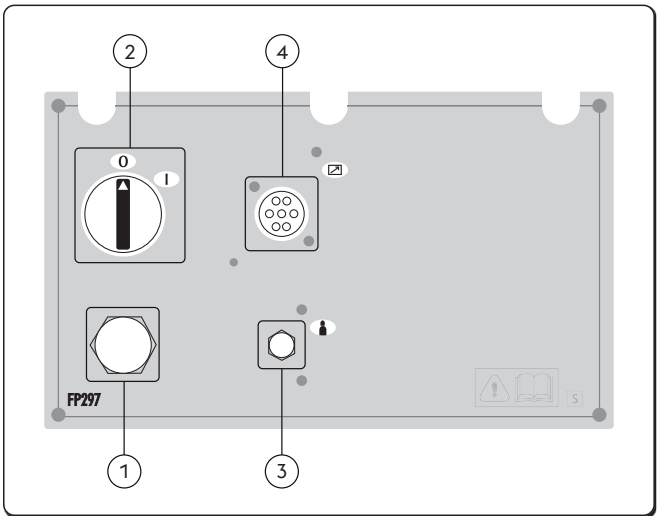


1. Καλώδιο ισχύος τσιμπίδας
2. Βύσμα τσιμπίδας γείωσης

Ανάστροφη πολικότητα: το καλώδιο ισχύος που προέρχεται από την τσιμπίδα πρέπει να συνδεθεί στον θετικό πόλο (+) της κλέμας ακροδεκτών. Το καλώδιο ισχύος που προέρχεται από τη σύνδεση του σώματος γείωσης , πρέπει να συνδεθεί στον αρνητικό πόλο (-) της κλέμας ακροδεκτών.
Πριν την αποστολή, η συσκευή ρυθμίζεται για χρήση με ανάστροφη πολικότητα!

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ

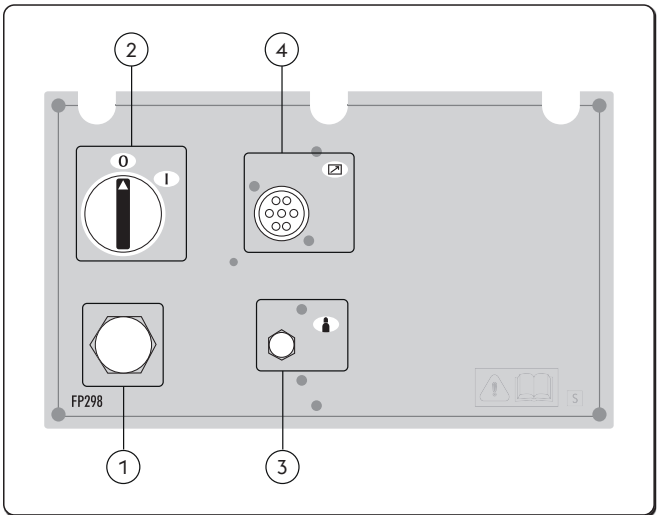
3.1 Πίσω πάνελ



1. καλώδιο τροφοδοσίας

   Επιτρέπει την παροχή ρεύματος στη συσκευής, συνδέοντάς το με το δίκτυο.
2. Διακόπτης ανάμματος

   Ελέγχει την ηλεκτρική ενεργοποίηση της εγκατάστασης. Διαθέτει δύο θέσεις: “O” σβηστό, “I” αναμμένο.
3. Σύνδεση αερίου
4. Είσοδος καλωδίου σήματος CAN-BUS (RC, RI...)

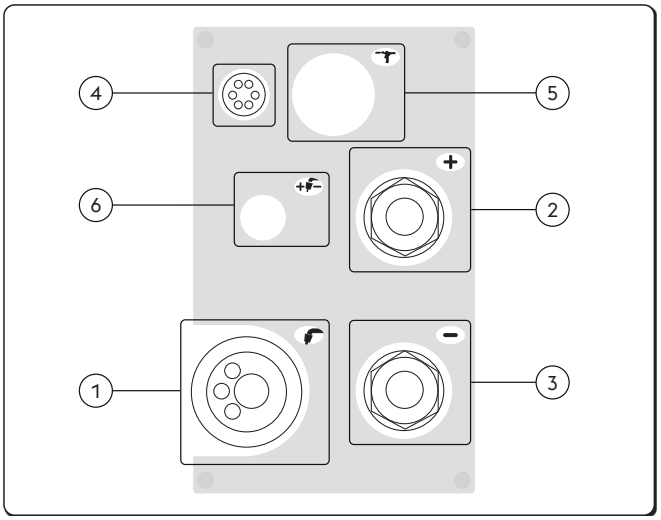


1. καλώδιο τροφοδοσίας

   Επιτρέπει την παροχή ρεύματος στη συσκευής, συνδέοντάς το με το δίκτυο.
2. Διακόπτης ανάμματος

   Ελέγχει την ηλεκτρική ενεργοποίηση της εγκατάστασης. Διαθέτει δύο θέσεις: “O” σβηστό, “I” αναμμένο.
3. Σύνδεση αερίου
4. Είσοδος καλωδίου σήματος CAN-BUS (RC, RI...)

3.2 Πίνακας υποδοχών



① υποδοχή σύνδεσης τσιμπίδας

Επιτρέπει τη σύνδεση της τσιμπίδας MIG/MAG.

② θετική υποδοχή ισχύος (+)

Διαδικασία MMA: Σύνδεση φακό ηλεκτροδίου
Διαδικασία TIG: Σύνδεση καλωδίου γείωσης

③ αρνητική υποδοχή ισχύος (-)

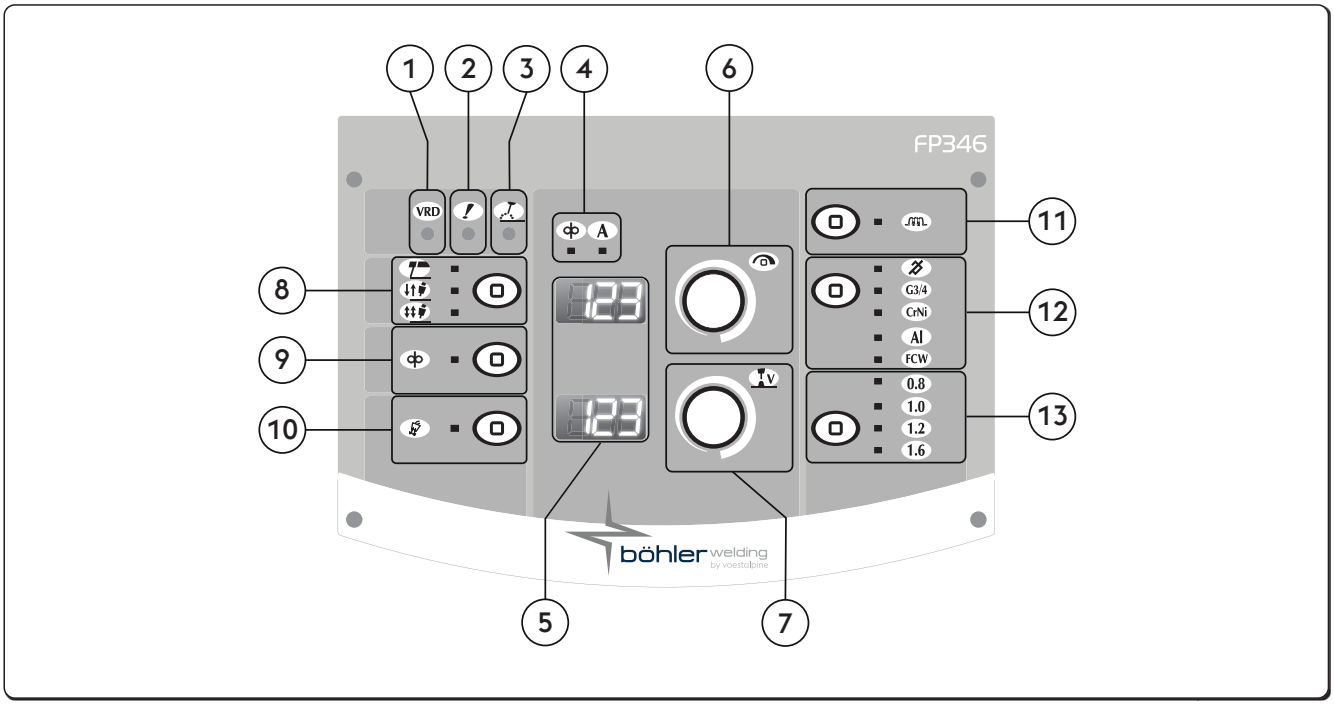
Διαδικασία MMA: Σύνδεση καλωδίου γείωσης
Διαδικασία TIG: Σύνδεση τσιμπίδας
Διαδικασία MIG/MAG: Σύνδεση καλωδίου γείωσης

④ Υποδοχή κουμπιού τσιμπίδας (U/D)

⑤ Εξωτερικές διατάξεις (Push/Pull)

⑥ Αλλαγή πολικότητας συγκόλλησης

3.3 Μπροστινός πίνακας ελέγχου TERRA NX 320/400 SMC Smart



① VRD (Voltage Reduction Device)

Διάταξη μείωσης τάσης
Επισημαίνει ότι η τάση εν κενώ της διάταξης είναι υπό έλεγχο.

② LED γενικού συναγερμού

Υποδεικνύει ότι επενέβη κάποια διάταξη ασφαλείας (π.χ., θερμικό).

③ LED ενεργοποιημένης ισχύος

Υποδεικνύει την παρουσία τάσης στις υποδοχές εξόδου της διάταξης.

④ LED παραμέτρων

Ταχύτητα σύρματος — Ρεύμα συγκόλλησης

⑤ Οθόνη 7 τμημάτων

Επιτρέπει την εμφάνιση των γενικών στοιχείων την μηχανής συγκόλλησης, κατά την εκκίνηση, τις ρυθμίσεις και τις καταγραφόμενες τιμές του ρεύματος και της τάσης, κατά τη συγκόλληση, καθώς και τους κωδικούς συναγερμού.

EL

6 Κύριος διακόπτης ρύθμισης

Επιτρέπει την αδιάλειπτη τροφοδοσία του ρεύματος συγκόλλησης.
Επιτρέπει την είσοδο στο set up, την επιλογή και τη ρύθμιση των παραμέτρων συγκόλλησης.

Επιτρέπει τη ρύθμιση της ταχύτητας προώθησης του σύρματος.

Επιτρέπει τη ρύθμιση και την εμφάνιση του ρεύματος συγκόλλησης.

7 Κύριος διακόπτης ρύθμισης

Επιτρέπει τη ρύθμιση της τάσης του τόξου.
Επιτρέπει τη ρύθμιση του μήκους του τόξου, κατά τη συγκόλληση.
Υψηλή τάση = μακρύ τόξο
Χαμηλή τάση = κοντό τόξο

Χειροκίνητο MIG/MAG

Ελάχιστη	Μέγιστη
5 V	55.5 V

Συνεργικό MIG/MAG

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
-5.0	+5.0	0/syn

8 Τρόπος συγκόλλησης

MMA (με ηλεκτρόδιο)

2 Χρόνοι

Σε δύο χρόνους, το πάτημα του πλήκτρου προκαλεί τη ροή του αερίου, ενεργοποιεί την τάση πάνω στο σύρμα και το προωθεί.
Μόλις αφεθεί, το αέριο, η τάση και η πρόωση του σύρματος απενεργοποιούνται.

4 Χρόνοι

Κατά τον τρόπο “4 Χρόνοι”, το πρώτο πάτημα του πλήκτρου προκαλεί τη ροή του αερίου, πραγματοποιώντας ένα χειροκίνητο pre-gas. Μόλις αφεθεί, ενεργοποιείται η τάση στο σύρμα και η πρόωσή του. Με το επόμενο πάτημα του πλήκτρου, σταματάει το σύρμα και αρχίζει η τελική διαδικασία, που μηδενίζει το ρεύμα. Με την οριστική απελευθέρωση του πλήκτρου, σταματάει η ροή του αερίου.

9 Προώθηση σύρματος

Επιτρέπει την χειροκίνητη προώθηση του σύρματος, χωρίς ροή αερίου και τάση στο σύρμα.
Επιτρέπει την εισαγωγή του σύρματος μέσα στο περίβλημα της τσιμπίδας, κατά τα στάδια προετοιμασίας της συγκόλλησης.

10 Πλήκτρο τεστ αερίου

Επιτρέπει την απομάκρυνση των ακαθαρσιών από το κύκλωμα του αερίου και την πραγματοποίηση, χωρίς ισχύ στην έξοδο, των απαραίτητων προκαταρκτικών ρυθμίσεων πίεσης και παροχής του αερίου.

11 Επαγωγή

Επιτρέπει την ηλεκτρονική ρύθμιση της επαγωγής σειράς του κυκλώματος συγκόλλησης.
Επιτρέπει την επίτευξη ενός πολύ ή λίγο γρήγορου τόξου, έτσι ώστε να αντισταθμίζει τις κινήσεις του συγκολλητή και της φυσιολογικής αστάθειας της συγκόλλησης.
Χαμηλή επαγωγή = αντιδραστικό τόξο (περισσότερα πιτσιλίσματα).
Υψηλή επαγωγή = λίγο αντιδραστικό τόξο (περιορισμένα πιτσιλίσματα).

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
-30	+30	0/syn

12 Πλήκτρο προγραμμάτων συγκόλλησης

Επιτρέπει τη επιλογή της διαδικασίας χειροκίνητου MIG (Off) ή συνεργικού MIG (6), καθορίζοντας το προς συγκόλληση υλικό.

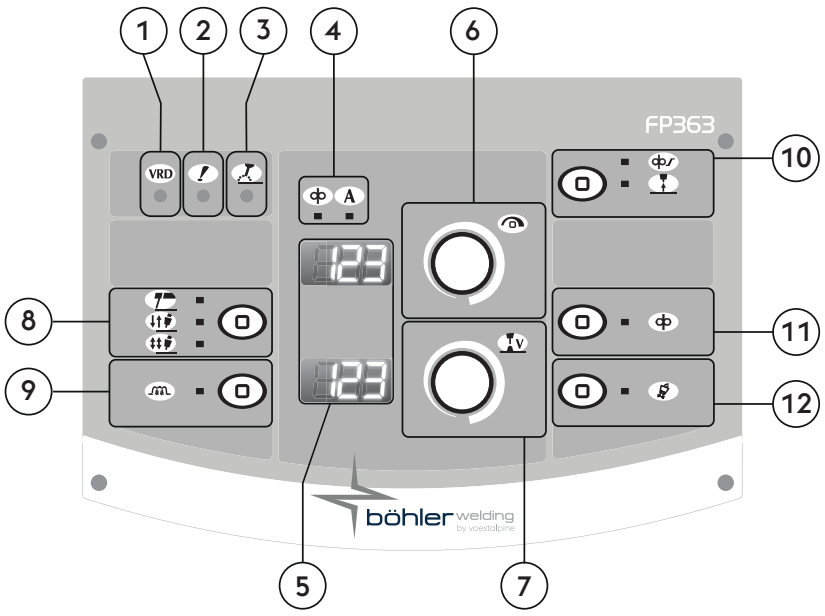
- Διαδικασία χειροκίνητου MIG
- G3/4 Διαδικασία συνεργικού MIG, συγκόλληση ανθρακούχου χάλυβα
- CrNi Διαδικασία συνεργικού MIG, συγκόλληση ανοξείδωτου χάλυβα
- Al Διαδικασία συνεργικού MIG, συγκόλληση αλουμινίου
- FCW Συνεργική διαδικασία MIG, συγκόλληση συρμάτων με πυρήνα

13 Διάμετρος σύρματος

Επιτρέπει την επιλογή της διαμέτρου το χρησιμοποιούμενου σύρματος (mm).

0.8 1.0 1.2 1.6

3.4 Μπροστινός πίνακας ελέγχου TERRA NX 320/400 SMC Classic



1 VRD VRD (Voltage Reduction Device)

Διάταξη μείωσης τάσης
Επισημαίνει ότι η τάση εν κενώ της διάταξης είναι υπό έλεγχο.

2 LED γενικού συναγερμού

Υποδεικνύει ότι επενέβη κάποια διάταξη ασφαλείας (π.χ., θερμικό).

3 LED ενεργοποιημένης ισχύος

Υποδεικνύει την παρουσία τάσης στις υποδοχές εξόδου της διάταξης.

4 LED παραμέτρων

- Ταχύτητα σύρματος
- A Ρεύμα συγκόλλησης

EL

5 Οθόνη 7 τμημάτων

Επιτρέπει την εμφάνιση των γενικών στοιχείων την μηχανής συγκόλλησης, κατά την εκκίνηση, τις ρυθμίσεις και τις καταγραφόμενες τιμές του ρεύματος και της τάσης, κατά τη συγκόλληση, καθώς και τους κωδικούς συναγερμού.

6 Κύριος διακόπτης ρύθμισης

Επιτρέπει την αδιάλειπτη τροφοδοσία του ρεύματος συγκόλλησης.
Επιτρέπει την είσοδο στο set up, την επιλογή και τη ρύθμιση των παραμέτρων συγκόλλησης.

Επιτρέπει τη ρύθμιση της ταχύτητας προώθησης του σύρματος.

Επιτρέπει τη ρύθμιση και την εμφάνιση του ρεύματος συγκόλλησης.

7 Κύριος διακόπτης ρύθμισης

Επιτρέπει τη ρύθμιση της τάσης του τόξου.
Επιτρέπει τη ρύθμιση του μήκους του τόξου, κατά τη συγκόλληση.
Υψηλή τάση = μακρύ τόξο
Χαμηλή τάση = κοντό τόξο

Χειροκίνητο MIG/MAG

Ελάχιστη	Μέγιστη
5 V	55.5 V

Συνεργικό MIG/MAG

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
-5.0	+5.0	0/syn

8 Διαδικασία συγκόλλησης

Επιτρέπει την επιλογή της διαδικασίας συγκόλλησης

MMA (με ηλεκτρόδιο)

2 Χρόνοι

Σε δύο χρόνους, το πάτημα του πλήκτρου προκαλεί τη ροή του αερίου, ενεργοποιεί την τάση πάνω στο σύρμα και το προωθεί.
Μόλις αφεθεί, το αέριο, η τάση και η πρόωση του σύρματος απενεργοποιούνται.

4 Χρόνοι

Κατά τον τρόπο “4 Χρόνοι”, το πρώτο πάτημα του πλήκτρου προκαλεί τη ροή του αερίου, πραγματοποιώντας ένα χειροκίνητο pre-gas. Μόλις αφεθεί, ενεργοποιείται η τάση στο σύρμα και η πρόωσή του. Με το επόμενο πάτημα του πλήκτρου, σταματάει το σύρμα και αρχίζει η τελική διαδικασία, που μηδενίζει το ρεύμα. Με την οριστική απελευθέρωση του πλήκτρου, σταματάει η ροή του αερίου.

9 Επαγωγή

Επιτρέπει την ηλεκτρονική ρύθμιση της επαγωγής σειράς του κυκλώματος συγκόλλησης.
Επιτρέπει την επίτευξη ενός πολύ ή λίγο γρήγορου τόξου, έτσι ώστε να αντισταθμίζει τις κινήσεις του συγκολλητή και της φυσιολογικής αστάθειας της συγκόλλησης.
Χαμηλή επαγωγή = αντιδραστικό τόξο (περισσότερα πιτσιλίσματα).
Υψηλή επαγωγή = λίγο αντιδραστικό τόξο (περιορισμένα πιτσιλίσματα).

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
-30	+30	0/syn

10

Soft start

Επιτρέπει τη ρύθμιση της ταχύτητας προώθησης του σύρματος, κατά τα στάδια πριν την έναυση.
Επιτρέπει την έναυση με μειωμένη ταχύτητα, έτσι ώστε να είναι ομαλότερη και με λιγότερα πιτσιλίσματα.
Τιμή παραμέτρου σε σε ποσοστό προγραμματισμένης ταχύτητας σύρματος (%)

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
10 %	100 %	50 %

Burn back

Επιτρέπει τη ρύθμιση του χρόνου θέρμανσης του σύρματος, αποτρέποντας την προσκόλληση στο τέλος της συγκόλλησης.
Επιτρέπει τη ρύθμιση του μήκους του σύρματος που προεξέχει από την τσιμπίδα.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
-2.00	+2.00	0/syn

11 Προώθηση σύρματος

Επιτρέπει την χειροκίνητη προώθηση του σύρματος, χωρίς ροή αερίου και τάση στο σύρμα.
Επιτρέπει την εισαγωγή του σύρματος μέσα στο περίβλημα της τσιμπίδας, κατά τα στάδια προετοιμασίας της συγκόλλησης.

12 Πλήκτρο τεστ αερίου

Επιτρέπει την απομάκρυνση των ακαθαρσιών από το κύκλωμα του αερίου και την πραγματοποίηση, χωρίς ισχύ στην έξοδο, των απαραίτητων προκαταρκτικών ρυθμίσεων πίεσης και παροχής του αερίου.

4. ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ Smart

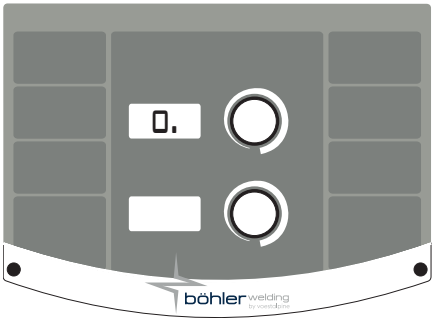
Κατά την εκκίνηση, η εγκατάσταση εκτελεί μια σειρά ελέγχων που διασφαλίζουν τη σωστή λειτουργία της εγκατάστασης και όλων των συνδεδεμένων διατάξεων. Κατά το στάδιο αυτό πραγματοποιείται και το τεστ αερίου, για να διαπιστωθεί η σωστή σύνδεση του συστήματος τροφοδοσίας αερίου.
Συμβουλευτείτε την ενότητα "Μπροστινός πίνακας χειριστηρίων" και "Set up".

5. SETUP Smart

5.1 Set up και τη ρύθμιση των παραμέτρων

Επιτρέπει τον προγραμματισμό και τη ρύθμιση μιας σειράς πρόσθετων παραμέτρων, για καλύτερη και ακριβέστερη διαχείριση της διάταξης συγκόλλησης.
Οι παράμετροι που εμφανίζονται στο set up είναι οργανωμένες ως προς την επιλεγμένη διαδικασία συγκόλλησης και διαθέτουν αριθμητική κωδικοποίηση.

Είσοδος στο set up



- Επιτυγχάνεται πατώντας για 5 δευτερόλεπτα το πλήκτρο encoder.
- Το μηδέν στο κέντρο της οθόνης 7 χαρακτήρων επιβεβαιώνει την είσοδο

Επιλογή και ρύθμιση της επιθυμητής παραμέτρου

- Γυρίστε το encoder, έως ότου εμφανιστεί ο αριθμητικός κωδικός της επιθυμητής παραμέτρου.
- Η παράμετρος υποδεικνύεται με το "." στα δεξιά του αριθμού.
- Στο σημείο αυτό, με το πάτημα του πλήκτρου encoder, εμφανίζεται η προγραμματισμένη τιμής και η ρύθμιση της επιλεγμένης παραμέτρου.
- Η είσοδος στο υπομενού της παραμέτρου επιβεβαιώνεται με το σβήσιμο της ένδειξης "." δεξιά του αριθμού

Έξοδος από το set up

- Για να βγείτε από τις “ρυθμίσεις”, πατήστε πάλι το πλήκτρο encoder.
- Για έξοδο από το set up επιλέξτε την παράμετρο “0” (αποθήκευση και έξοδος) και πατήστε το πλήκτρο encoder.

5.1.1 Κατάλογος παραμέτρων set up (MMA)

0 Αποθήκευση και έξοδος

Επιτρέπει την αποθήκευση των αλλαγών και την έξοδο από το set up.

1 Επαναφέρω

Επιτρέπει την επαναφορά όλων των παραμέτρων στις προκαθορισμένες τιμές (default).

3 Hot start

Επιτρέπει τη ρύθμιση της τιμής hot start σε MMA.

Επιτρέπει την επιλογή περισσότερο ή λιγότερο “θερμής” εκκίνησης στις φάσεις έναυσης του τόξου, διευκολύνοντας τη διαδικασία εκκίνησης (start).

Ηλεκτρόδιο βασικό

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	500%	80%

Ηλεκτρόδιο κυτταρίνης

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	500%	150%

Ηλεκτρόδιο CrNi

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	500%	100%

Ηλεκτρόδιο αλουμινίου

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	500%	120%

Ηλεκτρόδιο χυτοσιδήρου

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	500%	100%

Rutile ηλεκτρόδιο

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	500%	80%

7 Ρεύμα συγκόλλησης

Επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος συγκόλλησης.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
3 A	Imax	100 A

8 Arc force

Επιτρέπει τη ρύθμιση της τιμής Arc force σε MMA.

Επιτρέπει την επιλογή περισσότερο ή λιγότερο έντονης δυναμικής απόκρισης στη συγκόλληση, διευκολύνοντας τις εργασίες του συγκολλητή.

Αυξήστε την τιμή του Arc force για να ελαττωθούν οι πιθανότητες να κολλήσει το ηλεκτρόδιο.

Ηλεκτρόδιο βασικό

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	500%	30%

Ηλεκτρόδιο κυτταρίνης

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	500%	350%

Ηλεκτρόδιο CrNi

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	500%	30%

Ηλεκτρόδιο αλουμινίου

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	500%	100%

Ηλεκτρόδιο χυτοσιδήρου

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	500%	70%

Rutile ηλεκτρόδιο

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	500%	80%

204 Dynamic power control (DPC)

Επιτρέπει την επιλογή του επιθυμητού χαρακτηριστικού V/I.

I=C **Ρεύμα σταθερό**

Η αυξομείωση του ύψους του τόξου δεν επηρεάζει καθόλου το παρεχόμενο ρεύμα συγκόλλησης.

Συνιστάται για ηλεκτρόδιο: Βασικό, Ρουτιλίου, Όξινη, Χάλυβα, Χυτοσιδήρου

1÷20 **Πτωτικό χαρακτηριστικό με ρύθμιση σταδιακής καθόδου (ράμπας)**

Η αύξηση του ύψους του τόξου προκαλεί τη μείωση του ρεύματος συγκόλλησης (και αντίστροφα), ανάλογα με την τιμή ρύθμισης, από 1 έως 20 Ampere, ανά Volt.

Συνιστάται για ηλεκτρόδιο: Κυτταρίνης, Αλουμινίου

P=C **Σταθερή ισχύς**

Η αύξηση του ύψους του τόξου προκαλεί την μείωση του ρεύματος συγκόλλησης (και αντίστροφα), με βάση τον κανόνα: V·I=K

Συνιστάται για ηλεκτρόδιο: Κυτταρίνης, Αλουμινίου

205 Συνεργία MMA

Επιτρέπει τη ρύθμιση της καλύτερης δυναμικής τόξου, επιλέγοντας τον τύπο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου.
Η επιλογή της σωστής δυναμικής τόξου επιτρέπει την πλήρη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων της διάταξης και την επίτευξη της καλύτερης δυνατής απόδοσης στη συγκόλληση.

Τιμή	λειτουργίας	Προκαθορισμ
1	Standard (Βασικό/Ρουτιλίου)	X
2	Κυτταρίνης	-
3	Χάλυβα	-
4	Αλουμινίου	-
5	Χυτοσιδήρου	-

Δεν εξασφαλίζεται η τέλεια συγκολλητότητα του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου.
Η συγκολλητότητα εξαρτάται από την ποιότητα των αναλώσιμων υλικών και από τον τρόπο αποθήκευσης/φύλαξής τους, από τις συνθήκες εργασίας και συγκόλλησης, από τις πολυάριθμες δυνατές εφαρμογές, κτλ.

312 Τάση βεβιασμένου σβησίματος τόξου

Επιτρέπει τον προγραμματισμό της τιμής τάσης στην οποία σβήνει βεβιασμένα το ηλεκτρικό τόξο.
Επιτρέπει την καλύτερη διαχείριση των διαφόρων συνθηκών λειτουργίας που παρουσιάζονται.
Για παράδειγμα, κατά το ποντάρισμα (σημειακή συγκόλληση), η χαμηλή τάση βεβιασμένου σβησίματος τόξου επιτρέπει μικρότερη φλόγα κατά την απομάκρυνση του ηλεκτροδίου από το κομμάτι, μειώνοντας τα πιτσιλίσματα, τα καψίματα και την οξείδωση του τεμαχίου.

Μην επιλέγετε ποτέ μία τάση βεβιασμένου σβησίματος τόξου μεγαλύτερη από την τάση εν κενώ της γεννήτριας.

Ηλεκτρόδιο βασικό

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	Vmax	57.0 V

Ηλεκτρόδιο κυτταρίνης

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	Vmax	70.0 V

500 Προγραμματισμός μηχανήματος

Επιτρέπει την επιλογή της επιθυμητής γραφικής διεπαφής.
Επιτρέπει την πρόσβαση στα ανώτερα επίπεδα του set up.
βλ. παράγραφο "Εξατομίκευση οθόνης (Set up 500)"

Τιμή	Επιλεγμένο επίπεδο
USER	Χρήστης
SERV	Service
vaBW	vaBW

Τιμή	Διεπαφή Χρήστη	
XE	Τρόπος Easy	
XA	Τρόπος Advanced	
XM	Λειτουργία Medium	Smart
XP	Τρόπος Professional	

551 Lock/unlock

Επιτρέπει το μπλοκάρισμα των οργάνων ελέγχου και την εισαγωγή ενός κωδικού ασφαλείας.
βλ. παράγραφο "Lock/unlock (Set up 551)".

601 Βήμα ρύθμισης

Επιτρέπει τη ρύθμιση μιας παραμέτρου, με βήμα που μπορεί να επιλεχτεί από το χρήστη.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
1	Imax	1

602 Ρύθμιση της ελάχιστης εξωτερικής τιμής παραμέτρου CH1

Επιτρέπει τη ρύθμιση της ελάχιστης τιμής για την εξωτερική παράμετρο CH1.

603 Ρύθμιση της μέγιστη τιμή παραμέτρου CH1

Επιτρέπει τη ρύθμιση της μέγιστη τιμή για την εξωτερική παράμετρο CH1.

751 Καταγραφή ρεύματος

Επιτρέπει την εμφάνιση της πραγματικής τιμής του ρεύματος συγκόλλησης.

752 Καταγραφή τάσης

Επιτρέπει την εμφάνιση της πραγματικής τιμής της τάσης συγκόλλησης.

851 Ενεργοποίηση ARC-AIR

Ενεργοποιεί τη λειτουργία ARC-AIR.

Τιμή	Προκαθορισμ	ARC-AIR
on	-	ΕΝΕΡΓΟΠΟΊΗΣΗ
μακριά από	X	ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΊΗΣΗ

903 Διαγραφή προγραμμάτων

Επιλέξτε το πρόγραμμα που θέλετε, περιστρέφοντας το encoder 1.
Διαγράψτε το πρόγραμμα που επιλέξατε, πατώντας το πλήκτρο-encoder 2.

5.1.2 Κατάλογος παραμέτρων στο set up (TIG)

0 Αποθήκευση και έξοδος

Επιτρέπει την αποθήκευση των αλλαγών και την έξοδο από το set up.

1 Επαναφέρω

Επιτρέπει την επαναφορά όλων των παραμέτρων στις προκαθορισμένες τιμές (default).

7 Ρεύμα συγκόλλησης

Επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος συγκόλλησης.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
3 A	Imax	100 A

399 Ταχύτητα μετατόπισης

Επιτρέπει τη ρύθμιση της ταχύτητας εκτέλεσης της συγκόλλησης.
Default cm/min: ταχύτητα αναφοράς για τη χειροκίνητη συγκόλληση.
Syn: Sinergic αξία.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
2 cm/min	200 cm/min	10 cm/min

500 Προγραμματισμός μηχανήματος

Επιτρέπει την επιλογή της επιθυμητής γραφικής διεπαφής.
Επιτρέπει την πρόσβαση στα ανώτερα επίπεδα του set up.
βλ. παράγραφο "Εξατομίκευση οθόνης (Set up 500)"

Τιμή	Επιλεγμένο επίπεδο
USER	Χρήστης
SERV	Service
vaBW	vaBW

Τιμή	Διεπαφή Χρήστη	
XE	Τρόπος Easy	
XA	Τρόπος Advanced	
XM	Λειτουργία Medium	Smart
XP	Τρόπος Professional	

551 Lock/unlock

Επιτρέπει το μπλοκάρισμα των οργάνων ελέγχου και την εισαγωγή ενός κωδικού ασφαλείας.
βλ. παράγραφο "Lock/unlock (Set up 551)".

552 Τόνος βομβητή

Επιτρέπει την επιλογή τόνου του βομβητή.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	10	10

601 Βήμα ρύθμισης

Επιτρέπει τη ρύθμιση μιας παραμέτρου, με βήμα που μπορεί να επιλεχτεί από το χρήστη.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
1	Imax	1

602 Ρύθμιση της ελάχιστης εξωτερικής τιμής παραμέτρου CH1

Επιτρέπει τη ρύθμιση της ελάχιστης τιμής για την εξωτερική παράμετρο CH1.

603 Ρύθμιση της μέγιστη τιμή παραμέτρου CH1

Επιτρέπει τη ρύθμιση της μέγιστη τιμή για την εξωτερική παράμετρο CH1.

705 Διακρίβωση αντίστασης κυκλώματος
Επιτρέπει τη βαθμονόμηση της εγκατάστασης.
βλ. παράγραφο "Διακρίβωση αντίστασης κυκλώματος (set up 705)".

751 Καταγραφή ρεύματος
Επιτρέπει την εμφάνιση της πραγματικής τιμής του ρεύματος συγκόλλησης.

752 Καταγραφή τάσης
Επιτρέπει την εμφάνιση της πραγματικής τιμής της τάσης συγκόλλησης.

758 Ταχύτητα μετατόπισης ρομπότ
Επιτρέπει την εμφάνιση της ταχύτητας μετατόπισης του βραχίονα ενός ρομπότ ή κάποιας αυτόματης διάταξης.

768 Μέτρηση θερμικής παροχής HI
Επιτρέπει την εμφάνιση της τιμής μέτρησης της θερμικής παροχής σε συγκόλληση.

801 Όρια επιφυλακής
Επιτρέπει τον προγραμματισμό των ορίων προσοχής και των ορίων επιφυλακής.
Επιτρέπει τον έλεγχο του τρόπου συγκόλλησης, καθορίζοντας κάποια όρια προσοχής και όρια επιφυλακής, στις βασικές μετρήσιμες παραμέτρους.
Επιτρέπει τον επιμελή έλεγχο των διαφόρων φάσεων συγκόλλησης.

5.1.3 Κατάλογος παραμέτρων στο set up (MIG/MAG)

0 Αποθήκευση και έξοδος
Επιτρέπει την αποθήκευση των αλλαγών και την έξοδο από το set up.

1 Επαναφέρω
Επιτρέπει την επαναφορά όλων των παραμέτρων στις προκαθορισμένες τιμές (default).

3 Ταχύτητα σύρματος
Επιτρέπει τη ρύθμιση της ταχύτητας προώθησης του σύρματος.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0.5 m/min	22.0 m/min	-

7 Τάση - Μήκος τόξου
Επιτρέπει τη ρύθμιση της τάσης του τόξου.
Επιτρέπει τη ρύθμιση του μήκους του τόξου, κατά τη συγκόλληση.
Υψηλή τάση = μακρύ τόξο
Χαμηλή τάση = κοντό τόξο

Συνεργικός τρόπος

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
-5.0	+5.0	0/syn

Χειροκίνητος τρόπος ελέγχου

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
5.0 V	55.5 V	5.0 V

10 Pre gas
Επιτρέπει τον προγραμματισμό και τη ρύθμιση της ροής αερίου πριν την έναυση του τόξου.
Επιτρέπει την αποστολή αερίου στην τσιμπίδα και την προετοιμασία του περιβάλλοντος για τη συγκόλληση.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	99.9 s	0.1 s

11 Soft start
Επιτρέπει τη ρύθμιση της ταχύτητας προώθησης του σύρματος, κατά τα στάδια πριν την έναυση.
Επιτρέπει την έναυση με μειωμένη ταχύτητα, έτσι ώστε να είναι ομαλότερη και με λιγότερα πιτσιλίσματα.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
10 %	100 %	50 %

12 Επιτάχυνση μοτέρ
Επιτρέπει τη σταδιακή μετάβαση της ταχύτητας σύρματος από την έναυση στη συγκόλληση.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	1.0 s	0/μακριά από

15 Burn back

Επιτρέπει τη ρύθμιση του χρόνου θέρμανσης του σύρματος, αποτρέποντας την προσκόλληση στο τέλος της συγκόλλησης.
Επιτρέπει τη ρύθμιση του μήκους του σύρματος που προεξέχει από την τσιμπίδα.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
-2.00	+2.00	0/syn

16 Post gas

Επιτρέπει τη ρύθμιση της ροής αερίου, στο τέλος της συγκόλλησης.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	99.9 s	2.0 s

30 Ποντάρισμα (σημειακή συγκόλληση)

Επιτρέπει την ενεργοποίηση της διαδικασίας “ποντα ρίσματος” (σημειακής συγκόλλησης) και την επιλογή του χρόνου συγκόλλησης.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0.1 s	99.9 s	0/μακριά από

31 Σημείο παύσης

Επιτρέπει την ενεργοποίηση της διαδικασίας «σημείου παύσης» και την επιλογή του χρόνου παύσης μεταξύ δύο συγκολλήσεων.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0.1 s	99.9 s	0/μακριά από

202 Επαγωγή

Επιτρέπει την ηλεκτρονική ρύθμιση της επαγωγής σειράς του κυκλώματος συγκόλλησης.
Επιτρέπει την επίτευξη ενός πολύ ή λίγο γρήγορου τόξου, έτσι ώστε να αντισταθμίζει τις κινήσεις του συγκολλητή και της φυσιολογικής αστάθειας της συγκόλλησης.
Χαμηλή επαγωγή = αντιδραστικό τόξο (περισσότερα πιτσιλίσματα).
Υψηλή επαγωγή = λίγο αντιδραστικό τόξο (περιορισμένα πιτσιλίσματα).

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
-30	+30	0/syn

500 Προγραμματισμός μηχανήματος

Επιτρέπει την επιλογή της επιθυμητής γραφικής διεπαφής.
Επιτρέπει την πρόσβαση στα ανώτερα επίπεδα του set up.
βλ. παράγραφο "Εξατομίκευση οθόνης (Set up 500)"

Τιμή	Επιλεγμένο επίπεδο
USER	Χρήστης
SERV	Service
vaBW	vaBW

Τιμή	Διεπαφή Χρήστη	
XE	Τρόπος Easy	
XA	Τρόπος Advanced	
XM	Λειτουργία Medium	Smart
XP	Τρόπος Professional	

551 Lock/unlock

Επιτρέπει το μπλοκάρισμα των οργάνων ελέγχου και την εισαγωγή ενός κωδικού ασφαλείας.
βλ. παράγραφο "Lock/unlock (Set up 551)".

602 Ρύθμιση της ελάχιστης εξωτερικής τιμής παραμέτρου CH1

Επιτρέπει τη ρύθμιση της ελάχιστης τιμής για την εξωτερική παράμετρο CH1.

603 Ρύθμιση της μέγιστη τιμή παραμέτρου CH1

Επιτρέπει τη ρύθμιση της μέγιστη τιμή για την εξωτερική παράμετρο CH1.

705 Διακρίβωση αντίστασης κυκλώματος

Επιτρέπει τη βαθμονόμηση της εγκατάστασης.
βλ. παράγραφο "Διακρίβωση αντίστασης κυκλώματος (set up 705)".

751 Καταγραφή ρεύματος

Επιτρέπει την εμφάνιση της πραγματικής τιμής του ρεύματος συγκόλλησης.

752 Καταγραφή τάσης
Επιτρέπει την εμφάνιση της πραγματικής τιμής της τάσης συγκόλλησης.

760 Καταγραφή ρεύματος (μοτέρ 1)
Επιτρέπει την εμφάνιση της πραγματικής τιμής του ρεύματος (μοτέρ 1).

5.2 Ειδικές διαδικασίες χρήσης των παραμέτρων

5.2.1 Εξατομίκευση οθόνης (Set up 500)

Επιτρέπει την εξατομίκευση των παραμέτρων της αρχικής σελίδας.

500 Προγραμματισμός μηχανήματος
Επιτρέπει την επιλογή της επιθυμητής γραφικής διεπαφής.

Τιμή	Διεπαφή Χρήστη	
XE	Τρόπος Easy	
XA	Τρόπος Advanced	
XM	Λειτουργία Medium	Smart
XP	Τρόπος Professional	

Εξοπλισμός Classic

Λειτουργία XE
Δεν χρησιμοποιείται

Λειτουργία XA
Τρόπος χειροκίνητης συγκόλλησης.
Επιτρέπει τον χειροκίνητο προγραμματισμό και ρύθμιση όλων των παραμέτρων συγκόλλησης.

Λειτουργία XP
Επιτρέπει τον χειροκίνητο προγραμματισμό και ρύθμιση όλων των παραμέτρων συγκόλλησης.
Επιτρέπει τη χρήση μιας σειράς προκαθορισμένων ρυθμίσεων που είναι αποθηκευμένες στη μνήμη της διάταξης.
Επιτρέπεται η αλλαγή και η διόρθωση των αρχικών ρυθμίσεων που προτείνονται από τη διάταξη.

Εξοπλισμός Smart

Λειτουργία XE
Επιτρέπει τη χειροκίνητη συγκόλληση σε MIG με ρύθμιση της επιτάχυνσης του μοτέρ.

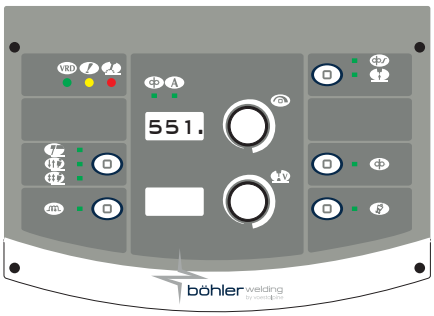
Λειτουργία XM
Επιτρέπει τη επιλογή της διαδικασίας χειροκίνητου MIG, καθορίζοντας το προς συγκόλληση υλικό.
Οι ρυθμίσεις παραμένουν αμετάβλητες, κατά τα διάφορα στάδια της συγκόλλησης.

Λειτουργία XA
Επιτρέπει τη συγκόλληση σε MIG χειροκίνητο και MIG συνεργικό.
Οι ρυθμίσεις παραμένουν αμετάβλητες, κατά τα διάφορα στάδια της συγκόλλησης.

Λειτουργία XP
Επιτρέπει τη συγκόλληση σε MIG χειροκίνητο και MIG συνεργικό.
Κατά τα διάφορα στάδια συγκόλλησης, ο έλεγχος της συνεργίας παραμένει ενεργός.
Οι παράμετροι συγκόλλησης βρίσκονται υπό συνεχή έλεγχο και ενδεχομένως διορθώνονται, με βάση μία ακριβή ανάλυση των χαρακτηριστικών του ηλεκτρικού τόξου!
Μπορεί να γίνει μία ποσοστιαία διόρθωση της συνεργικής τιμής, ανάλογα με τις απαιτήσεις του συγκολλητή.

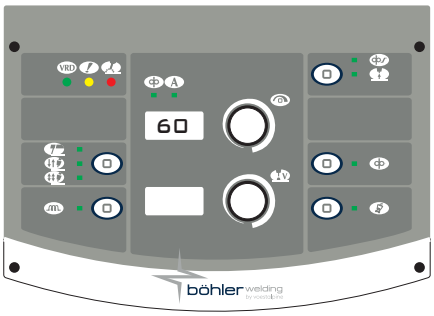
5.2.2 Lock/unlock (Set up 551)

Επιτρέπει το μπλοκάρισμα των οργάνων ελέγχου και την εισαγωγή ενός κωδικού ασφαλείας.



Επιλογή παραμέτρου

- Μπείτε στο set up, πατώντας το πλήκτρο encoder, για 5 τουλάχιστον δευτερόλεπτα.
- Επιλέξτε την παράμετρο που θέλετε (551.).
- Ενεργοποιήστε τη ρύθμιση της επιλεγμένης παραμέτρου, πατώντας το πλήκτρο encoder.



Ορισμός κωδικού

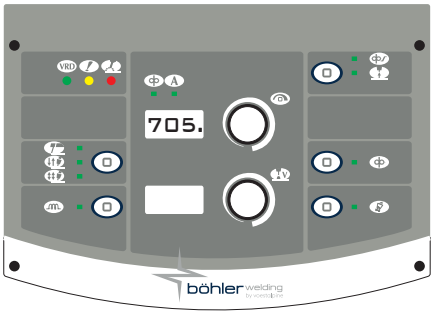
- Εισάγετε έναν αριθμητικό κωδικό (password), περιστρέφοντας το encoder.
- Επιβεβαιώστε την ενέργεια πιέζοντας το κουμπί-encoder.
- Για έξοδο από το set up επιλέξτε την παράμετρο "0." (αποθήκευση και έξοδος) και πατήστε το πλήκτρο encoder.

Λειτουργίες πίνακα

Αν εκτελεστεί μια οποιαδήποτε ενέργεια, όταν ο πίνακας είναι μπλοκαρισμένος, εμφανίζεται μία σελίδα με ειδικές ενδείξεις.

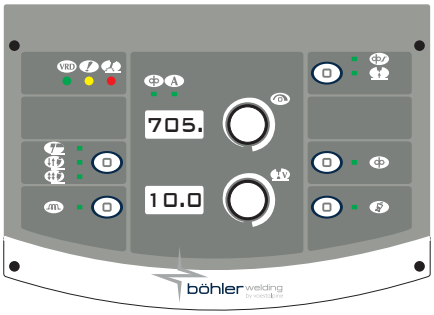
- Μπείτε προσωρινά (5 λεπτά) στις λειτουργίες του πίνακα ελέγχου: περιστρέψτε το encoder και εισάγετε το σωστό αριθμητικό κωδικό.
- Επιβεβαιώστε την ενέργεια πιέζοντας το κουμπί-encoder.
- Απελευθερώστε οριστικά τον πίνακα ελέγχου: μπείτε στο set up (σύμφωνα με τις οδηγίες που υπάρχουν παραπάνω) και επαναφέρετε το “0” στην παράμετρο 551.
- Επιβεβαιώστε την ενέργεια πιέζοντας το κουμπί-encoder.
- Για έξοδο από το set up επιλέξτε την παράμετρο "0." (αποθήκευση και έξοδος) και πατήστε το πλήκτρο encoder.

5.2.3 Διακρίβωση αντίστασης κυκλώματος (set up 705)



Επιλογή παραμέτρου

- Μπείτε στο set up, πατώντας το πλήκτρο encoder, για 5 τουλάχιστον δευτερόλεπτα.
- Επιλέξτε την παράμετρο που θέλετε (705.).
- Ενεργοποιήστε τη ρύθμιση της επιλεγμένης παραμέτρου, πατώντας το πλήκτρο encoder.



κυκλώματος

- Αφαιρέστε το κάλυμμα για να αποκαλυφθεί το tip ακροφυσίου της τσιμπίδας. (MIG/MAG)
- Φέρτε σε ηλεκτρική επαφή την αιχμή του οδηγού σύρματος και το προς συγκόλληση κομμάτι. (MIG/MAG)
- Φέρτε σε επαφή τον φακό του ηλεκτροδίου και το προς συγκόλληση τεμάχιο. (MMA)
- Πατήστε το πλήκτρο ή κουμπί της τσιμπίδας για να αρχίσετε τη διαδικασία.
- Κρατήστε την επαφή τουλάχιστον για ένα δευτερόλεπτο.
- Η τιμή που εμφανίζεται στην οθόνη ενημερώνεται μετά τη βαθμονόμηση.
- Επιβεβαιώστε την ενέργεια πιέζοντας το κουμπί-encoder.
- Για να βγείτε από τις “ρυθμίσεις”, πατήστε πάλι το πλήκτρο encoder.
- Μόλις ολοκληρωθεί η λειτουργία, το σύστημα θα επαναφέρει στην οθόνη τη σελίδα εισόδου στην παράμετρο.
- Για έξοδο από το set up επιλέξτε την παράμετρο "0." (αποθήκευση και έξοδος) και πατήστε το πλήκτρο encoder.

5.2.4 Όρια επιφυλακής (Set up 801)

Επιτρέπει τον προγραμματισμό των ορίων προσοχής και των ορίων επιφυλακής.
Επιτρέπει τον έλεγχο του τρόπου συγκόλλησης, καθορίζοντας κάποια όρια προσοχής και όρια επιφυλακής, στις βασικές μετρήσιμες παραμέτρους.
Επιτρέπει τον επιμελή έλεγχο των διαφόρων φάσεων συγκόλλησης.
βλ. παράγραφο "Όρια επιφυλακής (Set up 801)".

Όρια προειδοποίησης	MIN	MAX	Όρια επιφυλακής	MIN	MAX

Ρεύμα συγκόλλησης

Τάση συγκόλλησης

Καταγραφή παροχής αερί

Ταχύτητα μετατόπισης ρομπότ

Καταγραφή ρεύματος (μοτέρ 1)

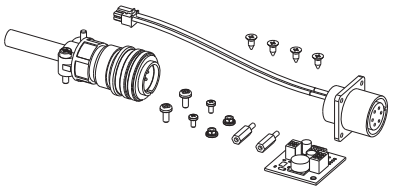
Καταγραφή ρεύματος (μοτέρ 2)

Καταγραφή παροχής ψυκτικού υγρού

Ταχύτητα σύρματος

Καταγραφή θερμοκρασία ψυκτικού υγρού

6. ΑΞΕΣΟΥΑΡ



Kit Push/Pull
73.11.012

βλ. παράγραφο "ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ KIT/ ΑΞΕΣΟΥΑΡ".

7. ΣΥΝΤΉΡΗΣΗ

Η διάταξη πρέπει να συντηρείται τακτική, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Όλες οι θυρίδες πρόσβασης και συντήρησης, καθώς και τα καπάκια, πρέπει να είναι κλειστά και καλά στερεωμένα, όταν η συσκευή βρίσκεται σε λειτουργία. Απαγορεύεται οποιαδήποτε μετατροπή της διάταξης. Μην επιτρέπετε τη συσσώρευση μεταλλικής σκόνης γύρω από τα πτερύγια αερισμού.

Η ενδεχόμενη συντήρηση πρέπει να εκτελείται μόνο από εξειδικευμένους τεχνικούς. Η επισκευή ή η αντικατάσταση εξαρτημάτων της διάταξης από μη εξειδικευμένο προσωπικό έχει ως συνέπεια την άμεση ακύρωση της εγγύησης του προϊόντος. Η ενδεχόμενη επισκευή ή αντικατάσταση εξαρτημάτων της διάταξης, πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από εξειδικευμένους τεχνικούς.

Διακόπτετε την τροφοδοσία ρεύματος, πριν από κάθε επέμβαση!

7.1 Περιοδικοί έλεγχοι

7.1.1 Εγκατάσταση

Καθαρίστε το εσωτερικό με πεπιεσμένο αέρα σε χαμηλή πίεση και μαλακό πινέλο. Ελέγχετε τις ηλεκτρικές συνδέσεις και όλα τα καλώδια σύνδεσης.

7.1.2 Για τη συντήρηση ή την αντικατάσταση των εξαρτημάτων των τσιμπίδων, των τσιμπίδων ηλεκτροδίου και/ή των καλωδίων σώματος γείωσης:



Ελέγξτε τη θερμοκρασία των εξαρτημάτων, για να διαπιστώσετε αν έχουν υπερθερμανθεί.



Χρησιμοποιείτε πάντα γάντια εγκεκριμένου τύπου.



Χρησιμοποιείτε κατάλληλα κλειδιά και εργαλεία.

7.2 Ευθύνη



Σε περίπτωση που δεν γίνεται η συνιστώμενη συντήρηση, παύει η ισχύς όλων των εγγυήσεων και ο κατασκευαστής απαλλάσσεται από οποιαδήποτε ευθύνη. Ο κατασκευαστής δεν φέρει καμία ευθύνη, σε περίπτωση που ο χειριστής δε συμμορφωθεί με τις οδηγίες. Για κάθε αμφιβολία και/ή πρόβλημα, μη διστάσετε να απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης.

8. ΚΩΔΙΚΟΊ ΣΥΝΑΓΕΡΜΏΝ (ΑΛΆΡΜ)



ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ

Η επέμβαση ενός συναγερμού ή η υπέρβαση ενός κρίσιμου ορίου επιτήρησης, προκαλεί μια οπτική σήμανση στον πίνακα χειριστηρίων και την άμεση διακοπή των εργασιών συγκόλλησης.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Η υπέρβαση ενός ορίου επιφυλακήςενεργοποιεί μία οπτική σήμανση στον πίνακα χειρισμού, αλλά επιτρέπει τη συνέχιση της διαδικασίας συγκόλλησης.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται όλοι οι συναγερμοί και όλα τα όρια επιτήρησης σχετικά με την εγκατάσταση.

E01	Υπερθέρμανση	E02	Υπερθέρμανση
E05	Υπερένταση	E07	Ανωμαλία συστήματος τροφοδοσίας του κινητήρα έλξης σύρματος
E08	Αποκλεισμένος κινητήρας	E10	Υπερένταση μονάδας ισχύος (Inverter)
E13	Σφάλμα επικοινωνίας (FP)	E14.xx	Μη έγκυρο πρόγραμμα ο υποκωδικός του σφάλματος υποδηλώνει τον αριθμό της εργασίας που διαγράφηκε
E15	Μη έγκυρο πρόγραμμα	E16.2	Σφάλμα επικοινωνίας RI 3000 (Modbus)
E18.xx	Μη έγκυρο πρόγραμμα ο υποκωδικός του σφάλματος υποδηλώνει τον αριθμό της εργασίας που διαγράφηκε	E19	Σφάλμα διαμόρφωσης εγκατάστασης
E19.1	Σφάλμα διαμόρφωσης εγκατάστασης	E20	Βλάβη μνήμης
E21	Απώλεια δεδομένων	E23	Μη διαθέσιμα προγράμματα συγκόλλησης
E27	Βλάβη μνήμης (RTC)	E32	Απώλεια δεδομένων

E33.1	Σφάλμα διαμόρφωσης εγκατάστασης (LCD 3.5")	E33.3	Σφάλμα επικοινωνίας (ACTIVATION KEY)
E40	Ανωμαλία τροφοδοσίας εγκατάστασης	E43	Απουσία ψυκτικού υγρού
E54	Υπέρβαση ορίου έντασης (Κατώτερο όριο)	E55	Υπέρβαση ορίου έντασης (Ανώτερο όριο)
E56	Υπέρβαση ορίου τάσης (Κατώτερο όριο)	E57	Υπέρβαση ορίου τάσης (Ανώτερο όριο)
E62	Υπέρβαση ορίου έντασης (Κατώτερο όριο)	E63	Υπέρβαση ορίου έντασης (Ανώτερο όριο)
E64	Υπέρβαση ορίου τάσης (Κατώτερο όριο)	E65	Υπέρβαση ορίου τάσης (Ανώτερο όριο)
E71	Υπερθέρμανση ψυκτικού υγρού	E74	Υπέρβαση ορίου ρεύματος κινητήρα 1

E99.2	Συναγερμός διαμόρφωσης διάταξης (inverter)	E99.3	Συναγερμός διαμόρφωσης διάταξης (FP)
E99.4	Συναγερμός διαμόρφωσης διάταξης (FP)	E99.5	Συναγερμός διαμόρφωσης διάταξης (FP)
E99.6	Συναγερμός διαμόρφωσης διάταξης	E99.11	Βλάβη μνήμης

9. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΛΥΣΕΙΣ

Αποτυχία ανάμματος της συσκευής (πράσινη λυχνία σβηστή)

Αιτία	Λύση
» Απουσία τάσης στην πρίζα τροφοδοσίας.	» Ελέγξτε και ενδεχομένως επισκευάστε την ηλεκτρική εγκατάσταση. » Απευθυνθείτε σε εξειδικευμένο προσωπικό.
» Ελαττωματικό φις ή ηλεκτρικό καλώδιο.	» Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα. » Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.
» Καμένη ασφάλεια γραμμής.	» Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα.
» Διακόπτης τροφοδοσίας ελαττωματικός.	» Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα. » Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.
» Ηλεκτρονικά μέρη ελαττωματικά.	» Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.

Απουσία ισχύος στην έξοδο (η μηχανή δεν εκτελεί συγκόλληση)

Αιτία	Λύση
» Ελαττωματικό μπουτόν τσιμπίδας.	» Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα. » Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.

» Υπερθέρμανση μηχανής (συναγερμός θερμικής ασφάλειας - κίτρινη λυχνία αναμμένη).	» Περιμένετε να κρυώσει η μηχανή, χωρίς να την σβήσετε.
» Πλευρικό τοίχωμα ανοιχτό ή ελαττωματικός διακόπτης πόρτας.	» Για την ασφάλεια του χειριστή το πλευρικό τοίχωμα πρέπει να είναι κλειστό κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης. » Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα. » Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.
» Λανθασμένη σύνδεση σώματος γείωσης.	» Κάντε σωστά τη σύνδεση του σώματος γείωσης. » Συμβουλευθείτε την παράγραφο “Θέση σε λειτουργία”.
» Τάση δικτύου εκτός εύρους προκαθορισμένων τιμών (κίτρινη λυχνία αναμμένη).	» Επαναφορά της τάσης δικτύου εντός των ορίων τροφοδοσίας της γεννήτριας. » Συνδέστε σωστά τη διάταξη. » Συμβουλευθείτε την παράγραφο “Σύνδεση”.
» Ελαττωματικός αυτόματος διακόπτης.	» Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα. » Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.
» Ηλεκτρονικά μέρη ελαττωματικά.	» Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.

Λανθασμένη παροχή ισχύος

Αιτία	Λύση
» Λανθασμένη επιλογή διαδικασίας συγκόλλησης ή ελαττωματικός διακόπτης επιλογής.	» Επιλέξτε τη σωστή διαδικασία συγκόλλησης.
» Λανθασμένες ρυθμίσεις παραμέτρων και λειτουργιών της διάταξης.	» Reset εγκατάστασης και επαναπρογραμματισμός των παραμέτρων συγκόλλησης.
» Ελαττωματικό ποτενσιόμετρο/encoder για τη ρύθμιση του ρεύματος συγκόλλησης.	» Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα. » Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.
» Τάση δικτύου εκτός εύρους προκαθορισμένων τιμών.	» Συνδέστε σωστά τη διάταξη. » Συμβουλευθείτε την παράγραφο “Σύνδεση”.
» Απουσία μιας φάσης.	» Συνδέστε σωστά τη διάταξη. » Συμβουλευθείτε την παράγραφο “Σύνδεση”.
» Ηλεκτρονικά μέρη ελαττωματικά.	» Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.

Εμπλοκή προώθησης σύρματος

Αιτία	Λύση
» Ελαττωματικό μπουτόν τσιμπίδας.	» Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα. » Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.
» Ακατάλληλα ή ελαττωματικά ράουλα.	» Αντικαταστήστε τα ράουλα.
» Ελαττωματικός ηλεκτρομειωτήρας.	» Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα. » Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.
» Φθορά περιβλήματος τσιμπίδας.	» Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα. » Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.
» Διακοπή τροφοδότη σύρματος.	» Ελέγξτε τη σύνδεση με τη γεννήτρια. » Συμβουλευθείτε την παράγραφο “Σύνδεση”. » Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.
» Ακανόνιστο τύλιγμα στο καρούλι.	» Αποκαταστήστε τις ομαλές συνθήκες ξετυλίγματος του καρουλιού ή αντικαταστήστε το.
» Ακροφύσιο (μπεκ) τσιμπίδας λειωμένο (σύρμα κολλημένο).	» Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα.

Ακανόνιστη πρόωση σύρματος

Αιτία	Λύση
» Ελαττωματικό μπουτόν τσιμπίδας.	» Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα. » Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.
» Ακατάλληλα ή ελαττωματικά ράουλα.	» Αντικαταστήστε τα ράουλα.
» Ελαττωματικός ηλεκτρομειωτήρας.	» Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα. » Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.
» Φθορά περιβλήματος τσιμπίδας.	» Αντικαταστήστε το ελαττωματικό εξάρτημα. » Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.
» Κακή ρύθμιση φρένου βάσης καρουλιού ή διατάξεων εμπλοκής ράουλων.	» Ξεσφίξτε το φρένο. » Αυξήστε την πίεση στα ράουλα.

Αστάθεια τόξου

Αιτία	Λύση
» Ανεπαρκής προστασία του αερίου.	» Ρυθμίστε σωστά τη ροή αερίου. » Βεβαιωθείτε ότι το στόμιο και το μπεκ αερίου της τσιμπίδας βρίσκονται σε καλή κατάσταση.
» Υγρασία στο αέριο συγκόλλησης.	» Χρησιμοποιείτε πάντοτε προϊόντα και υλικά καλής ποιότητας. » Διατηρείτε σε άριστη κατάσταση τη διάταξη τροφοδοσίας αερίου.
» Λανθασμένες παράμετροι συγκόλλησης.	» Ελέγξτε προσεκτικά τη διάταξη συγκόλλησης. » Απευθυνθείτε στο πλησιέστερο κέντρο τεχνικής υποστήριξης, για την επισκευή της διάταξης.

Υπερβολικά πιτσιλίσματα

Αιτία	Λύση
» Λανθασμένο μήκος τόξου.	» Μειώστε την απόσταση μεταξύ ηλεκτροδίου και τεμαχίου. » Μειώστε την τάση συγκόλλησης.
» Λανθασμένες παράμετροι συγκόλλησης.	» Ελαττώστε το ρεύμα συγκόλλησης.
» Ανεπαρκής προστασία του αερίου.	» Ρυθμίστε σωστά τη ροή αερίου. » Βεβαιωθείτε ότι το στόμιο και το μπεκ αερίου της τσιμπίδας βρίσκονται σε καλή κατάσταση.
» Λανθασμένη δυναμική τόξου.	» Αυξήστε την επαγωγική τιμή του κυκλώματος.
» Λανθασμένος τρόπος εκτέλεσης συγκόλλησης.	» Ελαττώστε την κλίση της τσιμπίδας.

Ανεπαρκής διείσδυση

Αιτία	Λύση
» Λανθασμένος τρόπος εκτέλεσης συγκόλλησης.	» Ελαττώστε την ταχύτητα προώθησης της συγκόλλησης.
» Λανθασμένες παράμετροι συγκόλλησης.	» Αυξήστε το ρεύμα συγκόλλησης.
» Ακατάλληλο ηλεκτρόδιο.	» Χρησιμοποιήστε ηλεκτρόδιο με μικρότερη διάμετρο.
» Λανθασμένη προετοιμασία άκρων.	» Αυξήστε το άνοιγμα του διάκενου.
» Λανθασμένη σύνδεση σώματος γείωσης.	» Κάντε σωστά τη σύνδεση του σώματος γείωσης. » Συμβουλευθείτε την παράγραφο “Θέση σε λειτουργία”.
» Μεγάλες διαστάσεις των προς συγκόλληση κομματιών.	» Αυξήστε το ρεύμα συγκόλλησης.

Εγκλωβισμός σκουριάς

Αιτία	Λύση
» Ατελής απομάκρυνση της σκουριάς.	» Καθαρίστε καλά τα κομμάτια, πριν τη συγκόλληση.
» Πολύ μεγάλη διάμετρος ηλεκτροδίου.	» Χρησιμοποιήστε ηλεκτρόδιο με μικρότερη διάμετρο.
» Λανθασμένη προετοιμασία άκρων.	» Αυξήστε το άνοιγμα του διάκενου.
» Λανθασμένος τρόπος εκτέλεσης συγκόλλησης.	» Μειώστε την απόσταση μεταξύ ηλεκτροδίου και τεμαχίου. » Κινηθείτε με ομαλό ρυθμό, σε όλες τις φάσεις συγκόλλησης.

Εγκλωβισμός βολφραμίου

Αιτία	Λύση
» Λανθασμένες παράμετροι συγκόλλησης.	» Ελαττώστε το ρεύμα συγκόλλησης. » Χρησιμοποιήστε ένα ηλεκτρόδιο με μεγαλύτερη διάμετρο.
» Ακατάλληλο ηλεκτρόδιο.	» Χρησιμοποιείτε πάντοτε προϊόντα και υλικά καλής ποιότητας. » Τροχίστε σωστά το ηλεκτρόδιο.
» Λανθασμένος τρόπος εκτέλεσης συγκόλλησης.	» Αποφύγετε τις επαφές μεταξύ ηλεκτροδίου και λουτρού συγκόλλησης.

Φυσήματα

Αιτία	Λύση
» Ανεπαρκής προστασία του αερίου.	» Ρυθμίστε σωστά τη ροή αερίου. » Βεβαιωθείτε ότι το στόμιο και το μπεκ αερίου της τσιμπίδας βρίσκονται σε καλή κατάσταση.

Κολλήματα

Αιτία	Λύση
» Λανθασμένο μήκος τόξου.	» Αυξήστε την απόσταση μεταξύ ηλεκτροδίου και κομματιού. » Αυξήστε την τάση συγκόλλησης.
» Λανθασμένες παράμετροι συγκόλλησης.	» Αυξήστε το ρεύμα συγκόλλησης. » Αυξήστε την τάση συγκόλλησης.
» Λανθασμένος τρόπος εκτέλεσης συγκόλλησης.	» Αυξήστε περισσότερο την γωνία κλίσης της τσιμπίδας.
» Μεγάλες διαστάσεις των προς συγκόλληση κομματιών.	» Αυξήστε το ρεύμα συγκόλλησης. » Αυξήστε την τάση συγκόλλησης.
» Λανθασμένη δυναμική τόξου.	» Αυξήστε την επαγωγική τιμή του κυκλώματος.

Ρηγματώσεις στις άκρες

Αιτία	Λύση
» Λανθασμένες παράμετροι συγκόλλησης.	» Ελαττώστε το ρεύμα συγκόλλησης. » Χρησιμοποιήστε ηλεκτρόδιο με μικρότερη διάμετρο.
» Λανθασμένο μήκος τόξου.	» Μειώστε την απόσταση μεταξύ ηλεκτροδίου και τεμαχίου. » Μειώστε την τάση συγκόλλησης.
» Λανθασμένος τρόπος εκτέλεσης συγκόλλησης.	» Μειώστε την ταχύτητα πλευρικής ταλάντωσης κατά το γέμισμα. » Ελαττώστε την ταχύτητα προώθησης της συγκόλλησης.
» Ανεπαρκής προστασία του αερίου.	» Χρησιμοποιείτε αέρια κατάλληλα για τα προς συγκόλληση υλικά.

Οξειδώσεις

Αιτία	Λύση
» Ανεπαρκής προστασία του αερίου.	» Ρυθμίστε σωστά τη ροή αερίου. » Βεβαιωθείτε ότι το στόμιο και το μπεκ αερίου της τσιμπίδας βρίσκονται σε καλή κατάσταση.

Πόροι

Αιτία	Λύση
» Γράσο, βερνίκι, σκουριά ή βρωμιά στα προς συγκόλληση κομμάτια.	» Καθαρίστε καλά τα κομμάτια, πριν τη συγκόλληση.
» Γράσο, βερνίκι, σκουριά ή βρωμιά στο υλικό συγκόλλησης (κόλληση).	» Χρησιμοποιείτε πάντοτε προϊόντα και υλικά καλής ποιότητας. » Διατηρείτε πάντοτε σε τέλεια κατάσταση το υλικό συγκόλλησης (κόλληση).
» Υγρασία στο υλικό συγκόλλησης (κόλληση).	» Χρησιμοποιείτε πάντοτε προϊόντα και υλικά καλής ποιότητας. » Διατηρείτε πάντοτε σε τέλεια κατάσταση το υλικό συγκόλλησης (κόλληση).
» Λανθασμένο μήκος τόξου.	» Μειώστε την απόσταση μεταξύ ηλεκτροδίου και τεμαχίου. » Μειώστε την τάση συγκόλλησης.
» Υγρασία στο αέριο συγκόλλησης.	» Χρησιμοποιείτε πάντοτε προϊόντα και υλικά καλής ποιότητας. » Διατηρείτε σε άριστη κατάσταση τη διάταξη τροφοδοσίας αερίου.
» Ανεπαρκής προστασία του αερίου.	» Ρυθμίστε σωστά τη ροή αερίου. » Βεβαιωθείτε ότι το στόμιο και το μπεκ αερίου της τσιμπίδας βρίσκονται σε καλή κατάσταση.

» Πολύ γρήγορη στερεοποίηση του λουτρού συγκόλλησης.	» Ελαττώστε την ταχύτητα προώθησης της συγκόλλησης. » Προθερμαίνετε τα προς συγκόλληση κομμάτια. » Αυξήστε το ρεύμα συγκόλλησης.

Ρωγμές εν θερμώ

Αιτία	Λύση
» Λανθασμένες παράμετροι συγκόλλησης.	» Ελαττώστε το ρεύμα συγκόλλησης. » Χρησιμοποιήστε ηλεκτρόδιο με μικρότερη διάμετρο.
» Γράσο, βερνίκι, σκουριά ή βρωμιά στα προς συγκόλληση κομμάτια.	» Καθαρίστε καλά τα κομμάτια, πριν τη συγκόλληση.
» Γράσο, βερνίκι, σκουριά ή βρωμιά στο υλικό συγκόλλησης (κόλληση).	» Χρησιμοποιείτε πάντοτε προϊόντα και υλικά καλής ποιότητας. » Διατηρείτε πάντοτε σε τέλεια κατάσταση το υλικό συγκόλλησης (κόλληση).
» Λανθασμένος τρόπος εκτέλεσης συγκόλλησης.	» Εφαρμόστε την κατάλληλη διαδικασία, για τον τύπο του προς συγκόλληση συνδέσμου.
» Τα προς συγκόλληση κομμάτια έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά.	» Επαλείψτε πάστα ή λίπος, πριν τη συγκόλληση.

Ρωγμές εν ψυχρώ

Αιτία	Λύση
» Υγρασία στο υλικό συγκόλλησης (κόλληση).	» Χρησιμοποιείτε πάντοτε προϊόντα και υλικά καλής ποιότητας. » Διατηρείτε πάντοτε σε τέλεια κατάσταση το υλικό συγκόλλησης (κόλληση).
» Ιδιαίτερη γεωμετρική μορφή του προς συγκόλληση συνδέσμου.	» Προθερμαίνετε τα προς συγκόλληση κομμάτια. » Θέρμανση μετά τη συγκόλληση/κοπή. » Εφαρμόστε την κατάλληλη διαδικασία, για τον τύπο του προς συγκόλληση συνδέσμου.

10. ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ

10.1 Συγκόλληση με επενδυμένο ηλεκτρόδιο (MMA)

Προετοιμασία των άκρων

Για την επίτευξη σωστής συγκόλλησης, είναι πάντοτε σκόπιμο τα άκρα να είναι καθαρά, χωρίς οξείδια, σκουριά ή άλλους ρυπογόνους παράγοντες.

Επιλογή του ηλεκτροδίου

Η διάμετρος του ηλεκτροδίου που θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται από το πάχος του υλικού, τη θέση, τον τύπο της σύνδεσης και τον τύπο του διάκενου.

Τα ηλεκτρόδια μεγάλης διαμέτρου απαιτούν υψηλά ρεύματα και, κατά συνέπεια, υψηλή θερμική παροχή στη συγκόλληση.

Τύπος επένδυσης	Χαρακτηριστικά	Χρήση
Ρουτιλίου	Ευκολία χρήσης	Όλες οι θέσεις
Όξινη	Υψηλή ταχύτητατήξης	Επίπεδο
Βασικό	Μηχανικά χαρακτηριστικά	Όλες οι θέσεις

Επιλογή ρεύματος συγκόλλησης

Το εύρος των τιμών ρεύματος συγκόλλησης του κάθε τύπου χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου επισημαίνεται από τον κατασκευαστή πάνω στη συσκευασία των ηλεκτροδίων.

Έναυση και διατήρηση τόξου

Το ηλεκτρικό τόξο παράγεται τρίβοντας το άκρο του ηλεκτροδίου πάνω στο προς συγκόλληση κομμάτι, στο οποίο είναι συνδεδεμένο το σώμα γείωσης. Μετά τη έναυση του τόξου, η τσιμπίδα απομακρύνεται, στην κανονική απόσταση συγκόλλησης.

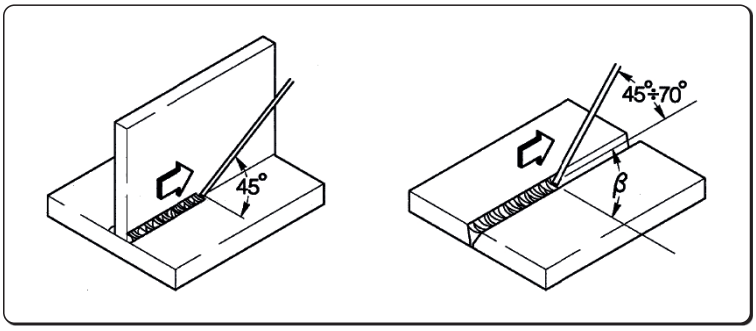
Για να ευνοηθεί η έναυση του τόξου, πρέπει, στην αρχή, να δοθεί μία μεγαλύτερη ποσότητα ρεύματος, σε σχέση με το κανονικό ρεύμα συγκόλλησης (Hot Start).

Αφού σταθεροποιηθεί το ηλεκτρικό τόξο, αρχίζει η τήξη του κεντρικού τμήματος του ηλεκτροδίου, που εναποτίθεται υπό μορφή σταγόνων πάνω στο συγκολλούμενο κομμάτι.

Η εξωτερική επένδυση του ηλεκτροδίου, ενώ καταναλώνεται, παρέχει το αέριο που προστατεύει τη συγκόλληση και, συνεπώς, την καλή ποιότητά της.

Για να αποφευχθεί το σβήσιμο του τόξου από τις σταγόνες του λειωμένου υλικού, που βραχυκυκλώνουν το ηλεκτρόδιο με το λουτρό συγκόλλησης, εξαιτίας της κατά λάθος προσέγγισης αυτών των δύο, είναι πολύ χρήσιμη μία στιγμιαία αύξηση του ρεύματος συγκόλλησης, έως ότου ξεπεραστεί το βραχυκύκλωμα (Arc Force).

Σε περίπτωση που το ηλεκτρόδιο παραμείνει κολλημένο στο συγκολλούμενο κομμάτι, πρέπει να μειωθεί στο ελάχιστο το ρεύμα βραχυκυκλώματος (antisticking).



Εκτέλεση της συγκόλλησης

Η γωνία κλίσης του ηλεκτροδίου ποικίλει ανάλογα με τον αριθμό των περασμάτων. Η κίνηση του ηλεκτροδίου είναι συνήθως παλινδρομική και με στάσεις στα πλευρικά άκρα της ραφής, έτσι ώστε να αποφεύγεται η υπερβολική συσσώρευση υλικού συγκόλλησης στο κέντρο.

Αφαίρεση της σκουριάς

Στη συγκόλληση με επενδυμένα ηλεκτρόδια, μετά από κάθε πέρασμα, πρέπει να αφαιρείται η επικαλυπτική σκουριά.

Η αφαίρεση γίνεται με μικρή σφυρί (ματσακόνι) ή με συρματόβουρτσα, όταν η σκουριά είναι ψαθυρή.

10.2 Συγκόλληση TIG (συνεχές τόξο)

Περιγραφή

Η συγκόλληση TIG (Tungsten Inert Gas) βασίζεται στην αρχή της δημιουργίας ενός ηλεκτρικού τόξου μεταξύ ενός άτηκτου ηλεκτροδίου (καθαρό βολφράμιο ή κράμα, με θερμοκρασία τήξης περίπου 3370°C) και του μεταλλικού κομματιού. Ένα αδρανές αέριο (Αργό) προστατεύει το λουτρό συγκόλλησης.

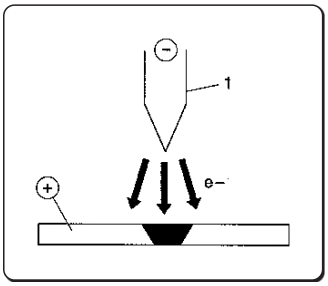
Για να αποφευχθούν οι επικίνδυνοι εγκλωβισμοί βολφραμίου στη ραφή, το ηλεκτρόδιο δεν πρέπει να έρχεται ποτέ σε επαφή με το προς συγκόλληση κομμάτι. Για το λόγο αυτό, μέσω μιας γεννήτριας υψηλής συχνότητας (H.F.), δημιουργείται μια εκκένωση, που επιτρέπει την έναυση του ηλεκτρικού τόξου από απόσταση.

Υπάρχει και άλλος τύπος έναυσης, με περιορισμένους εγκλωβισμούς βολφραμίου: η έναυση lift, που δεν προβλέπει υψηλή συχνότητα, αλλά μία αρχική κατάσταση βραχυκυκλώματος με χαμηλό ρεύμα, μεταξύ ηλεκτροδίου και τεμαχίου. Τη στιγμή που απομακρύνεται το ηλεκτρόδιο, δημιουργείται το τόξο και το ρεύμα αυξάνει ως την επιλεγμένη τιμή.

Για να βελτιωθεί η ποιότητα του τελικού μέρους της ραφής συγκόλλησης, είναι χρήσιμο να μπορεί να ελεγχθεί με ακρίβεια η σταδιακή ελάττωση του ρεύματος συγκόλλησης και πρέπει απαραίτητα το αέριο να ρέει μέσα στο λουτρό συγκόλλησης, για μερικά δευτερόλεπτα ακόμη, μετά τη λήξη του τόξου.

Σε πολλές εργασίες, είναι χρήσιμη η ύπαρξη 2 διαφορετικών προκαθορισμένων ρευμάτων συγκόλλησης και η δυνατότητα εύκολης μετάβασης από το ένα στο άλλο (BILEVEL).

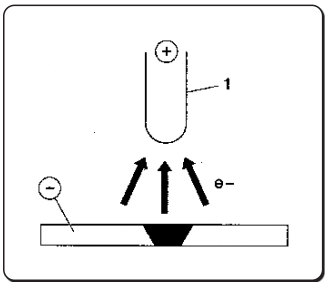
Πολικότητα συγκόλλησης



D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

Είναι η συνηθέστερη πολικότητα (άμεση ή κανονική πολικότητα) και επιτρέπει περιορισμένη φθορά του ηλεκτροδίου (1), εφόσον το 70% της θερμότητας συγκεντρώνεται στην άνοδο (συγκολλούμενο κομμάτι).

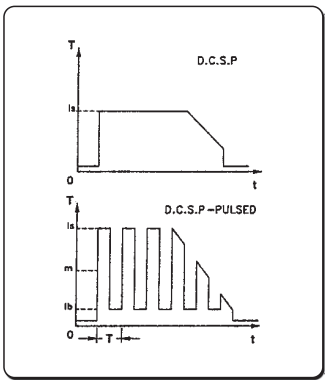
Επιτυγχάνονται στενά και βαθιά λουτρά, με υψηλές ταχύτητες πρόωσης και, κατά συνέπεια, χαμηλή θερμική παροχή.



D.C.R.P. (Direct Current Reverse Polarity)

Η πολικότητα είναι ανάστροφη και επιτρέπει τη συγκόλληση κραμάτων που καλύπτονται από στρώμα αδρανούς οξειδίου με θερμοκρασία τήξης μεγαλύτερη από αυτή του μετάλλου.

Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν υψηλά ρεύματα, γιατί προκαλούν υπερβολική φθορά του ηλεκτροδίου.



D.C.S.P.-Pulsed (Direct Current Straight Polarity Pulsed)

Η χρήση ενός συνεχούς παλμικού ρεύματος επιτρέπει τον καλύτερο έλεγχο του λουτρού συγκόλλησης σε ειδικές συνθήκες εργασίας.

Το λουτρό συγκόλλησης σχηματίζεται από τους παλμούς αιχμής (Ip), ενώ το βασικό ρεύμα (Ib) διατηρεί το τόξο αναμμένο. Αυτό διευκολύνει τη συγκόλληση κομματιών μικρού πάχους, με μικρότερη παραμόρφωση, καλύτερο συντελεστή μορφής και, συνεπώς, μικρότερο κίνδυνο ρηγματώσεων εν θερμώ και εγκλωβισμών αερίου.

Με την αύξηση της συχνότητας (μεσαία συχνότητα) επιτυγχάνεται ένα τόξο πιο στενό, πιο συγκεντρωμένο και πιο σταθερό και μια μεγαλύτερη ποιότητα της συγκόλλησης κομματιών μικρού πάχους.

Χαρακτηριστικά των συγκολλήσεων TIG

Η διαδικασία TIG είναι πολύ αποτελεσματική στη συγκόλληση, τόσο του κοινού, όσο και του εμπλουτισμένου με άνθρακα χάλυβα, για το πρώτο πέρασμα σε σωλήνες και για συγκολλήσεις που απαιτούν άριστη αισθητική εμφάνιση.

Απαιτείται η άμεση (κανονική) πολικότητα (D.C.S.P.).

Προετοιμασία των άκρων

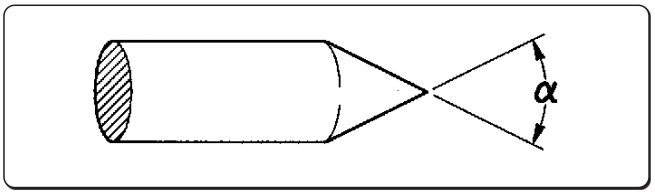
Η διαδικασία απαιτεί τον προσεκτικό καθαρισμό και την προετοιμασία των άκρων.

Επιλογή και προετοιμασία του ηλεκτροδίου

Συνιστάται η χρήση ηλεκτροδίων βολφραμίου με θόριο (2% θόριο, κόκκινου χρώματος) ή εναλλακτικά ηλεκτρόδια Δημητρίου ή Λανθανίου με τις εξής διαμέτρους:

Εύρος ρεύματος			Ηλεκτροδίου	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Ø	α
3-20 A	-	3-20 A	0,5 mm	30°
15-80 A	-	20-30 A	1,0 mm	30-60°
70-150 A	10-20 A	30-80 A	1,6 mm	60-90°
150-250 A	15-30 A	60-130 A	2,4 mm	90-120°
250-400 A	25-40 A	100-180 A	3,2 mm	120-150°
400-500 A	40-55 A	160-240 A	4,0 mm	150-180°
500-750 A	55-80 A	190-300 A	4,8 mm	150-180°
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	6,4 mm	150-180°

Η αιχμή του ηλεκτροδίου πρέπει να τροχίζεται όπως στην εικόνα.



Υλικό συγκόλλησης (κόλληση)

Οι ράβδοι συγκολλητικού υλικού (κόλλησης) πρέπει να έχουν μηχανικές ιδιότητες παρόμοιες με αυτές της βάσης (κομματιού).

Σας συνιστούμε να μη χρησιμοποιείτε ράβδους που προέρχονται από το υλικό της βάσης (κομματιού), γιατί μπορεί να περιέχουν ακαθαρσίες από την κατεργασία και να έχουν αρνητικές συνέπειες στη συγκόλληση.

Προστατευτικό αέριο

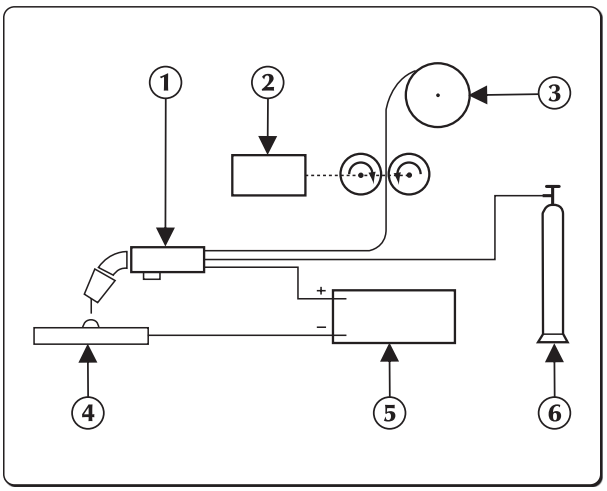
Σχεδόν πάντοτε χρησιμοποιείται το καθαρό Αργό (99,99%).

Εύρος ρεύματος			Αέριο	
(DC-)	(DC+)	(AC)	Στόμιο	Ροή
3-20 A	-	3-20 A	n° 4	5-6 l/min
15-80 A	-	20-30 A	n° 5	6-8 l/min
70-150 A	10-20 A	30-80 A	n° 6	7-10 l/min
150-250 A	15-30 A	60-130 A	n° 7	8-12 l/min
250-400 A	25-40 A	100-180 A	n° 8	10-14 l/min
400-500 A	40-55 A	160-240 A	n° 8	12-16 l/min
500-750 A	55-80 A	190-300 A	n° 10	15-20 l/min
750-1100 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10.3 Συγκολλησης με συνεχες συρμα (mig/mag)

Εισαγωγή

Ένα σύστημα MIG αποτελείται από μια γεννήτρια συνεχούς ρεύματος, έναν τροφοδότη και ένα καρούλι σύρματος, μια τσιμπίδα και το αέριο



Διάταξη χειροκίνητης συγκόλλησης

Το ρεύμα μεταφέρεται στο τόξο μέσω του τηκόμενου ηλεκτροδίου (σύρμα με θετική πολικότητα);

Στη διαδικασία αυτή το λειωμένο μέταλλο μεταφέρεται πάνω στο συγκολλούμενο κομμάτι, με τη βοήθεια του τόξου.

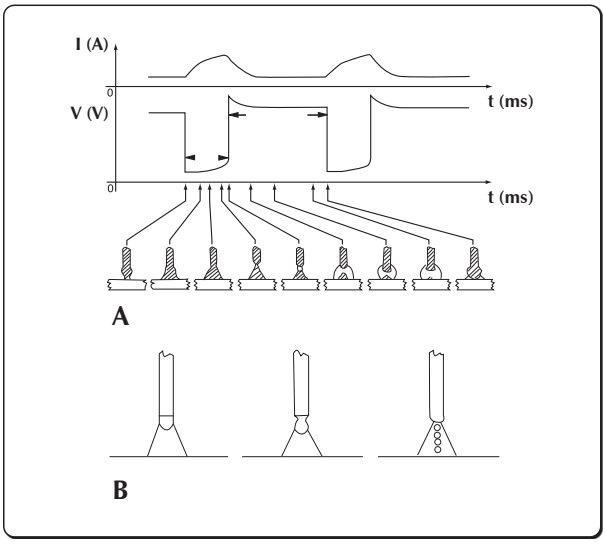
Η τροφοδοσία του σύρματος είναι απαραίτητη για την αποκατάσταση του λειωμένου συγκολλητικού κατά τη συγκόλληση.

1. Τσιμπίδα
2. Τροφοδότης σύρματος
3. Σύρμα συγκόλλησης
4. Τεμάχιο προς συγκόλληση
5. Γεννήτρια
6. Φιάλη

Μέθοδοι εργασίας

Στη συγκόλληση με προστασία αερίου, ο τρόπος σύμφωνα με τον οποίο οι σταγόνες αποκολλώνται από το ηλεκτρόδιο καθορίζει τα δύο συστήματα μεταφοράς.

Η πρώτη μέθοδος που ονομάζεται “ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΕ ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΜΑ (SHORT-ARC)”, φέρνει σε άμεση επαφή το ηλεκτρόδιο με το λουτρό. Δημιουργείται ένα βραχυκύκλωμα, που έχει ως αποτέλεσμα το λιώσιμο και την κοπή του σύρματος. Μετά από αυτό, το τόξο ανάβει ξανά και ο κύκλος επαναλαμβάνεται.



Κύκλος SHORT και συγκόλληση SPRAY ARC

Μια άλλη μέθοδος για να πετύχουμε τη μεταφορά των σταγόνων είναι η επονομαζόμενη “ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΕ ΨΕΚΑΣΜΟ (SPRAY-ARC)”, που επιτρέπει στις σταγόνες να αποκολληθούν από το ηλεκτρόδιο και, σε δεύτερο χρόνο, να φτάσουν στο λουτρό συγκόλλησης.

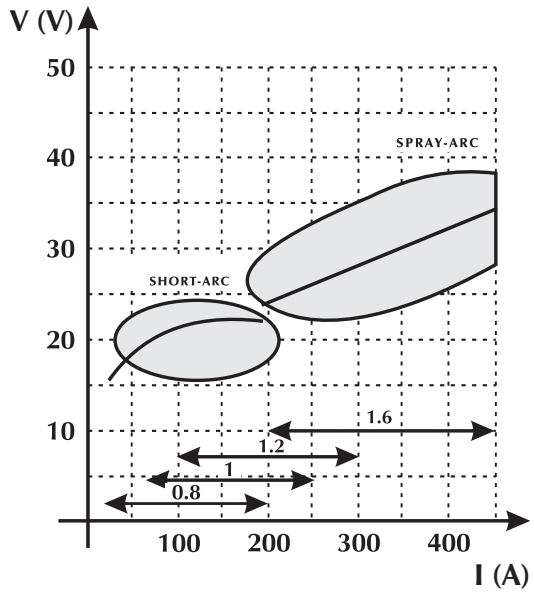
EL

Παράμετροι συγκόλλησης

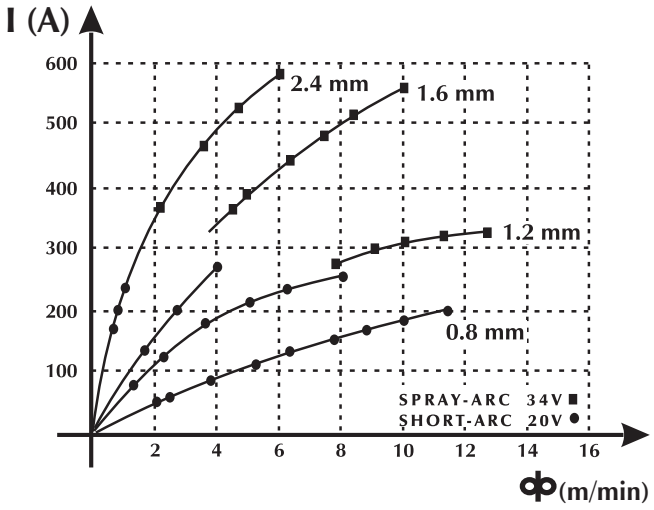
Η ορατότητα του τόξου μειώνει την ανάγκη της απόλυτης τήρησης των πινάκων ρύθμισης, εκ μέρους του χειριστή, ο οποίος έχει τη δυνατότητα να ελέγχει άμεσα το λουτρό τήξης.

- Η τάση επηρεάζει άμεσα τη μορφή της ραφής, αλλά οι διαστάσεις της συγκολλημένης επιφάνειας μπορεί να ποικίλουν ανάλογα με τις απαιτήσεις, ρυθμίζοντας με το χέρι την κίνηση της τσιμπίδας, έτσι ώστε να εναποτίθενται μεταβλητές ποσότητες υλικού, με σταθερή όμως τάση.
- Η ταχύτητα προώθησης του σύρματος είναι σε συνάρτηση την τιμή του ρεύματος συγκόλλησης.

Στα δύο παρακάτω σχήματα παρουσιάζονται οι σχέσεις ανάμεσα στις διάφορες παραμέτρους συγκόλλησης.

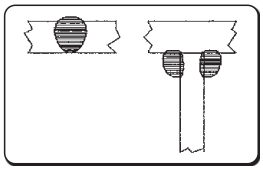
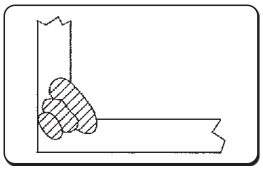
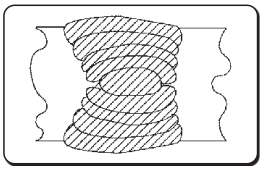
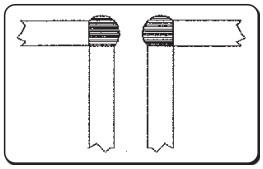
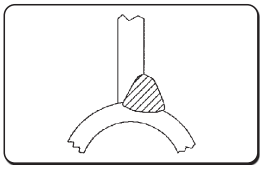
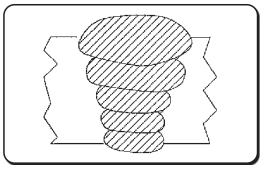
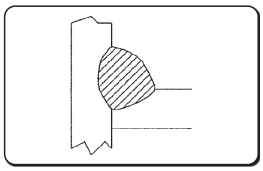
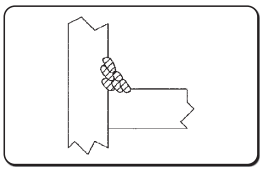
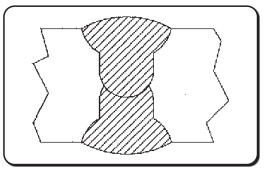
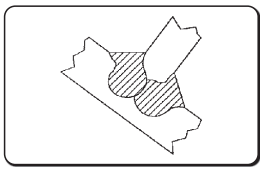


Διάγραμμα για την επιλογή της καλύτερης χαρακτηριστικής λειτουργίας.

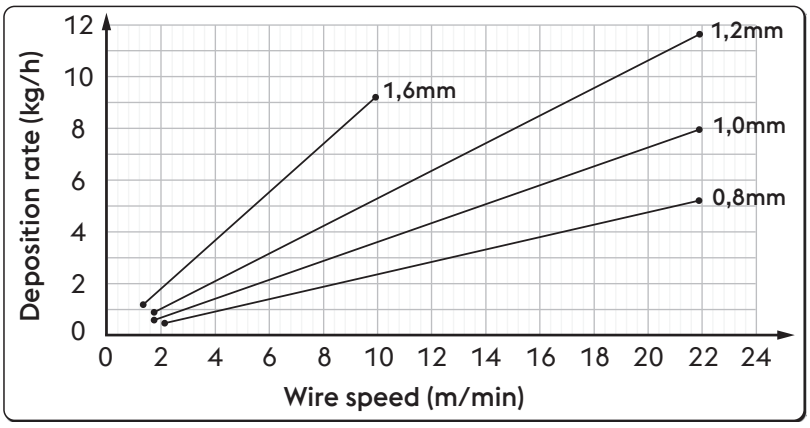


Σχέση μεταξύ ταχύτητας προώθησης σύρματος και έντασης ρεύματος (χαρακτηριστική τήξης), σε συνάρτηση με τη διάμετρο του σύρματος.

Βοηθητικος πινακας για την επιλογη των παραμετρων συγκολλησης, με αναφορα στις πιο τυπικες εφαρμογες και στα συρματα που χρησιμοποιουνται πιο συχνα

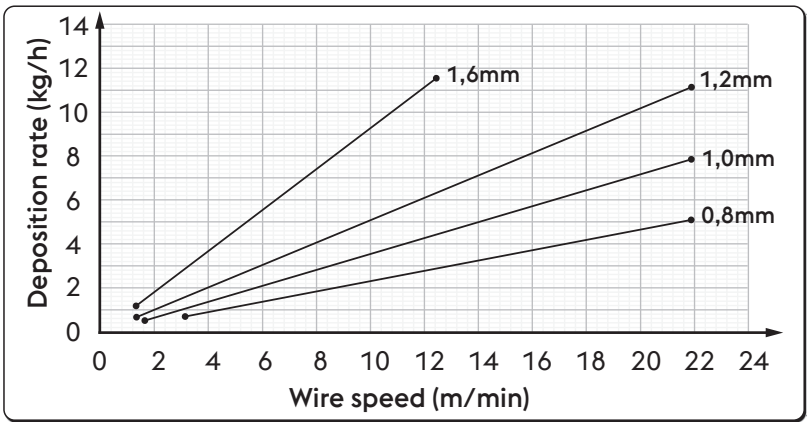
Τάση τόξου	Ø 0,8 mm	Ø 1,0-1,2 mm	Ø 1,6 mm	Ø 2,4 mm
16V - 22V SHORT - ARC				
	60 - 160 A Χαμηλή διείσδυση για μικρό πάχος	100 - 175 A Καλός έλεγχος της διείσδυσης και της τήξης	120 - 180 A Καλή τήξη σε οριζόντιο και κατακόρυφο επίπεδο	150 - 200 A Δεν χρησιμοποιείται
24V - 28V SEMI SHORT-ARC (Μεταβατική ζώνη)				
	150 - 250 A Αυτόματη γωνιακή συγκόλληση	200 - 300 A Αυτόματη συγκόλληση με υψηλή τάση	250 - 350 A Αυτόματη κατεβατή συγκόλληση	300 - 400 A Δεν χρησιμοποιείται
30V - 45V SPRAY - ARC				
	150 - 250 A Χαμηλή διείσδυση με ρύθμιση στα 200 A	200 - 350 A Αυτόματη συγκόλληση με πολλαπλά περάσματα	300 - 500 A Καλή διείσδυση σε κατεβατή	500 - 750 A Καλή διείσδυση, υψηλή εναπόθεση σε μεγάλο πάχος

Unalloyed steel



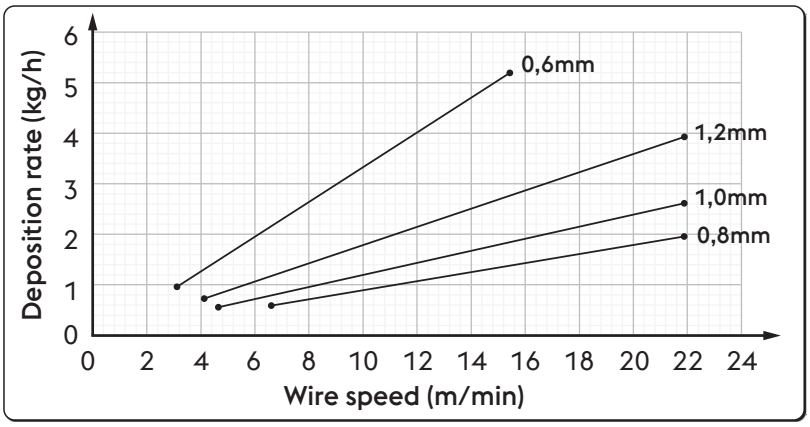
Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

High alloyed steel



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	2,0 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	5,3 kg/h
1,0 mm	1,6 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	8,1 kg/h
1,2 mm	1,6 m/min	0,9 kg/h
	22,0 m/min	11,7 kg/h
1,6 mm	1,2 m/min	1,1 kg/h
	10,0 m/min	9,4 kg/h

Aluminum alloy



Ø	Wire speed	Deposition rate
0,8 mm	6,5 m/min	0,6 kg/h
	22,0 m/min	2,0 kg/h
1,0 mm	4,5 m/min	0,5 kg/h
	22,0 m/min	2,6 kg/h
1,2 mm	4,0 m/min	0,7 kg/h
	22,0 m/min	4,0 kg/h
1,6 mm	3,0 m/min	0,9 kg/h
	15,5 m/min	5,2 kg/h

Αέρια που χρησιμοποιούνται

Η συγκόλληση MIG-MAG χαρακτηρίζεται κυρίως από τον τύπο του αερίου που χρησιμοποιείται: αδρανές για τη συγκόλληση MIG (Metal Inert Gas), ενεργό για τη συγκόλληση MAG (Metal Active Gas).

- Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2)

  Χρησιμοποιώντας CO_2 σαν προστατευτικό αέριο επιτυγχάνονται υψηλές επιδόσεις, με μεγάλη ταχύτητα προώθησης και καλές μηχανικές ιδιότητες, σε συνδυασμό με το χαμηλό κόστος λειτουργίας. Παρόλα αυτά, η χρήση αυτού του αερίου δημιουργεί σημαντικά προβλήματα στην τελική χημική σύνθεση των αρμών, επειδή υπάρχει μια απώλεια στοιχείων που οξειδώνονται εύκολα και, ταυτόχρονα, έχουμε τον εμπλουτισμό του τήγματος με άνθρακα.

  Η συγκόλληση με καθαρό CO_2 παρουσιάζει και άλλους τύπους προβλημάτων, όπως υπερβολική παρουσία πιτσιλισμάτων και οι πόροι από οξείδιο του άνθρακα.

- Αργό

  Αυτό το αδρανές αέριο χρησιμοποιείται καθαρό στη συγκόλληση των ελαφρών κραμάτων, ενώ, για τη συγκόλληση του ανοξείδωτου χάλυβα με χρώμιο-νικέλιο, προτιμάται η προσθήκη οξυγόνου και CO_2 σε ποσοστό 2%. Αυτό δίνει σταθερότητα στο τόξο και καλύτερη μορφή στη ραφή.

- Ήλιο

  Αυτό το αέριο χρησιμοποιείται ως εναλλακτική λύση αντί του Αργού και επιτρέπει μεγαλύτερη διείσδυση (σε μεγάλο πάχος) και μεγαλύτερη ταχύτητα προώθησης.

- Μίγμα Αργού-Ηλίου

  Επιτυγχάνεται ένα πιο σταθερό τόξο, σε σχέση με αυτό του καθαρού Ηλίου, μεγαλύτερη διείσδυση και ταχύτητα σε σχέση με το Αργό.

- Μίγμα Αργόν-CO_2 και Αργόν-CO_2-Οξυγόνο

  Αυτά τα μίγματα χρησιμοποιούνται στη συγκόλληση των σιδηρούχων υλικών κυρίως σε συνθήκες SHORT-ARC, επειδή βελτιώνεται η ειδική θερμική παροχή.

  Αυτό δεν αποκλείει τη χρήση του στο SPRAY-ARC.

  Συνήθως το μίγμα περιέχει ένα ποσοστό CO_2 μεταξύ 8% και 20% και O_2 γύρω στο 5%.

  Συμβουλευτείτε το εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης της διάταξης.

Unalloyed steel / High alloyed steel		**Aluminum alloy**	
Εύρος ρεύματος	**Ροή αερίου**	**Εύρος ρεύματος**	**Ροή αερίου**
3-50 A	10-12 l/min	3-50 A	10-12 l/min
30-100 A	10-14 l/min	30-100 A	10-15 l/min
75-150 A	12-16 l/min	75-150 A	12-18 l/min
150-250 A	14-18 l/min	150-250 A	14-22 l/min
250-400 A	16-20 l/min	250-400 A	16-25 l/min
400-500 A	18-22 l/min	400-500 A	18-30 l/min

11. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά TERRA NX 320 SMC Classic		U.M.
Τάση τροφοδοσίας U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Ασφάλεια γραμμής με καθυστέρηση	20	A
Τύπος επικοινωνίας	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς	14.8	kVA
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς	11.0	kW
Απορρόφηση ισχύος σε ανενεργή κατάσταση	33	W
Συντελεστής ισχύος (PF)	0.74	
Απόδοση (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Μέγιστη απορρόφηση ρεύματος I1max	21.4	A
Πραγματικό ρεύμα I1eff	14.3	A
Εύρος ρυθμίσεων	3-320	A
Τάση εν κενώ Uo	61	Vdc

** Αυτή η συσκευή πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου EN / IEC 61000-3-11.*

** Αυτή η συσκευή δεν πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου EN / IEC 61000-3-12. Ο εγκαταστάτης ή ο χρήστης έχουν την υποχρέωση να εξακριβώσουν (συμβουλευόμενοι ενδεχομένως τον διαχειριστή του ηλεκτρικού δικτύου) αν η συσκευή μπορεί να συνδεθεί σε μία δημόσια γραμμή χαμηλής τάσης. (βλ. παράγραφο "Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και παρεμβολές" - "Ταξινόμηση ΗΜΣ της συσκευής, σύμφωνα με το πρότυπο EN 60974-10/A1:2015").*

Συντελεστής χρήσης TERRA NX 320 SMC Classic	3x400	U.M.
Συντελεστής χρήσης MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Συντελεστής χρήσης MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Φυσικά χαρακτηριστικά TERRA NX 320 SMC Classic		U.M.
Βαθμός προστασίας IP	IP23S	
Κλάση μόνωσης	H	
Διαστάσεις (ΠxBxY)	690x290x510	mm
Βάρος	33.0	Kg
Παράγραφο καλώδιο τροφοδοσίας	4x2.5	mm²
Μήκος καλωδίου τροφοδοσίας	5	m
Πρότυπα κατασκευής	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Χαρακτηριστικά τροφοδότης σύρματος		U.M.
Τύπος ηλεκτρομειωτήρα	SL 4R-2T	
Ισχύς ηλεκτρομειωτήρα	90	W
Αριθμός ράουλων	4	
Διάμετρος σύρματος / Ράουλο στάνταρ	1.0-1.2	mm
Διάμετρος συρμάτων χρήσης /Ράουλα χρήσης	0.6-1.6 συμπαγές σύρμα 0.8-1.6 σύρμα αλουμινίου 0.9-1.6 σύρμα με πυρήνα	mm/ Υλικό
Μπουτόν καθαρισμού αερίου	ναι	
Μπουτόν προώθησης σύρματος	ναι	
Κουμπί επαναφοράς του σύρματος	όχι	
Ταχύτητα σύρματος	0.5-22	m/min
Συνεργίες	όχι	
Εξωτερικές διατάξεις	όχι	
Υποδοχή για τσιμπίδα Push-Pull	ναι (προαιρετικό)	
Διάμετρος καρουλιών	200/300	mm

Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά TERRA NX 320 SMC Smart		U.M.
Τάση τροφοδοσίας U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Ασφάλεια γραμμής με καθυστέρηση	20	A
Τύπος επικοινωνίας	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς	14.8	kVA
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς	11.0	kW
Απορρόφηση ισχύος σε ανενεργή κατάσταση	33	W
Συντελεστής ισχύος (PF)	0.74	
Απόδοση (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Μέγιστη απορρόφηση ρεύματος I1max	21.4	A
Πραγματικό ρεύμα I1eff	14.3	A
Εύρος ρυθμίσεων	3-320	A
Εύρος ρυθμίσεων (MMA)	3-300	A
Εύρος ρυθμίσεων (MIG/MAG)	3-320	A
Τάση εν κενώ Uo	61	Vdc

** Αυτή η συσκευή πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου EN / IEC 61000-3-11.*

** Αυτή η συσκευή δεν πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου EN / IEC 61000-3-12. Ο εγκαταστάτης ή ο χρήστης έχουν την υποχρέωση να εξακριβώσουν (συμβουλευόμενοι ενδεχομένως τον διαχειριστή του ηλεκτρικού δικτύου) αν η συσκευή μπορεί να συνδεθεί σε μία δημόσια γραμμή χαμηλής τάσης. (βλ. παράγραφο "Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και παρεμβολές" - "Ταξινόμηση ΗΜΣ της συσκευής, σύμφωνα με το πρότυπο EN 60974-10/A1:2015").*

Συντελεστής χρήσης TERRA NX 320 SMC Smart	3x400	U.M.
Συντελεστής χρήσης MIG/MAG (40°C)		
(X=45%)	320	A
(X=60%)	280	A
(X=100%)	240	A
Συντελεστής χρήσης MIG/MAG (25°C)		
(X=80%)	320	A
(X=100%)	270	A

Φυσικά χαρακτηριστικά TERRA NX 320 SMC Smart		U.M.
Βαθμός προστασίας IP	IP23S	
Κλάση μόνωσης	H	
Διαστάσεις (ΠxBxY)	690x290x510	mm
Βάρος	33.0	Kg
Παράγραφο καλώδιο τροφοδοσίας	4x2.5	mm²
Μήκος καλωδίου τροφοδοσίας	5	m
Πρότυπα κατασκευής	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Χαρακτηριστικά τροφοδότης σύρματος		U.M.
Τύπος ηλεκτρομειωτήρα	SL 4R-2T	
Ισχύς ηλεκτρομειωτήρα	90	W
Αριθμός ράουλων	4	
Διάμετρος σύρματος / Ράουλο στάνταρ	1.0-1.2	mm
Διάμετρος συρμάτων χρήσης /Ράουλα χρήσης	0.6-1.6 συμπαγές σύρμα 0.8-1.6 σύρμα αλουμινίου 0.9-1.6 σύρμα με πυρήνα	mm/ Υλικό
Μπουτόν καθαρισμού αερίου	ναι	
Μπουτόν προώθησης σύρματος	ναι	
Κουμπί επαναφοράς του σύρματος	όχι	
Ταχύτητα σύρματος	0.5-22	m/min
Συνεργίες	όχι	
Εξωτερικές διατάξεις	όχι	
Υποδοχή για τσιμπίδα Push-Pull	ναι (προαιρετικό)	
Διάμετρος καρουλιών	200/300	mm

Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά TERRA NX 400 SMC Classic		U.M.
Τάση τροφοδοσίας U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Ασφάλεια γραμμής με καθυστέρηση	25	A
Ασφάλεια γραμμής με καθυστέρηση (MMA)	30	A
Ασφάλεια γραμμής με καθυστέρηση (MIG/MAG)	25	A
Τύπος επικοινωνίας	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς	20.9	kVA
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς	15.3	kW
Απορρόφηση ισχύος σε ανενεργή κατάσταση	34	W
Συντελεστής ισχύος (PF)	0.73	
Απόδοση (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Μέγιστη απορρόφηση ρεύματος I1max	30.1	A
Πραγματικό ρεύμα I1eff	19	A
Εύρος ρυθμίσεων	3-400	A
Εύρος ρυθμίσεων (MMA)	3-400	A
Εύρος ρυθμίσεων (MIG/MAG)	3-400	A
Τάση εν κενώ Uo	61	Vdc

** Αυτή η συσκευή πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου EN / IEC 61000-3-11, αν η μέγιστη επιτρεπόμενη εμπέδηση δικτύου στο σημείο διεπαφής με το δημόσιο δίκτυο (σημείο Κοινής σύνδεσης, ΣΚΣ - point of common coupling, PCC) είναι χαμηλότερη ή ίση με την αναφερόμενη τιμή "Zmax". Αν η συσκευή είναι συνδεμένη στο δημόσιο δίκτυο παροχής χαμηλής τάσης, ο εγκαταστάτης ή ο χρήστης έχουν την υποχρέωση να εξακριβώσουν (συμβουλευόμενοι ενδεχομένως τον διαχειριστή του ηλεκτρικού δικτύου) αν η συσκευή μπορεί να συνδεθεί.*

** Αυτή η συσκευή δεν πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου EN / IEC 61000-3-12. Ο εγκαταστάτης ή ο χρήστης έχουν την υποχρέωση να εξακριβώσουν (συμβουλευόμενοι ενδεχομένως τον διαχειριστή του ηλεκτρικού δικτύου) αν η συσκευή μπορεί να συνδεθεί σε μία δημόσια γραμμή χαμηλής τάσης. (βλ. παράγραφο "Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και παρεμβολές" - "Ταξινόμηση ΗΜΣ της συσκευής, σύμφωνα με το πρότυπο EN 60974-10/A1:2015").*

Συντελεστής χρήσης TERRA NX 400 SMC Classic	3x400	U.M.
Συντελεστής χρήσης MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Συντελεστής χρήσης MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Φυσικά χαρακτηριστικά TERRA NX 400 SMC Classic		U.M.
Βαθμός προστασίας IP	IP23S	
Κλάση μόνωσης	H	
Διαστάσεις (ΠxBxY)	690x290x510	mm
Βάρος	34.0	Kg
Παράγραφο καλώδιο τροφοδοσίας	4x4	mm²
Μήκος καλωδίου τροφοδοσίας	5	m
Πρότυπα κατασκευής	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Χαρακτηριστικά τροφοδότης σύρματος		U.M.
Τύπος ηλεκτρομειωτήρα	SL 4R-2T	
Ισχύς ηλεκτρομειωτήρα	90	W
Αριθμός ράουλων	4	
Διάμετρος σύρματος / Ράουλο στάνταρ	1.0-1.2	mm
Διάμετρος συρμάτων χρήσης /Ράουλα χρήσης	0.6-1.6 συμπαγές σύρμα 0.8-1.6 σύρμα αλουμινίου 0.9-1.6 σύρμα με πυρήνα	mm/ Υλικό
Μπουτόν καθαρισμού αερίου	ναι	
Μπουτόν προώθησης σύρματος	ναι	
Κουμπί επαναφοράς του σύρματος	όχι	
Ταχύτητα σύρματος	0.5-22	m/min
Συνεργίες	ναι	
Εξωτερικές διατάξεις	ναι (προαιρετικό)	
Υποδοχή για τσιμπίδα Push-Pull	ναι (προαιρετικό)	
Διάμετρος καρουλιών	200/300	mm

Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά TERRA NX 400 SMC Smart		U.M.
Τάση τροφοδοσίας U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Ασφάλεια γραμμής με καθυστέρηση	25	A
Ασφάλεια γραμμής με καθυστέρηση (MMA)	30	A
Ασφάλεια γραμμής με καθυστέρηση (MIG/MAG)	25	A
Τύπος επικοινωνίας	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς	22.2	kVA
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς	16.2	kW
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς (MMA)	22.2	kVA
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς (MMA)	16.2	kW
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς (MIG/MAG)	20.9	kVA
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς (MIG/MAG)	15.3	kW
Απορρόφηση ισχύος σε ανενεργή κατάσταση	34	W
Συντελεστής ισχύος (PF)	0.73	
Απόδοση (μ)	89	%
Cos φ	0.99	
Μέγιστη απορρόφηση ρεύματος I1max	30.1	A
Πραγματικό ρεύμα I1eff	19	A
Εύρος ρυθμίσεων	3-400	A
Εύρος ρυθμίσεων (MMA)	3-400	A
Εύρος ρυθμίσεων (MIG/MAG)	3-400	A
Τάση εν κενώ Uo	61	Vdc

** Αυτή η συσκευή πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου EN / IEC 61000-3-11, αν η μέγιστη επιτρεπόμενη εμπέδηση δικτύου στο σημείο διεπαφής με το δημόσιο δίκτυο (σημείο Κοινής σύνδεσης, ΣΚΣ - point of common coupling, PCC) είναι χαμηλότερη ή ίση με την αναφερόμενη τιμή "Zmax". Αν η συσκευή είναι συνδεμένη στο δημόσιο δίκτυο παροχής χαμηλής τάσης, ο εγκαταστάτης ή ο χρήστης έχουν την υποχρέωση να εξακριβώσουν (συμβουλευόμενοι ενδεχομένως τον διαχειριστή του ηλεκτρικού δικτύου) αν η συσκευή μπορεί να συνδεθεί.*

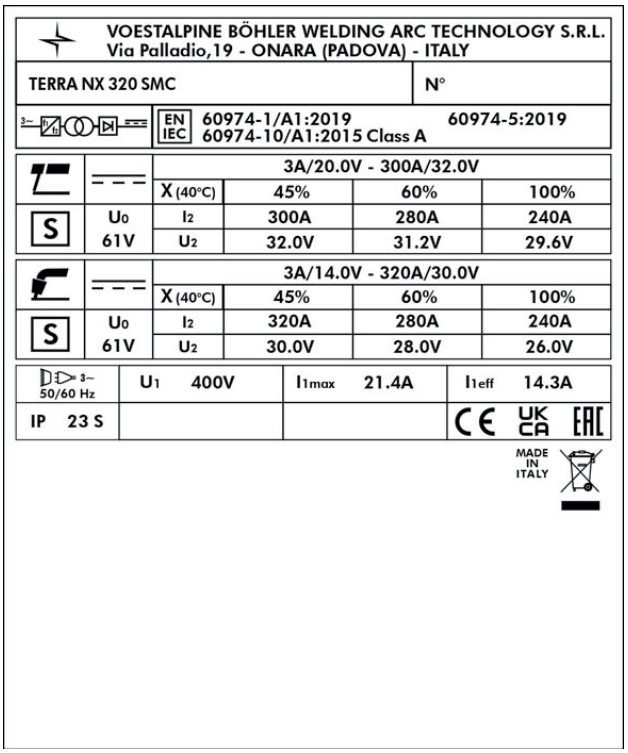
** Αυτή η συσκευή δεν πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου EN / IEC 61000-3-12. Ο εγκαταστάτης ή ο χρήστης έχουν την υποχρέωση να εξακριβώσουν (συμβουλευόμενοι ενδεχομένως τον διαχειριστή του ηλεκτρικού δικτύου) αν η συσκευή μπορεί να συνδεθεί σε μία δημόσια γραμμή χαμηλής τάσης. (βλ. παράγραφο "Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και παρεμβολές" - "Ταξινόμηση ΗΜΣ της συσκευής, σύμφωνα με το πρότυπο EN 60974-10/A1:2015").*

Συντελεστής χρήσης TERRA NX 400 SMC Smart	3x400	U.M.
Συντελεστής χρήσης MIG/MAG (40°C)		
(X=40%)	400	A
(X=60%)	360	A
(X=100%)	330	A
Συντελεστής χρήσης MIG/MAG (25°C)		
(X=100%)	400	A

Φυσικά χαρακτηριστικά TERRA NX 400 SMC Smart		U.M.
Βαθμός προστασίας IP	IP23S	
Κλάση μόνωσης	H	
Διαστάσεις (ΠxBxY)	690x290x510	mm
Βάρος	34.0	Kg
Παράγραφο καλώδιο τροφοδοσίας	4x4	mm²
Μήκος καλωδίου τροφοδοσίας	5	m
Πρότυπα κατασκευής	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-5:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Χαρακτηριστικά τροφοδότης σύρματος		U.M.
Τύπος ηλεκτρομειωτήρα	SL 4R-2T	
Ισχύς ηλεκτρομειωτήρα	90	W
Αριθμός ράουλων	4	
Διάμετρος σύρματος / Ράουλο στάνταρ	1.0-1.2	mm
Διάμετρος συρμάτων χρήσης /Ράουλα χρήσης	0.6-1.6 συμπαγές σύρμα 0.8-1.6 σύρμα αλουμινίου 0.9-1.6 σύρμα με πυρήνα	mm/ Υλικό
Μπουτόν καθαρισμού αερίου	ναι	
Μπουτόν προώθησης σύρματος	ναι	
Κουμπί επαναφοράς του σύρματος	όχι	
Ταχύτητα σύρματος	0.5-22	m/min
Συνεργίες	ναι	
Εξωτερικές διατάξεις	ναι (προαιρετικό)	
Υποδοχή για τσιμπίδα Push-Pull	ναι (προαιρετικό)	
Διάμετρος καρουλιών	200/300	mm

12. ΠΙΝΑΚΊΔΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L.
Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY

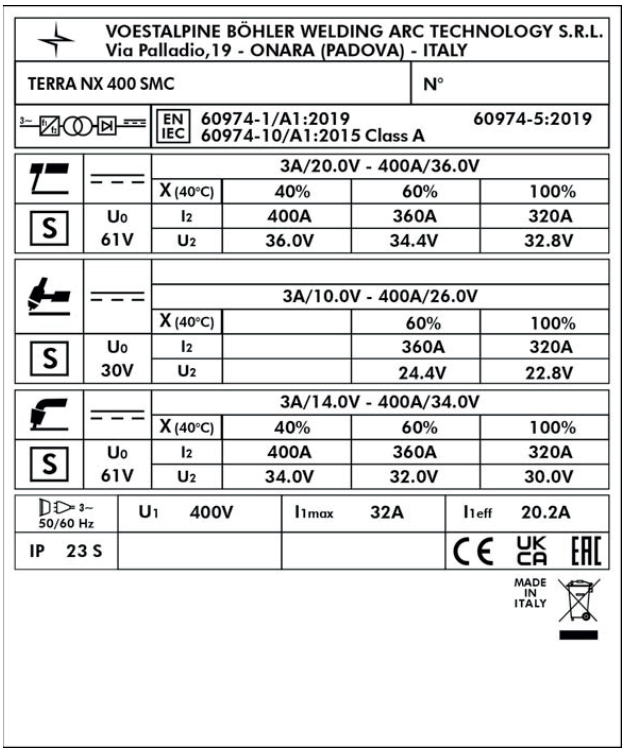
TERRA NX 320 SMC | N°

EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-5:2019
60974-10/A1:2015 Class A

		3A/20.0V - 300A/32.0V			
		X (40°C)	45%	60%	100%
S	U_0 61V	I_2	300A	280A	240A
		U_2	32.0V	31.2V	29.6V
		3A/14.0V - 320A/30.0V			
		X (40°C)	45%	60%	100%
S	U_0 61V	I_2	320A	280A	240A
		U_2	30.0V	28.0V	26.0V

3~ 50/60 Hz	U_1 400V	I_{1max} 21.4A	I_{1eff} 14.3A
IP 23 S			CE UKCA EAC

MADE IN ITALY



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L.
Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY

TERRA NX 400 SMC | N°

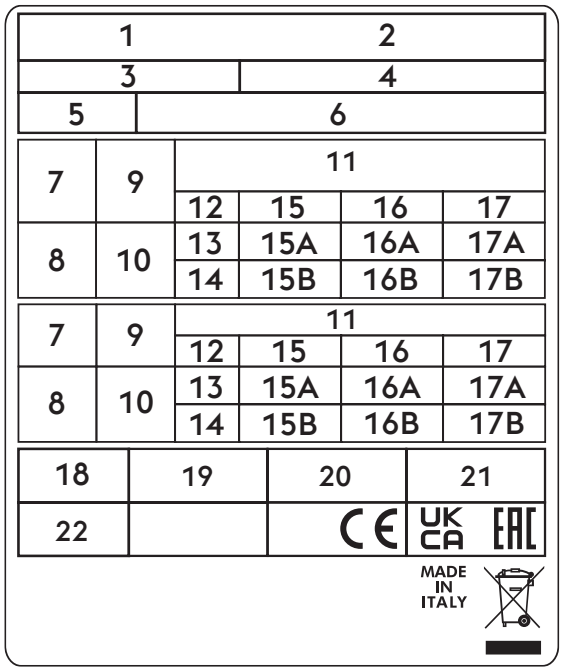
EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-5:2019
60974-10/A1:2015 Class A

		3A/20.0V - 400A/36.0V			
		X (40°C)	40%	60%	100%
S	U_0 61V	I_2	400A	360A	320A
		U_2	36.0V	34.4V	32.8V
		3A/10.0V - 400A/26.0V			
		X (40°C)		60%	100%
S	U_0 30V	I_2		360A	320A
		U_2		24.4V	22.8V
		3A/14.0V - 400A/34.0V			
		X (40°C)	40%	60%	100%
S	U_0 61V	I_2	400A	360A	320A
		U_2	34.0V	32.0V	30.0V

3~ 50/60 Hz	U_1 400V	I_{1max} 32A	I_{1eff} 20.2A
IP 23 S			CE UKCA EAC

MADE IN ITALY

13. ΣΗΜΑΣΊΑ ΠΙΝΑΚΊΔΑΣ ΧΑΡ ΑΚΤΗΡΙΌΤΙΚΩΝ



1		2		
3		4		
5		6		
7	9	11		
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
7	9	11		
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
18	19	20	21	
22		CE	UKCA EAC	

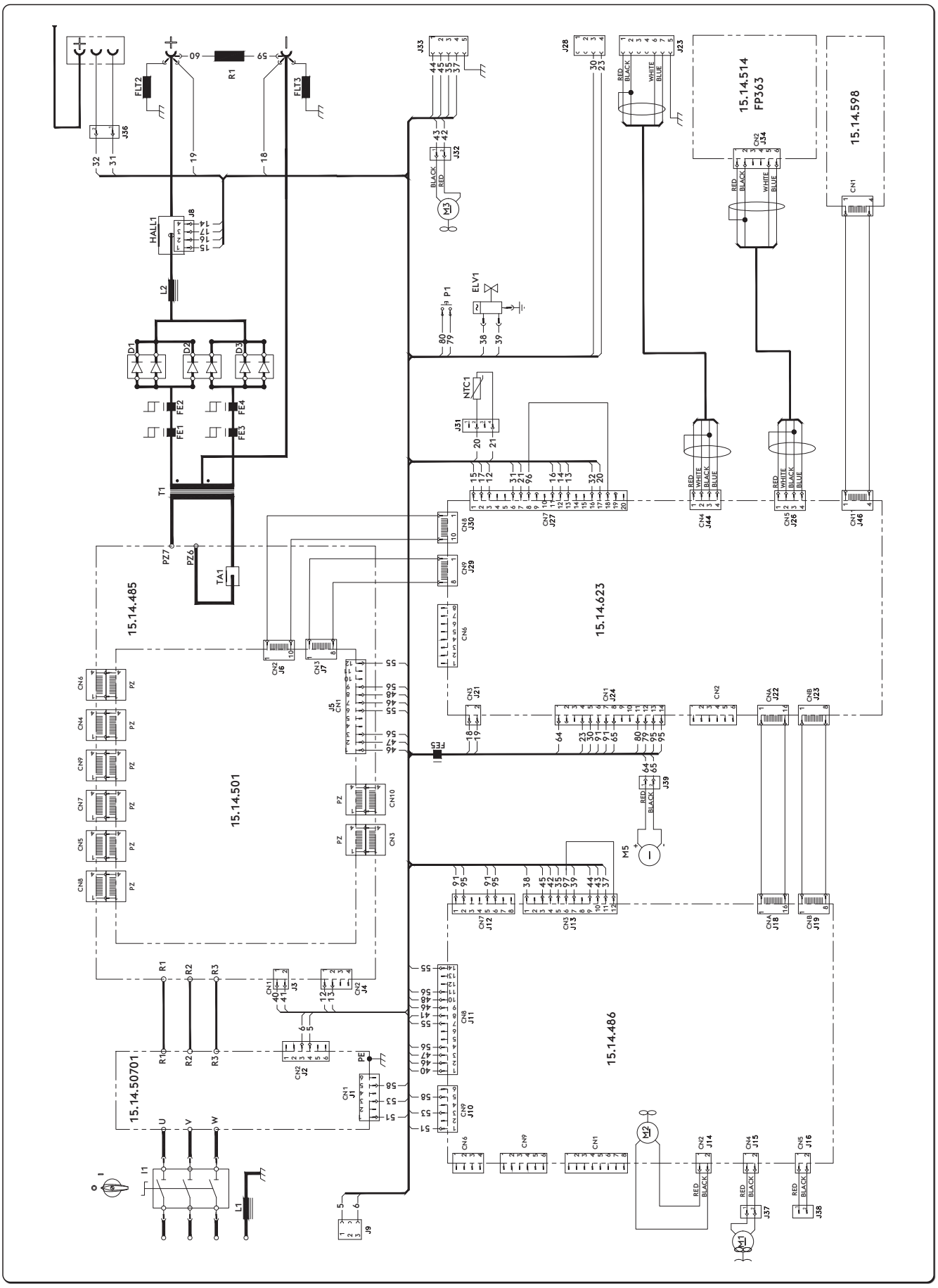
MADE IN ITALY

CE Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ
EAC Δήλωση συμμόρφωσης EAC
UKCA Δήλωση συμμόρφωσης UKCA

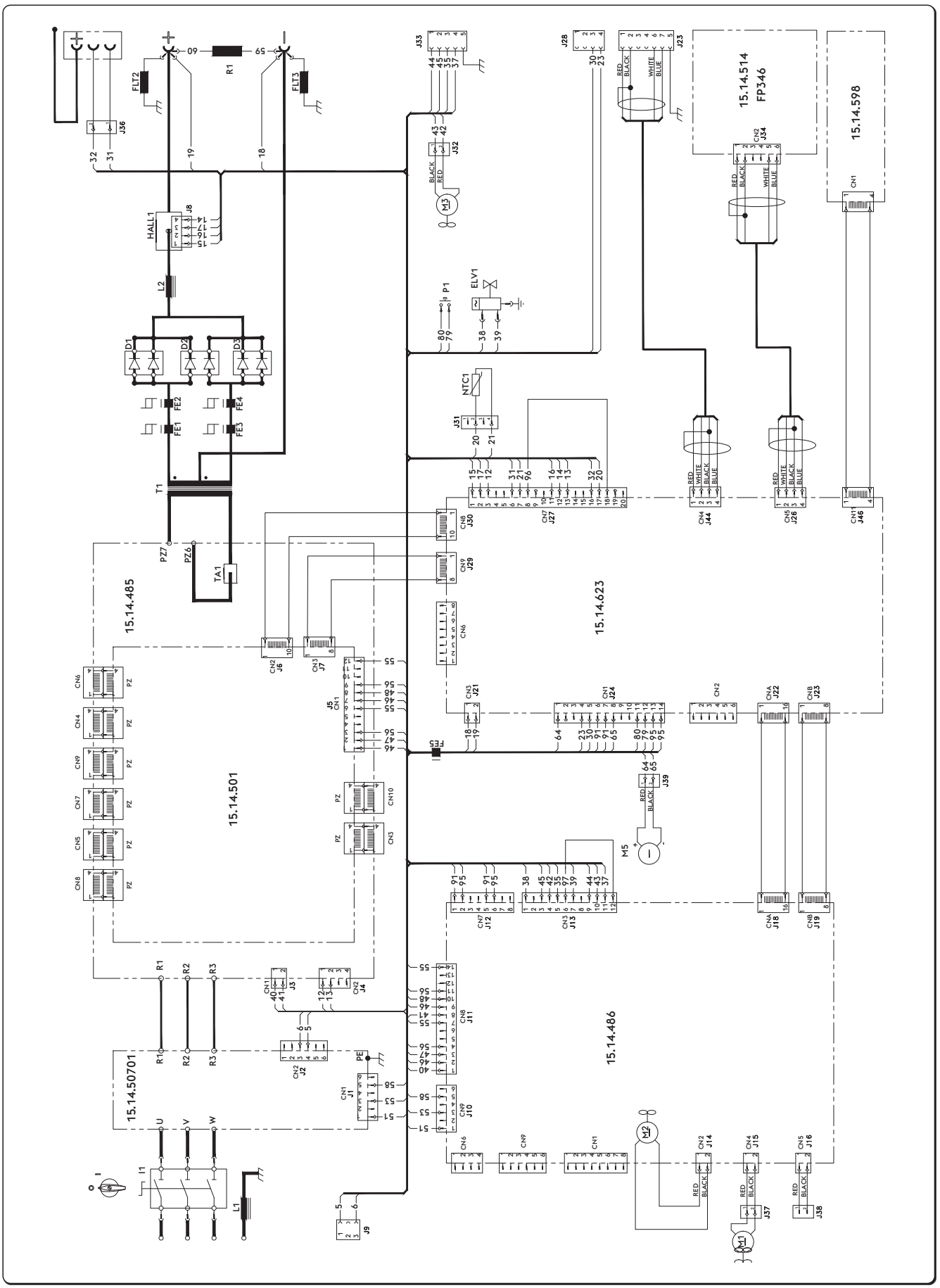
1 Σήμα κατασκευαστή
2 Επωνυμία και διεύθυνση κατασκευαστή
3 Μοντέλο συσκευής
4 Αριθ. σειράς
XXXXXXXXXX Έτος κατασκευής
5 Σύμβολο τύπου μηχανής συγκόλλησης
6 Παραπομπή στα πρότυπα κατασκευής
7 Σύμβολο διαδικασίας συγκόλλησης
8 Σύμβολο μηχανών συγκόλλησης για λειτουργία σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας
9 Σύμβολο ρεύματος συγκόλλησης
10 Ονομαστική τάση χωρίς φορτίο
11 Εύρος μέγιστου και ελάχιστου ονομαστικού ρεύματος συγκόλλησης και αντίστοιχης συμβατικής τάσης φόρτωσης
12 Σύμβολο κύκλου διακοπτόμενης λειτουργίας
13 Σύμβολο ονομαστικού ρεύματος συγκόλλησης
14 Σύμβολο ονομαστικής τάσης συγκόλλησης
15 Τιμές κύκλου διακοπτόμενης λειτουργίας
16 Τιμές κύκλου διακοπτόμενης λειτουργίας
17 Τιμές κύκλου διακοπτόμενης λειτουργίας
15A Τιμές ονομαστικού ρεύματος συγκόλλησης
16A Τιμές ονομαστικού ρεύματος συγκόλλησης
17A Τιμές ονομαστικού ρεύματος συγκόλλησης
15B Τιμές συμβατικής τάσης φόρτωσης
16B Τιμές συμβατικής τάσης φόρτωσης
17B Τιμές συμβατικής τάσης φόρτωσης
18 Σύμβολο τροφοδοσίας
19 Ονομαστική τάση τροφοδοσίας
20 Μέγιστο ονομαστικό ρεύμα τροφοδοσίας
21 Μέγιστο αποτελεσματικό ρεύμα τροφοδοσίας
22 Βαθμός προστασίας

14. SCHEMA, DIAGRAM, SCHALTPLAN, SCHÉMA, ESQUEMA, DIAGRAMA, SCHEMA, KOPPLINGSSCHEMA, OVERSIGT, SKJEMA, KYTKENTÄKAAVIO, ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

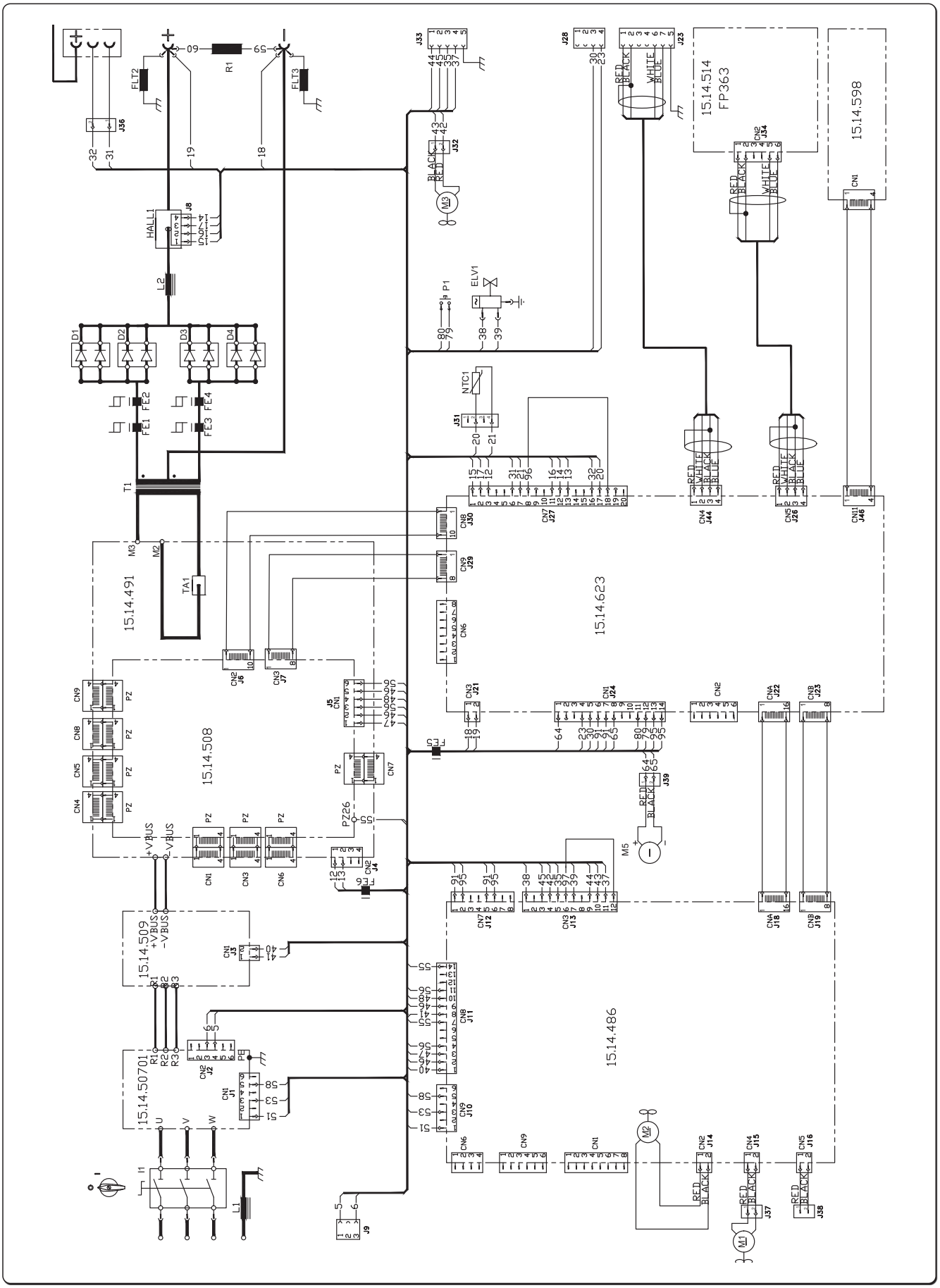
TERRA NX 320 SMC 3x400V CLASSIC (55.15.013)



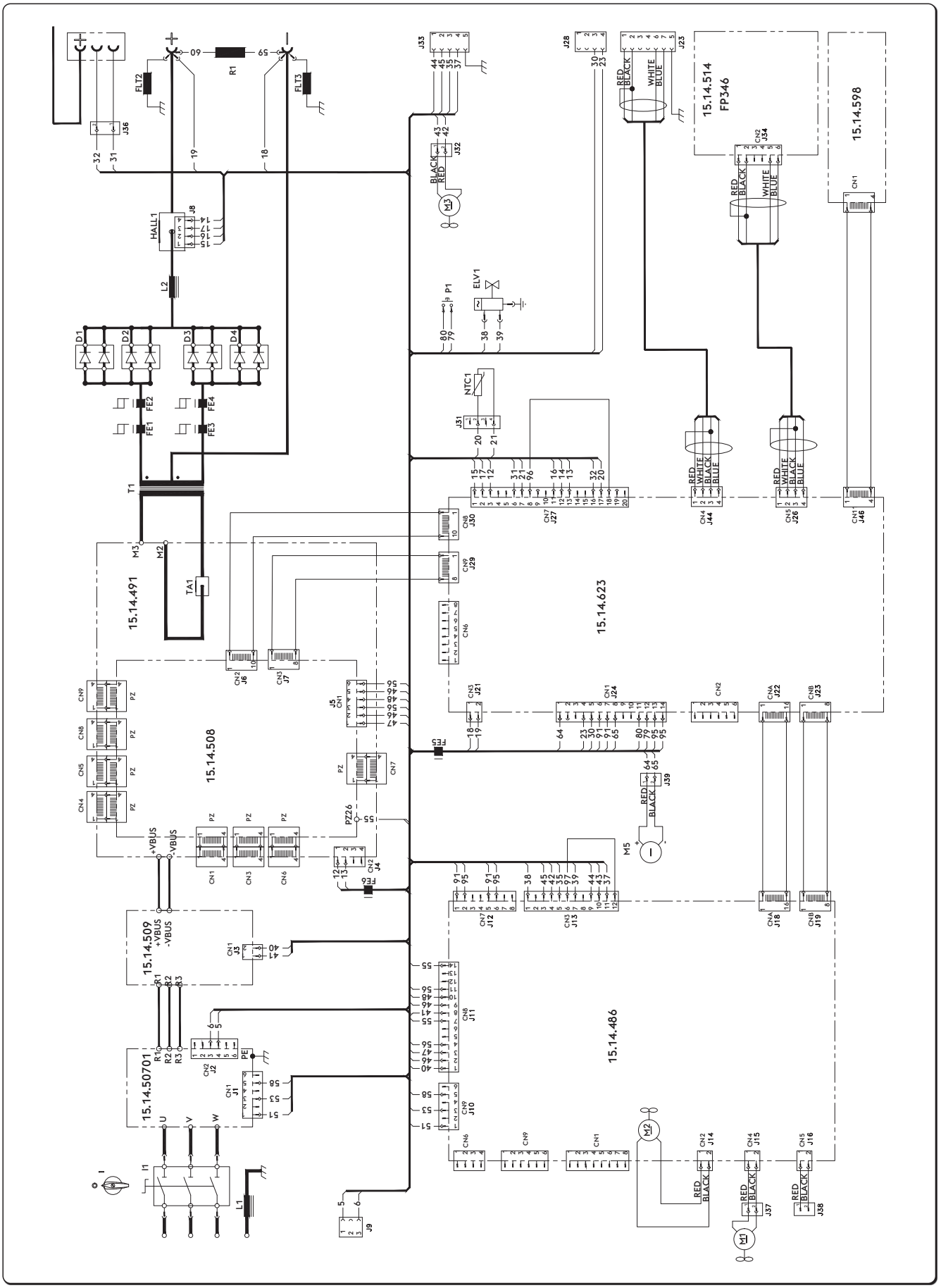
TERRA NX 320 SMC 3x400V SMART (55.15.014)



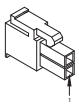
TERRA NX 400 SMC 3x400V CLASSIC (55.15.015)

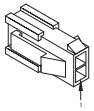


TERRA NX 400 SMC 3x400V SMART (55.15.016)



TERRA NX 320 SMC 3x400V CLASSIC (55.15.013)

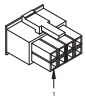

J36-J39

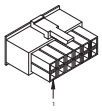

J36-J39

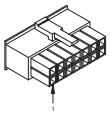

J3-J14-J15-J16-J21-J32-J37

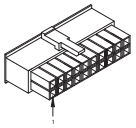

J4-J26-J28-J31

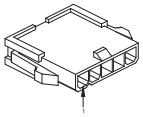

J1-J2-J10-J34


J12


J5-J13


J11-J24


J27

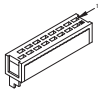

J33


J32-J37-J38


J31


J19-J23-J29

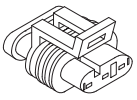

J30

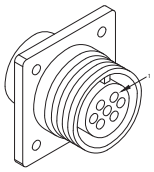

J18-J22


J7

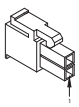

J6

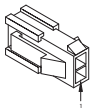

J8


J9


J23

TERRA NX 320 SMC 3x400V SMART (55.15.014)

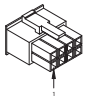

J36-J39

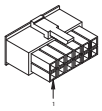

J36-J39

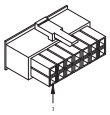

J3-J14-J15-J16-J21-J32-J37

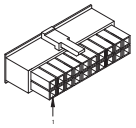

J4-J26-J28-J31

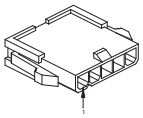

J1-J2-J10-J34


J12


J5-J13


J11-J24


J27

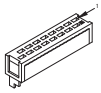

J33


J32-J37-J38


J31


J19-J23-J29

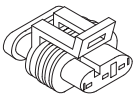

J30

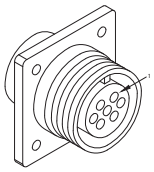

J18-J22


J7

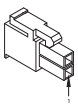

J6

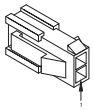

J8


J9


J23

TERRA NX 400 SMC 3x400V CLASSIC (55.15.015)

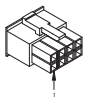

J36-J39

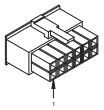

J36-J39

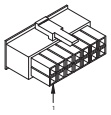

J3-J14-J15-J16-J21-J32-J37

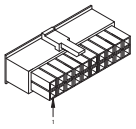

J4-J26-J28-J31

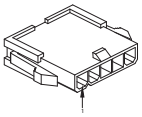

J1-J2-J10-J34


J12


J13


J11-J24


J27


J33


J32-J37-J38


J31


J19-J23-J29

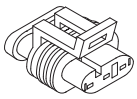

J30

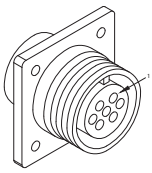

J18-J22


J7

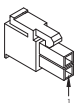

J6

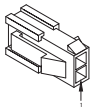

J8


J9


J23-J35

TERRA NX 400 SMC 3x400V SMART (55.15.016)

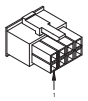

J36-J39

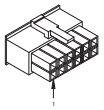

J36-J39

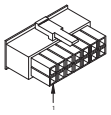

J3-J14-J15-J16-J21-J32-J37

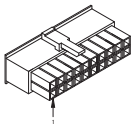

J4-J26-J28-J31

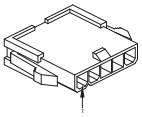

J1-J2-J10-J34


J12


J13


J11-J24


J27


J33


J32-J37-J38


J31


J19-J23-J29

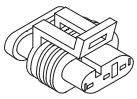

J30

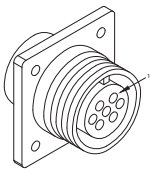

J18-J22


J7


J6

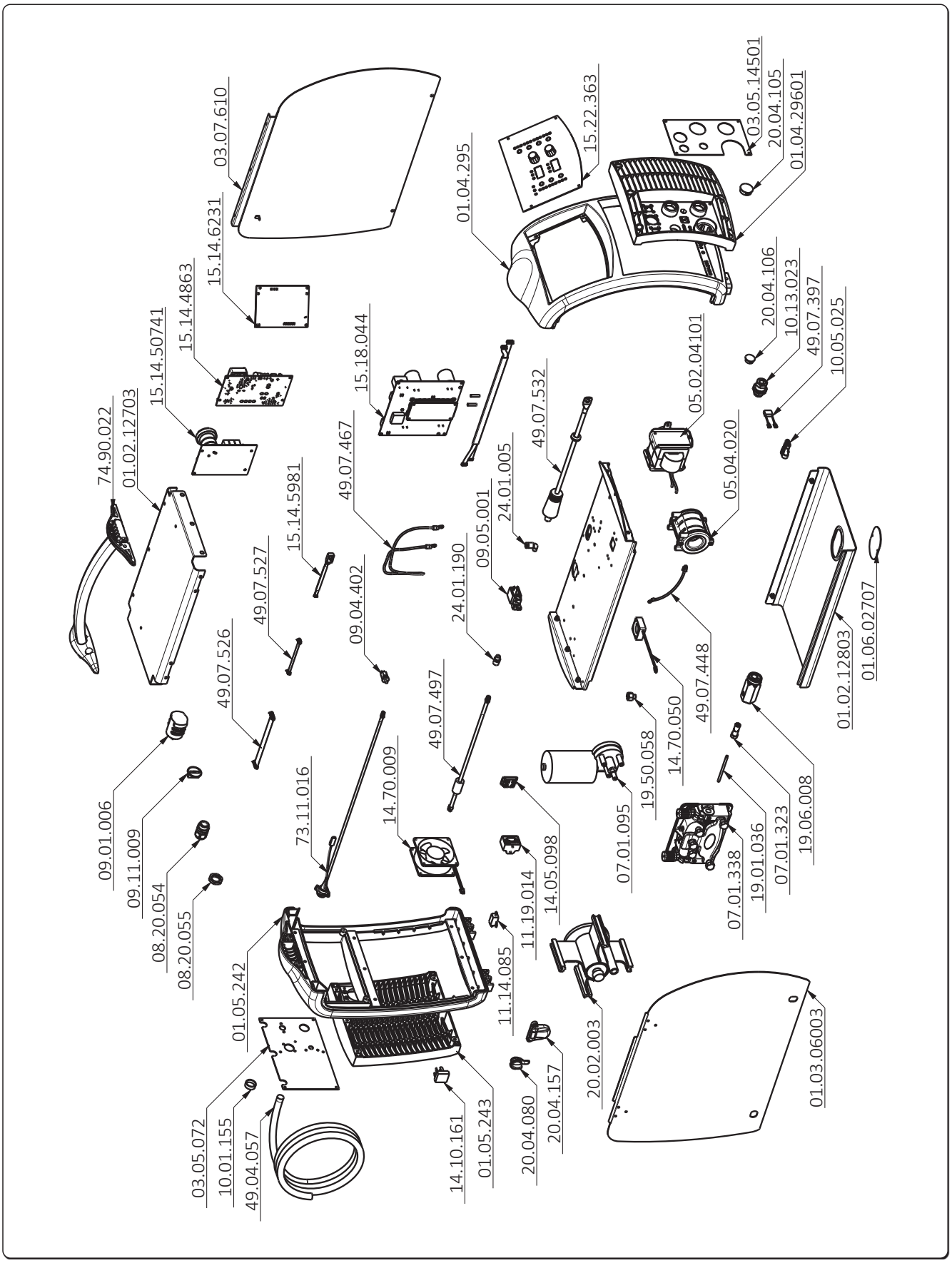

J8


J9


J23-J35

16. LISTA RICAMBI, SPARE PARTS LIST, ERSATZTEILVERZEICHNIS, LISTE DE PIÈCES DÉTACHÉES, LISTA DE REPUESTOS, LISTA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO, LIJST VAN RESERVE ONDERDELEN, RESERVDELSLISTA, RESERVEDELSLISTE, LISTE OVER RESERVEDELER, VARAOSALUETTELO, ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ

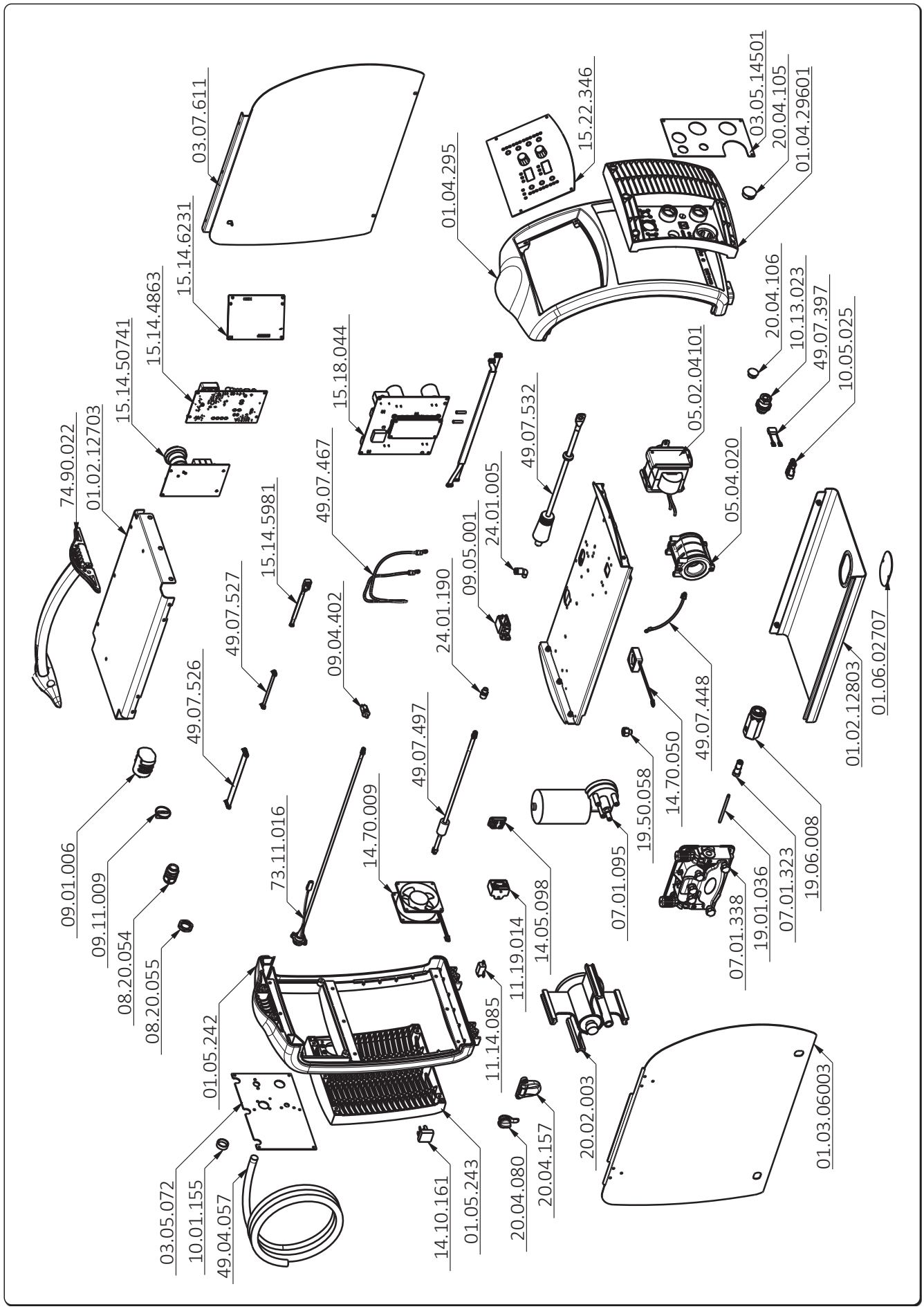
TERRA NX 320 SMC 3x400V CLASSIC (55.15.013)



CODE	ITALIANO	ENGLISH	DEUTSCH	FRANÇAIS	ESPAÑOL
01.02.12703	Cofano superiore	Metal cover upper	Oberes gehäuse	Carter supérieur	Chapa superior
01.02.12803	Cofano inferiore	Metal cover lower	Unteres gehäuse	Carter inférieur	Chapa inferior
01.03.06003	Pannello laterale DX	Side panel - RIGHT	Seitenpaneel - RE	Panneau latéral droit	Panel lateral derecho
01.04.295	Cornice plastica frontale	Front frame (plastic)	Plastikrahmen, vorne	Encadrement plastique frontal	Marco plástico frente
01.04.29601	Tassello plastico frontale	Front grid (plastic)	Vorderer plastikdübel	Cheville plastique frontale	Taco plástico frontal
01.05.242	Cornice plastica posteriore	Rear frame (plastic)	Plastikrahmen, hinten	Encadrement plastique arrière	Marco plástico posterior
01.05.243	Tassello plastico posteriore	Rear grid (plastic)	Hinterer plastikdübel	Cheville plastique arrière	Taco plástico posterior
01.06.02707	Coperchio	Cover	Abdeckung	Couverture	Cubierta
03.05.072	Targa posteriore	Rear nameplate	Hinterschild	Plaque arrière	Placa posterior
03.05.14501	Profilo prese	Profile	Profil	Profil	Perfil
03.07.610	Pannello laterale SX	Side panel - LEFT	Seitenpaneel - LI	Panneau latéral gauche	Panel lateral izqdo.
05.02.04101	Trasformatore inverter	Power transformer	Invertertransformator	Transformateur onduleur	Transformador inverter
05.04.020	Induttanza livellamento	Output choke	Induktanz	Inductance de sortie	Inductancia de salida
07.01.095	Motoriduttore 90W	Geared motor (90W)	Getriebemotor 90W	Motoréducteur 90W	Motorreductor 90W
07.01.323	Dado guidafilo	Wire guide nut	Drahtführungsmutter	Écrou guide-fil	Tuerca guía del alambre
07.01.338	Gruppo traino 4 rulli (2 trainanti 2 folli)	Feed unit - 4 rolls	Drahtvorschub, 4 rollen	Groupe chariot 4 rouleaux	Grupo alimentación alambre 4 rodillos
08.20.054	Pressacavo	Cable clamp	Kabelklemme	Serre-câble	Racor para cable
08.20.055	Controdado	Blocking nut	Kontermutter	Contre-écrou	Contratuerca
09.01.006	Interruttore tripolare	Switch - 3 poles	Dreipoliger schalter	Interrupteur tripolaire	Interruptor tripolar
09.04.402	Pulsante	Push button	Drucktaste	Bouton	Pulsador
09.05.001	Elettrovalvola	Solenoid valve	Magnetventil	Électrovanne	Electroválvula
09.11.009	Manopola	Knob	Drehknopf	Bouton	Empuñadura
10.01.155	Tappo connettore	Screw cap	Verbinderstopfen	Bouchon connecteur	Tapón conector
10.05.025	Contatto	Contact piece	Kontaktstueck	Piece de contact	Pieza de contacto
10.13.023	Presa fissa 70-95mm^2	Current socket (panel) 70-95mm^2	Feste steckdose 70-95mm^2	Prise fixe 70-95 mm^2	Base conector 70-95mm^2
11.14.085	Resistenza 470ohm 25W	Resistor 470ohm 25W	Widerstand. 470ohm 25W	Résistance 470ohm 25W	Resistencia 470ohm 25W
11.19.014	Sensore corrente 500A	Current sensor - 500A	Stromsensor 500A	Capteur courant 500A	Sensor corriente 500A
14.05.098	Modulo diodi	Diode module	Diodenmodul	Module diodes	Módulo diodos
14.10.161	Ponte a diodi raddrizzatore	Input rectifier bridge	Gleichrichterdiodenbrücke	Pont à diodes redresseur	Puente de diodos rectificador
14.70.009	Ventilatore	Fan	Ventilator	Ventilateur	Ventilador

CODE	ITALIANO	ENGLISH	DEUTSCH	FRANÇAIS	ESPAÑOL
14.70.050	Ventilatore	Fan	Ventilator	Ventilateur	Ventilador
15.14.4863	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.14.50741	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.14.5981	Scheda elettronica	P. circuit board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.14.6231	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.18.044	Kit scheda potenza	Power P.C. Board - Spare kit	Kit leistungskarte	Kit carte puissance	Kit tarjeta de potencia
15.22.363	Pannello comandi FP363	Control panel FP363	Bedienungsfeld FP363	Panneau commandes FP363	Panel mandos FP363
19.01.036	Cannetta - 86mm	Insulated liner - 86mm	Drahtführung - 86mm	Tuyau en plastique - 86mm	Tubo guia hilo - 86mm
19.06.008	Attacco centralizzato	Central adaptor system	Zentralanschluss für brenner	Raccord centralisé	Conector centralizado
19.50.058	Dado 1/8 gas - 1/8 gas	Nut-1/8" 1/8" gas fitting	Mutter 1/8 gasgewinde - 1/8 gasgewinde	Écrou 1/8 gaz - 1/8 gaz	Tuerca 1/8 gas - 1/8 gas
20.02.003	Aspo porta rocchetto 15kg	Wire spool spindle (15kg)	Drahtspulenhaspel 15kg	Support bobine 15 kgs	Husillo bobina (15kg)
20.04.080	Chiavistello	Rotary lock key	Riegel	Verrou	Cerrojo
20.04.105	Tappo	Cap	Stopfen	Bouchon	Tapón
20.04.106	Tappo	Cap	Stopfen	Bouchon	Tapón
20.04.157	Cerniera a scatto	Snap hinge	Scharnier	Charniere	Bisagra
24.01.005	Raccordo 6 - 1/8" 90°	Fitting 6 - 1/8" 90°	Anschluss 6 - 1/8" 90°	Raccord. 6 - 1/8" 90°	Racor 6 - 1/8" 90°
24.01.190	Raccordo 1/8" - 1/4"	Fitting 1/8" - 1/4"	Anschluss 1/8" - 1/4"	Raccord. 1/8" - 1/4"	Racor 1/8" - 1/4"
49.04.057	Cavo alimentazione	Input line cord	Speisekabel	Câble d'alimentation	Cable alimentación
49.07.397	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Câblage	Cableado
49.07.448	Sensore termico	Thermal sensor	Wärmefühler	Capteur thermique	Sensor térmico
49.07.467	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Câblage	Cableado
49.07.497	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Cablage	Cableado
49.07.526	Flat collegamento	Connection flat	Verbindung	Connection	Acoplamiento
49.07.527	Flat collegamento	Connection flat	Verbindung	Connection	Acoplamiento
49.07.532	Cavo cambio polarità	Cable - polarity change	Polungswechselskabel	Cable - changement de polarite'	Cable cambio polaridad
73.11.016	Kit cablaggio rc	Remote control cable - Spare kit	Verdrahtungskit für steuerung	Kit câblage commande	Kit cableado mando
74.90.022	Kit manico	Handle - Spare kit	Kit griffhal	Kit manche	Kit mango
91.08.482	Manuale istruzioni: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Instruction manual: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Bedienungsanweisungen: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Manuel d'instructions: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Manual instrucciones: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]
91.08.483	Manuale istruzioni: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Instruction manual: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Bedienungsanweisungen: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Manuel d'instructions: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Manual instrucciones: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]

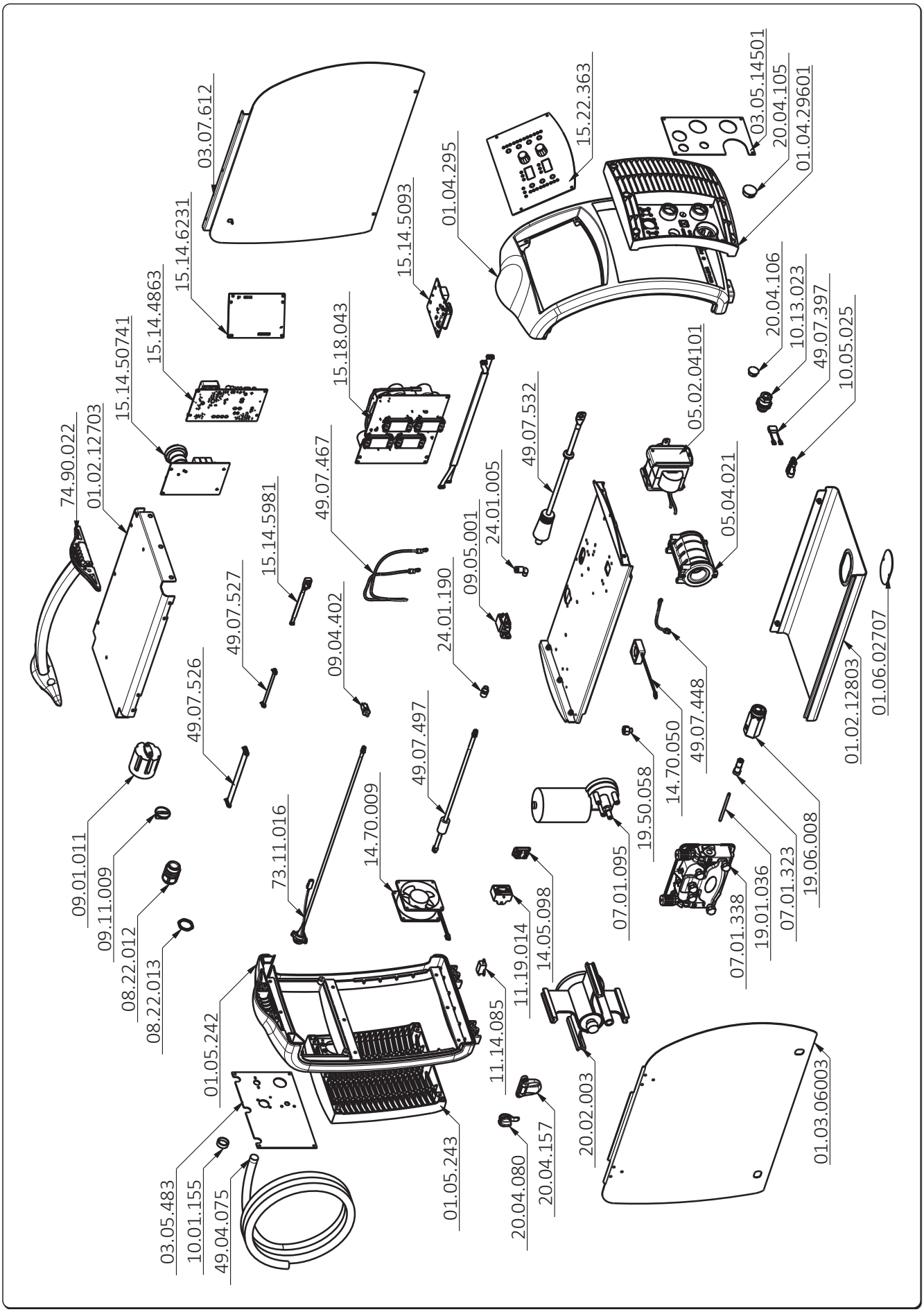
TERRA NX 320 SMC 3x400V SMART (55.15.014)



CODE	ITALIANO	ENGLISH	DEUTSCH	FRANÇAIS	ESPAÑOL
01.02.12703	Cofano superiore	Metal cover upper	Oberes gehäuse	Carter supérieur	Chapa superior
01.02.12803	Cofano inferiore	Metal cover lower	Unteres gehäuse	Carter inférieur	Chapa inferior
01.03.06003	Pannello laterale DX	Side panel - RIGHT	Seitenpaneel - RE	Panneau latéral droit	Panel lateral derecho
01.04.295	Cornice plastica frontale	Front frame (plastic)	Plastikrahmen, vorne	Encadrement plastique frontal	Marco plástico frente
01.04.29601	Tassello plastico frontale	Front grid (plastic)	Vorderer plastikdübel	Cheville plastique frontale	Taco plástico frontal
01.05.242	Cornice plastica posteriore	Rear frame (plastic)	Plastikrahmen, hinten	Encadrement plastique arrière	Marco plástico posterior
01.05.243	Tassello plastico posteriore	Rear grid (plastic)	Hinterer plastikdübel	Cheville plastique arrière	Taco plástico posterior
01.06.02707	Coperchio	Cover	Abdeckung	Couverture	Cubierta
03.05.072	Targa posteriore	Rear nameplate	Hinterschild	Plaque arrière	Placa posterior
03.05.14501	Profilo prese	Profile	Profil	Profil	Perfil
03.07.611	Pannello laterale SX	Side panel - LEFT	Seitenpaneel - LI	Panneau latéral gauche	Panel lateral izqdo.
05.02.04101	Trasformatore inverter	Power transformer	Invertertransformator	Transformateur onduleur	Transformador inverter
05.04.020	Induttanza livellamento	Output choke	Induktanz	Inductance de sortie	Inductancia de salida
07.01.095	Motoriduttore 90W	Geared motor (90W)	Getriebemotor 90W	Motoréducteur 90W	Motorreductor 90W
07.01.323	Dado guidafilo	Wire guide nut	Drahtführungsmutter	Écrou guide-fil	Tuerca guía del alambre
07.01.338	Gruppo traino 4 rulli (2 trainanti 2 folli)	Feed unit - 4 rolls	Drahtvorschub, 4 rollen	Groupe chariot 4 rouleaux	Grupo alimentación alambre 4 rodillos
08.20.054	Pressacavo	Cable clamp	Kabelklemme	Serre-câble	Racor para cable
08.20.055	Controdado	Blocking nut	Kontermutter	Contre-écrou	Contratuerca
09.01.006	Interruttore tripolare	Switch - 3 poles	Dreipoliger schalter	Interrupteur tripolaire	Interruptor tripolar
09.04.402	Pulsante	Push button	Drucktaste	Bouton	Pulsador
09.05.001	Elettrovalvola	Solenoid valve	Magnetventil	Électrovanne	Electroválvula
09.11.009	Manopola	Knob	Drehknopf	Bouton	Empuñadura
10.01.155	Tappo connettore	Screw cap	Verbinderstopfen	Bouchon connecteur	Tapón conector
10.05.025	Contatto	Contact piece	Kontaktstueck	Piece de contact	Pieza de contacto
10.13.023	Presa fissa 70-95mm^2	Current socket (panel) 70-95mm^2	Feste steckdose 70-95mm^2	Prise fixe 70-95 mm^2	Base conector 70-95mm^2
11.14.085	Resistenza 470ohm 25W	Resistor 470ohm 25W	Widerstand. 470ohm 25W	Résistance 470ohm 25W	Resistencia 470ohm 25W
11.19.014	Sensore corrente 500A	Current sensor - 500A	Stromsensor 500A	Capteur courant 500A	Sensor corriente 500A
14.05.098	Modulo diodi	Diode module	Diodenmodul	Module diodes	Módulo diodos
14.10.161	Ponte a diodi raddrizzatore	Input rectifier bridge	Gleichrichterdiodenbrücke	Pont à diodes redresseur	Puente de diodos rectificador
14.70.009	Ventilatore	Fan	Ventilator	Ventilateur	Ventilador

CODE	ITALIANO	ENGLISH	DEUTSCH	FRANÇAIS	ESPAÑOL
14.70.050	Ventilatore	Fan	Ventilator	Ventilateur	Ventilador
15.14.4863	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.14.50741	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.14.5981	Scheda elettronica	P. circuit board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.14.6231	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.18.044	Kit scheda potenza	Power P.C. Board - Spare kit	Kit leistungskarte	Kit carte puissance	Kit tarjeta de potencia
15.22.346	Pannello comandi FP346	Control panel FP346	Bedienungsfeld FP346	Panneau commandes FP346	Panel mandos FP346
19.01.036	Cannetta - 86mm	Insulated liner - 86mm	Drahtführung - 86mm	Tuyau en plastique - 86mm	Tubo guia hilo - 86mm
19.06.008	Attacco centralizzato	Central adaptor system	Zentralanschluss für brenner	Raccord centralisé	Conector centralizado
19.50.058	Dado 1/8 gas - 1/8 gas	Nut-1/8'' 1/8'' gas fitting	Mutter 1/8 gasgewinde - 1/8 gasgewinde	Écrou 1/8 gaz - 1/8 gaz	Tuerca 1/8 gas - 1/8 gas
20.02.003	Aspo porta rocchetto 15kg	Wire spool spindle (15kg)	Drahtspulenhaspel 15kg	Support bobine 15 kgs	Husillo bobina (15kg)
20.04.080	Chiavistello	Rotary lock key	Riegel	Verrou	Cerrojo
20.04.105	Tappo	Cap	Stopfen	Bouchon	Tapón
20.04.106	Tappo	Cap	Stopfen	Bouchon	Tapón
20.04.157	Cerniera a scatto	Snap hinge	Scharnier	Charniere	Bisagra
24.01.005	Raccordo 6 - 1/8" 90°	Fitting 6 - 1/8" 90°	Anschluss 6 - 1/8" 90°	Raccord. 6 - 1/8" 90°	Racor 6 - 1/8" 90°
24.01.190	Raccordo 1/8" - 1/4"	Fitting 1/8" - 1/4"	Anschluss 1/8" - 1/4"	Raccord. 1/8" - 1/4"	Racor 1/8" - 1/4"
49.04.057	Cavo alimentazione	Input line cord	Speisekabel	Câble d'alimentation	Cable alimentación
49.07.397	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Câblage	Cableado
49.07.448	Sensore termico	Thermal sensor	Wärmefühler	Capteur thermique	Sensor térmico
49.07.467	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Câblage	Cableado
49.07.497	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Cablage	Cableado
49.07.526	Flat collegamento	Connection flat	Verbindung	Connection	Acoplamiento
49.07.527	Flat collegamento	Connection flat	Verbindung	Connection	Acoplamiento
49.07.532	Cavo cambio polarità	Cable - polarity change	Polungswechselskabel	Cable - changement de polarite'	Cable cambio polaridad
73.11.016	Kit cablaggio rc	Remote control cable - Spare kit	Verdrahtungskit für steuerung	Kit câblage commande	Kit cableado mando
74.90.022	Kit manico	Handle - Spare kit	Kit griffhal	Kit manche	Kit mango
91.08.482	Manuale istruzioni: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Instruction manual: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Bedienungsanweisungen: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Manuel d'instructions: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Manual instrucciones: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]
91.08.483	Manuale istruzioni: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Instruction manual: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Bedienungsanweisungen: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Manuel d'instructions: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Manual instrucciones: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]

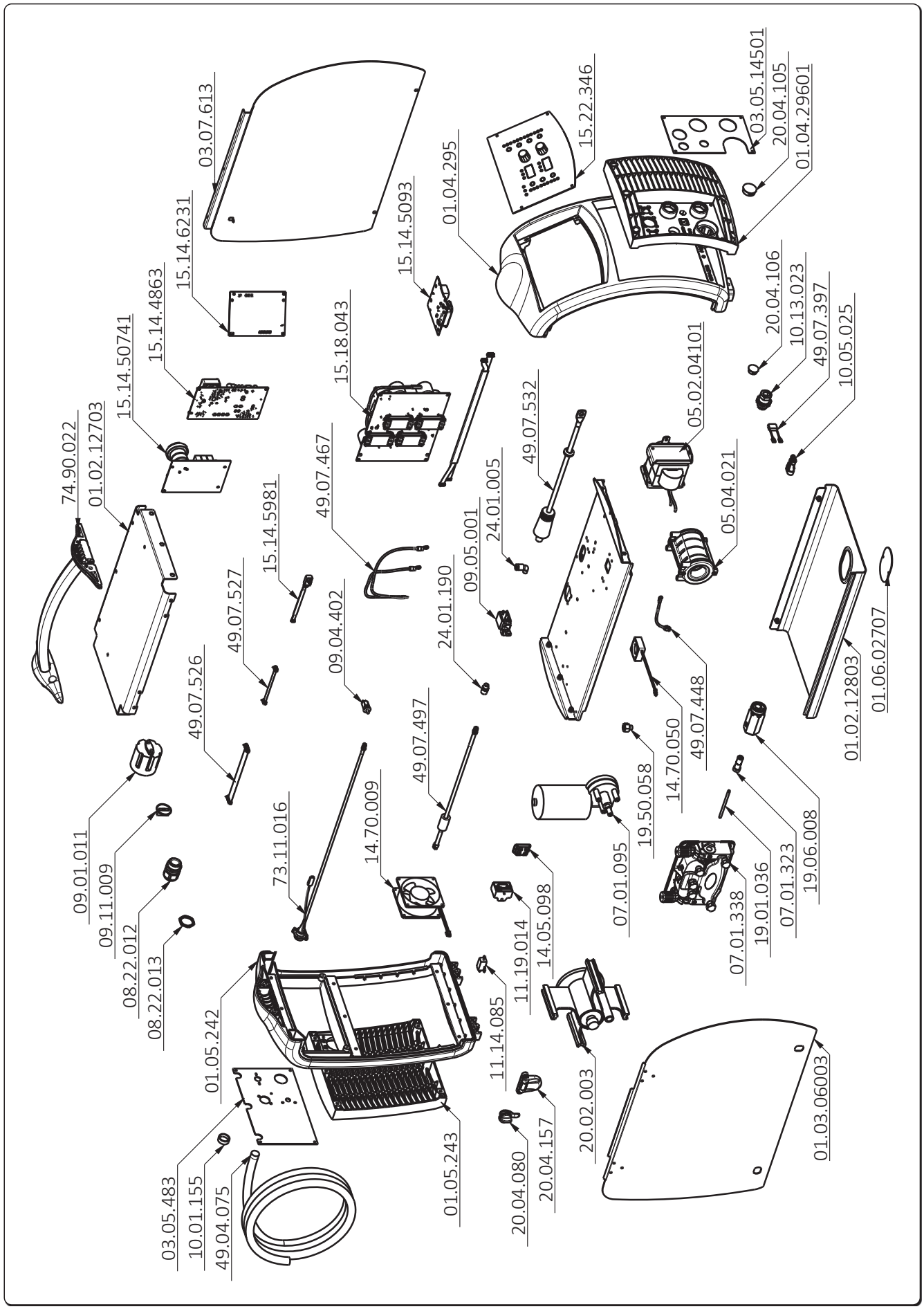
TERRA NX 400 SMC 3x400V CLASSIC (55.15.015)



CODE	ITALIANO	ENGLISH	DEUTSCH	FRANÇAIS	ESPAÑOL
01.02.12703	Cofano superiore	Metal cover upper	Oberes gehäuse	Carter supérieur	Chapa superior
01.02.12803	Cofano inferiore	Metal cover lower	Unteres gehäuse	Carter inférieur	Chapa inferior
01.03.06003	Pannello laterale DX	Side panel - RIGHT	Seitenpaneel - RE	Panneau latéral droit	Panel lateral derecho
01.04.295	Cornice plastica frontale	Front frame (plastic)	Plastikrahmen, vorne	Encadrement plastique frontal	Marco plástico frente
01.04.29601	Tassello plastico frontale	Front grid (plastic)	Vorderer plastikdübel	Cheville plastique frontale	Taco plástico frontal
01.05.242	Cornice plastica posteriore	Rear frame (plastic)	Plastikrahmen, hinten	Encadrement plastique arrière	Marco plástico posterior
01.05.243	Tassello plastico posteriore	Rear grid (plastic)	Hinterer plastikdübel	Cheville plastique arrière	Taco plástico posterior
01.06.02707	Coperchio	Cover	Abdeckung	Couverture	Cubierta
03.05.14501	Profilo prese	Profile	Profil	Profil	Perfil
03.05.483	Targa posteriore	Rear nameplate	Hinterschild	Plaque arrière	Placa posterior
03.07.612	Pannello laterale SX	Side panel - LEFT	Seitenpaneel - LI	Panneau latéral gauche	Panel lateral izqdo.
05.02.04101	Trasformatore inverter	Power transformer	Invertertransformator	Transformateur onduleur	Transformador inverter
05.04.021	Induttanza livellamento	Output choke	Induktanz	Inductance de sortie	Inductancia de salida
07.01.095	Motoriduttore 90W	Geared motor (90W)	Getriebemotor 90W	Motoréducteur 90W	Motorreductor 90W
07.01.323	Dado guidafilo	Wire guide nut	Drahtführungsmutter	Écrou guide-fil	Tuerca guía del alambre
07.01.338	Gruppo traino 4 rulli (2 trainanti 2 folli)	Feed unit - 4 rolls	Drahtvorschub, 4 rollen	Groupe chariot 4 rouleaux	Grupo alimentación alambre 4 rodillos
08.22.012	Pressacavo	Cable clamp	Kabelklemme	Serre-câble	Racor para cable
08.22.013	Controdado	Blocking nut	Kontermutter	Contre-écrou	Contratuerca
09.01.011	Interruttore tripolare	Switch - 3 poles	Dreipoliger schalter	Interrupteur tripolaire	Interruptor tripolar
09.04.402	Pulsante	Push button	Drucktaste	Bouton	Pulsador
09.05.001	Elettrovalvola	Solenoid valve	Magnetventil	Électrovanne	Electroválvula
09.11.009	Manopola	Knob	Drehknopf	Bouton	Empuñadura
10.01.155	Tappo connettore	Screw cap	Verbinderstopfen	Bouchon connecteur	Tapón conector
10.05.025	Contatto	Contact piece	Kontaktstueck	Piece de contact	Pieza de contacto
10.13.023	Presa fissa 70-95mm^2	Current socket (panel) 70-95mm^2	Feste steckdose 70-95mm^2	Prise fixe 70-95 mm^2	Base conector 70-95mm^2
11.14.085	Resistenza 470ohm 25W	Resistor 470ohm 25W	Widerstand. 470ohm 25W	Résistance 470ohm 25W	Resistencia 470ohm 25W
11.19.014	Sensore corrente 500A	Current sensor - 500A	Stromsensor 500A	Capteur courant 500A	Sensor corriente 500A
14.05.098	Modulo diodi	Diode module	Diodenmodul	Module diodes	Módulo diodos
14.70.009	Ventilatore	Fan	Ventilator	Ventilateur	Ventilador
14.70.050	Ventilatore	Fan	Ventilator	Ventilateur	Ventilador

CODE	ITALIANO	ENGLISH	DEUTSCH	FRANÇAIS	ESPAÑOL
15.14.4863	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.14.50741	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.14.5093	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.14.5981	Scheda elettronica	P. circuit board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.14.6231	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.18.043	Kit scheda potenza	Power P.C. Board - Spare kit	Kit leistungskarte	Kit carte puissance	Kit tarjeta de potencia
15.22.363	Pannello comandi FP363	Control panel FP363	Bedienungsfeld FP363	Panneau commandes FP363	Panel mandos FP363
19.01.036	Cannetta - 86mm	Insulated liner - 86mm	Drahtführung - 86mm	Tuyau en plastique - 86mm	Tubo guia hilo - 86mm
19.06.008	Attacco centralizzato	Central adaptor system	Zentralanschluss für brenner	Raccord centralisé	Conector centralizado
19.50.058	Dado 1/8 gas - 1/8 gas	Nut-1/8" 1/8" gas fitting	Mutter 1/8 gasgewinde - 1/8 gasgewinde	Écrou 1/8 gaz - 1/8 gaz	Tuerca 1/8 gas - 1/8 gas
20.02.003	Aspo porta rocchetto 15kg	Wire spool spindle (15kg)	Drahtspulenhaspel 15kg	Support bobine 15 kgs	Husillo bobina (15kg)
20.04.080	Chiavistello	Rotary lock key	Riegel	Verrou	Cerrojo
20.04.105	Tappo	Cap	Stopfen	Bouchon	Tapón
20.04.106	Tappo	Cap	Stopfen	Bouchon	Tapón
20.04.157	Cerniera a scatto	Snap hinge	Scharnier	Charniere	Bisagra
24.01.005	Raccordo 6 - 1/8" 90°	Fitting 6 - 1/8" 90°	Anschluss 6 - 1/8" 90°	Raccord. 6 - 1/8" 90°	Racor 6 - 1/8" 90°
24.01.190	Raccordo 1/8" - 1/4"	Fitting 1/8" - 1/4"	Anschluss 1/8" - 1/4"	Raccord. 1/8" - 1/4"	Racor 1/8" - 1/4"
49.04.075	Cavo alimentazione	Input line cord	Speisekabel	Cable d'alimentation	Cable alimentación
49.07.397	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Câblage	Cableado
49.07.448	Sensore termico	Thermal sensor	Wärmefühler	Capteur thermique	Sensor térmico
49.07.467	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Câblage	Cableado
49.07.497	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Cablage	Cableado
49.07.526	Flat collegamento	Connection flat	Verbindung	Connection	Acoplamiento
49.07.527	Flat collegamento	Connection flat	Verbindung	Connection	Acoplamiento
49.07.532	Cavo cambio polarità	Cable - polarity change	Polungswechselskabel	Cable - changement de polarite'	Cable cambio polaridad
73.11.016	Kit cablaggio rc	Remote control cable - Spare kit	Verdrahtungskit für steuerung	Kit câblage commande	Kit cableado mando
74.90.022	Kit manico	Handle - Spare kit	Kit griffhal	Kit manche	Kit mango
91.08.482	Manuale istruzioni: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Instruction manual: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Bedienungsanweisungen: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Manuel d'instructions: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Manual instrucciones: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]
91.08.483	Manuale istruzioni: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Instruction manual: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Bedienungsanweisungen: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Manuel d'instructions: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Manual instrucciones: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]

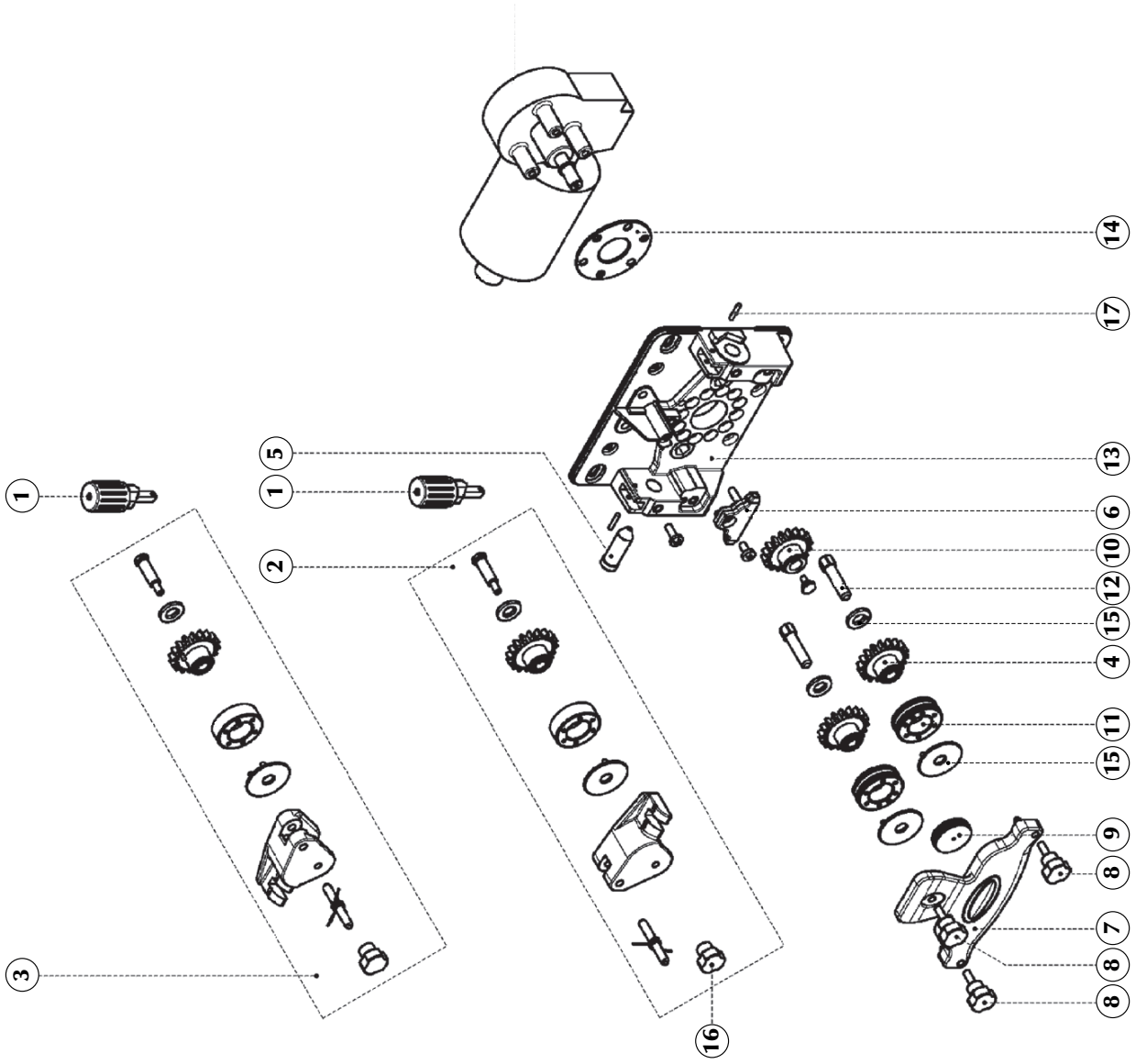
TERRA NX 400 SMC 3x400V SMART (55.15.016)



CODE	ITALIANO	ENGLISH	DEUTSCH	FRANÇAIS	ESPAÑOL
01.02.12703	Cofano superiore	Metal cover upper	Oberes gehäuse	Carter supérieur	Chapa superior
01.02.12803	Cofano inferiore	Metal cover lower	Unteres gehäuse	Carter inférieur	Chapa inferior
01.03.06003	Pannello laterale DX	Side panel - RIGHT	Seitenpaneel - RE	Panneau latéral droit	Panel lateral derecho
01.04.295	Cornice plastica frontale	Front frame (plastic)	Plastikrahmen, vorne	Encadrement plastique frontal	Marco plástico frente
01.04.29601	Tassello plastico frontale	Front grid (plastic)	Vorderer plastikdübel	Cheville plastique frontale	Taco plástico frontal
01.05.242	Cornice plastica posteriore	Rear frame (plastic)	Plastikrahmen, hinten	Encadrement plastique arrière	Marco plástico posterior
01.05.243	Tassello plastico posteriore	Rear grid (plastic)	Hinterer plastikdübel	Cheville plastique arrière	Taco plástico posterior
01.06.02707	Coperchio	Cover	Abdeckung	Couverture	Cubierta
03.05.14501	Profilo prese	Profile	Profil	Profil	Perfil
03.05.483	Targa posteriore	Rear nameplate	Hinterschild	Plaque arrière	Placa posterior
03.07.613	Pannello laterale SX	Side panel - LEFT	Seitenpaneel - LI	Panneau latéral gauche	Panel lateral izqdo.
05.02.04101	Trasformatore inverter	Power transformer	Invertertransformator	Transformateur onduleur	Transformador inverter
05.04.021	Induttanza livellamento	Output choke	Induktanz	Inductance de sortie	Inductancia de salida
07.01.095	Motoriduttore 90W	Geared motor (90W)	Getriebemotor 90W	Motoréducteur 90W	Motorreductor 90W
07.01.323	Dado guidafilo	Wire guide nut	Drahtführungsmutter	Écrou guide-fil	Tuerca guía del alambre
07.01.338	Gruppo traino 4 rulli (2 trainanti 2 folli)	Feed unit - 4 rolls	Drahtvorschub, 4 rollen	Groupe chariot 4 rouleaux	Grupo alimentación alambre 4 rodillos
08.22.012	Pressacavo	Cable clamp	Kabelklemme	Serre-câble	Racor para cable
08.22.013	Controdado	Blocking nut	Kontermutter	Contre-écrou	Contratuerca
09.01.011	Interruttore tripolare	Switch - 3 poles	Dreipoliger schalter	Interrupteur tripolaire	Interruptor tripolar
09.04.402	Pulsante	Push button	Drucktaste	Bouton	Pulsador
09.05.001	Elettrovalvola	Solenoid valve	Magnetventil	Électrovanne	Electroválvula
09.11.009	Manopola	Knob	Drehknopf	Bouton	Empuñadura
10.01.155	Tappo connettore	Screw cap	Verbinderstopfen	Bouchon connecteur	Tapón conector
10.05.025	Contatto	Contact piece	Kontaktstueck	Piece de contact	Pieza de contacto
10.13.023	Presa fissa 70-95mm^2	Current socket (panel) 70-95mm^2	Feste steckdose 70-95mm^2	Prise fixe 70-95 mm^2	Base conector 70-95mm^2
11.14.085	Resistenza 470ohm 25W	Resistor 470ohm 25W	Widerstand. 470ohm 25W	Résistance 470ohm 25W	Resistencia 470ohm 25W
11.19.014	Sensore corrente 500A	Current sensor - 500A	Stromsensor 500A	Capteur courant 500A	Sensor corriente 500A
14.05.098	Modulo diodi	Diode module	Diodenmodul	Module diodes	Módulo diodos
14.70.009	Ventilatore	Fan	Ventilator	Ventilateur	Ventilador
14.70.050	Ventilatore	Fan	Ventilator	Ventilateur	Ventilador

CODE	ITALIANO	ENGLISH	DEUTSCH	FRANÇAIS	ESPAÑOL
15.14.4863	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.14.50741	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.14.5093	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.14.5981	Scheda elettronica	P. circuit board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.14.6231	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
15.18.043	Kit scheda potenza	Power P.C. Board - Spare kit	Kit leistungskarte	Kit carte puissance	Kit tarjeta de potencia
15.22.346	Pannello comandi FP346	Control panel FP346	Bedienungsfeld FP346	Panneau commandes FP346	Panel mandos FP346
19.01.036	Cannetta - 86mm	Insulated liner - 86mm	Drahtführung - 86mm	Tuyau en plastique - 86mm	Tubo guia hilo - 86mm
19.06.008	Attacco centralizzato	Central adaptor system	Zentralanschluss für brenner	Raccord centralisé	Conector centralizado
19.50.058	Dado 1/8 gas - 1/8 gas	Nut-1/8'' 1/8'' gas fitting	Mutter 1/8 gasgewinde - 1/8 gasgewinde	Écrou 1/8 gaz - 1/8 gaz	Tuerca 1/8 gas - 1/8 gas
20.02.003	Aspo porta rocchetto 15kg	Wire spool spindle (15kg)	Drahtspulenhaspel 15kg	Support bobine 15 kgs	Husillo bobina (15kg)
20.04.080	Chiavistello	Rotary lock key	Riegel	Verrou	Cerrojo
20.04.105	Tappo	Cap	Stopfen	Bouchon	Tapón
20.04.106	Tappo	Cap	Stopfen	Bouchon	Tapón
20.04.157	Cerniera a scatto	Snap hinge	Scharnier	Charniere	Bisagra
24.01.005	Raccordo 6 - 1/8" 90°	Fitting 6 - 1/8" 90°	Anschluss 6 - 1/8" 90°	Raccord. 6 - 1/8" 90°	Racor 6 - 1/8" 90°
24.01.190	Raccordo 1/8" - 1/4"	Fitting 1/8" - 1/4"	Anschluss 1/8" - 1/4"	Raccord. 1/8" - 1/4"	Racor 1/8" - 1/4"
49.04.075	Cavo alimentazione	Input line cord	Speisekabel	Cable d'alimentation	Cable alimentación
49.07.397	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Câblage	Cableado
49.07.448	Sensore termico	Thermal sensor	Wärmefühler	Capteur thermique	Sensor térmico
49.07.467	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Câblage	Cableado
49.07.497	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Cablage	Cableado
49.07.526	Flat collegamento	Connection flat	Verbindung	Connection	Acoplamiento
49.07.527	Flat collegamento	Connection flat	Verbindung	Connection	Acoplamiento
49.07.532	Cavo cambio polarità	Cable - polarity change	Polungswechselskabel	Cable - changement de polarite'	Cable cambio polaridad
73.11.016	Kit cablaggio rc	Remote control cable - Spare kit	Verdrahtungskit für steuerung	Kit câblage commande	Kit cableado mando
74.90.022	Kit manico	Handle - Spare kit	Kit griffhal	Kit manche	Kit mango
91.08.482	Manuale istruzioni: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Instruction manual: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Bedienungsanweisungen: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Manuel d'instructions: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Manual instrucciones: TERRA NX 320 400 SMC [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]
91.08.483	Manuale istruzioni: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Instruction manual: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Bedienungsanweisungen: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Manuel d'instructions: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Manual instrucciones: TERRA NX 320 400 SMC [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]

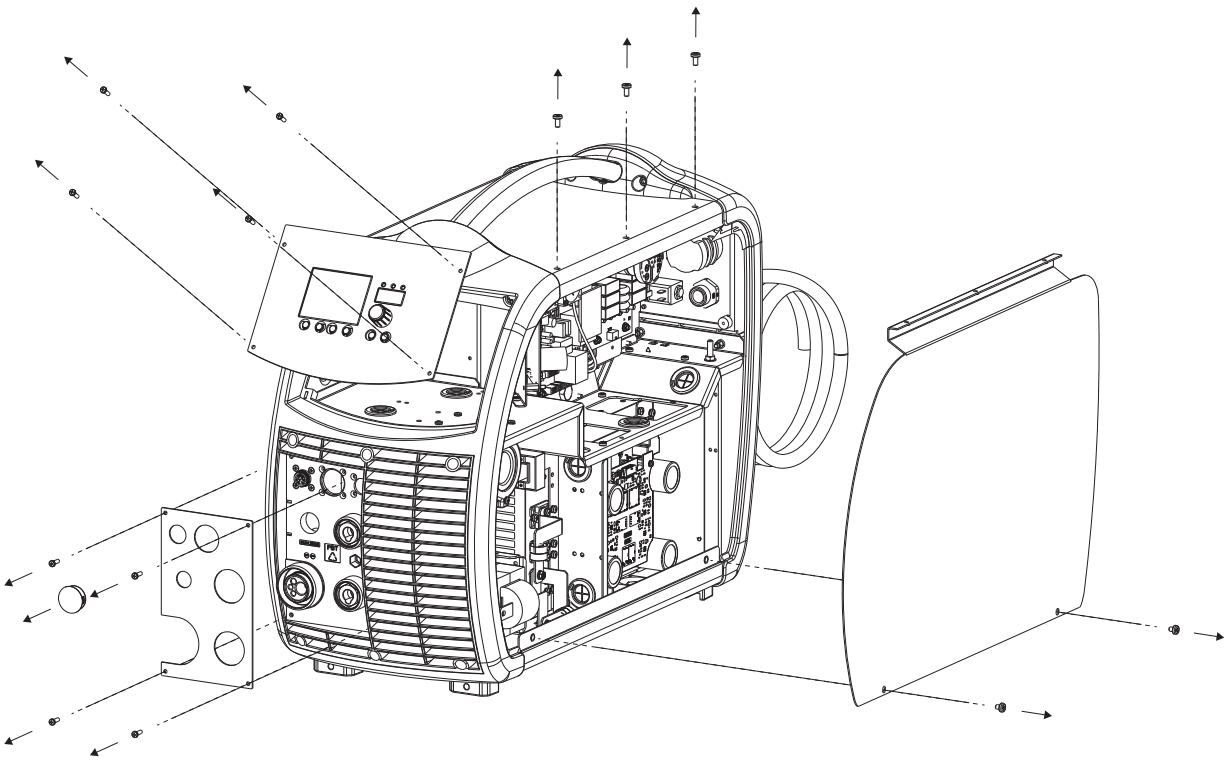
SL 4R-2T (07.01.338)

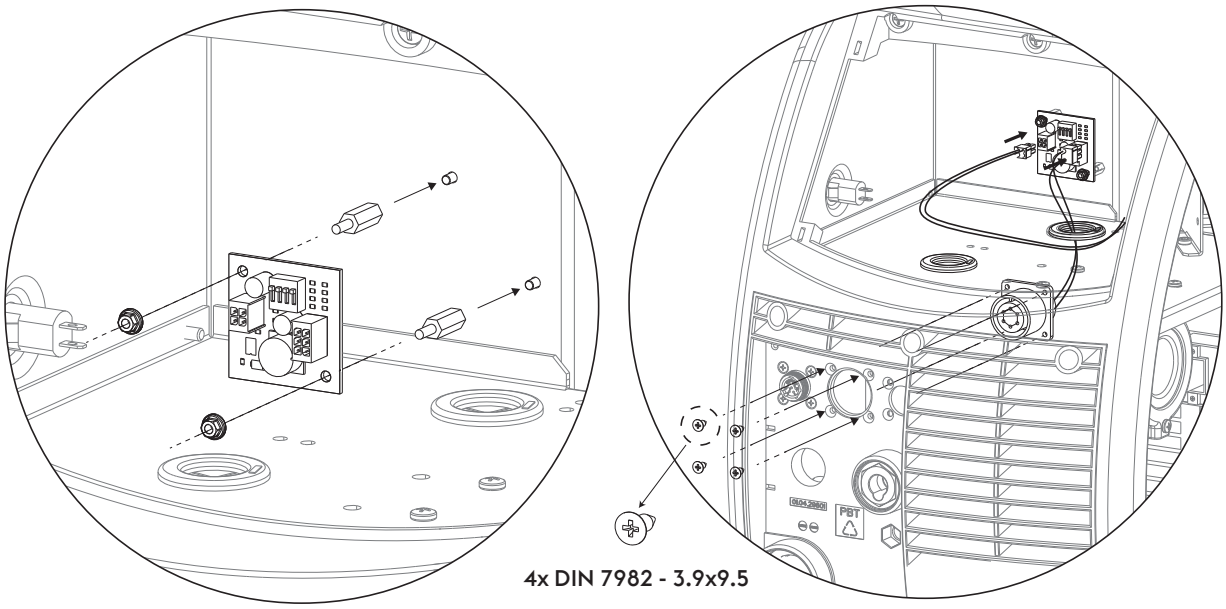


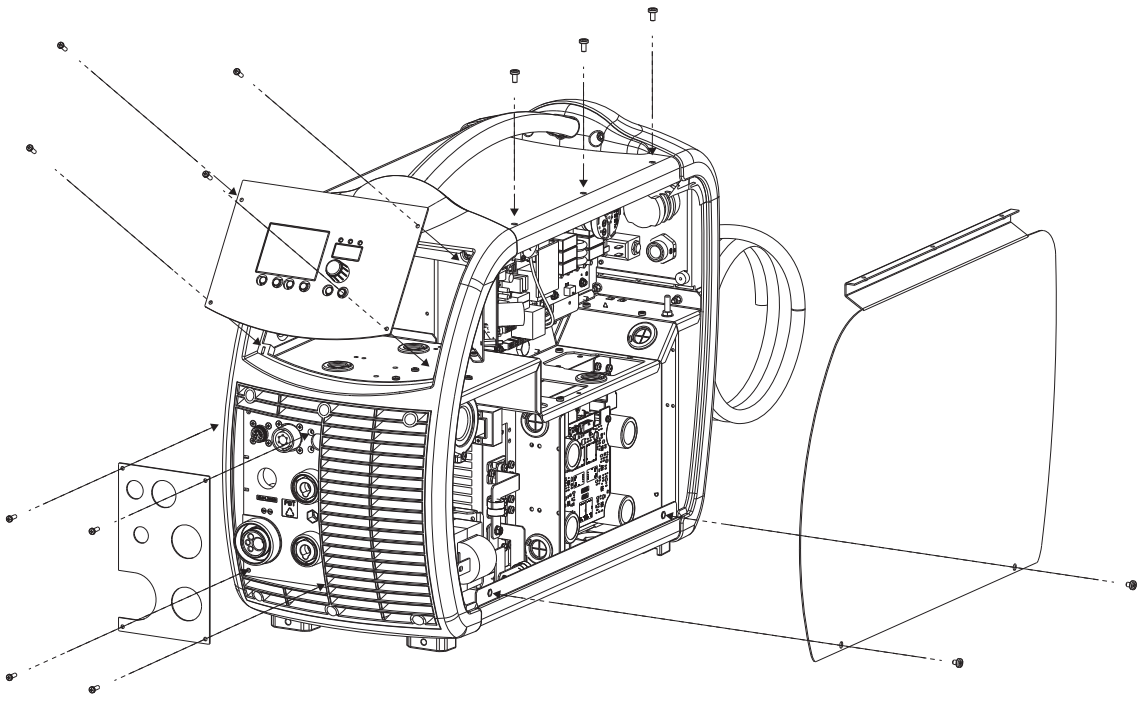
POS.	CODE	ITALIANO	ENGLISH	DEUTSCH	FRANÇAIS	ESPAÑOL
1	09.11.215	Manopola	Knob	Drehknopf	Bouton	Empuñadura
2	07.01.503	Gruppo pressore SX	Split wire guide - LEFT	Druchkebel - LEFT	Groupe presseur gauche	Grupo prensador izqdo.
3	07.01.505	Supporto ingranaggio pressione DX	Pressure roll holder - RIGHT	Druck-zahnradhalterung - RE	Support engrenage pression droit	Soporte engranajes presión - dcho.
4	07.01.312	Ingranaggio trainafilo	Feed unit - gear wheel	Zahnrad	Moteur devidoir complet	Engranaje alimentador de alambre
5	19.50.057	Raccordo ingresso filo	Wire input fitting	Anschluss drahteingang	Raccord entrée fil	Racor entrada alambre
6	20.07.053	Guida filo centrale 4 rulli	Central wire guide - 4 rolls feed unit	Zentrale drahtführung, 4 rollen	Guide fil central 4 galets	Guía hilo central 4 rodillos
7	20.07.047	Guida superiore 4 rulli	Rolls cover - 4 rolls feed unit	Obere führung, 4 rollen	Guide superieur 4 galets	Guía superior 4 rodillos
8	20.04.058	Volantino maschio M5x15	Knob (male) - M5x15	Drehknopf M5x15, male	Volant mâle M5x15	Volante macho M5x15
9	20.07.079	Volantino	Knob	Drehknopf	Manette	Volante
10	07.01.309	Ingranaggio albero motore	Driving gear wheel	Motorwellenzahnrad	Moteur devidoir complet avec engrenage	Engranaje eje motor
11	07.01.292	Rullo trainafilo D. 1,0-1,2mm filo pieno	Drive roll - smooth v groove - solid wire - D. 1,0-1,2mm	Drahtvorschubrolle D. 1,0-1,2mm massivdraht	Galet D. 1,0-1,2mm - gorge en v - fil plein	Rodillo alimentador de alambre D. 1,0-1,2mm alambre sólido
12	18.76.012	Perno esagonale ingr. condotti	Hexagonal pin	Sechskantzapfen eing. leitungen	Goujon hexagonal entr. conduits	Perno hexagonal engr. conducidos
13	20.07.046	Corpo traino 4 rulli	Motor plate-4 rolls feed unit	Grundplatte für drahtvorschub, 4 rollen	Corps chariot 4 galets	Cuerpo alimentación alambre 4 rodillos
14	20.07.052	Flangia motore	Motor flange	Motorflansch	Bride moteur	Brida motor
15	20.07.085	Kit rondelle traino 4 rulli	Feed unit washer - Spare kit	Kit unterlegscheiben	Kit rondelles devidoir 4 galets	Kit arandelas unidad alimentación 4 rodillos
16	20.04.059	Volantino femmina M5	Knob (female) - M5	Drehknopf M5, female	Volant femelle M5	Volante hembra M5
17	18.77.006	Spina	Pin	Stift	Goupille	Tapon

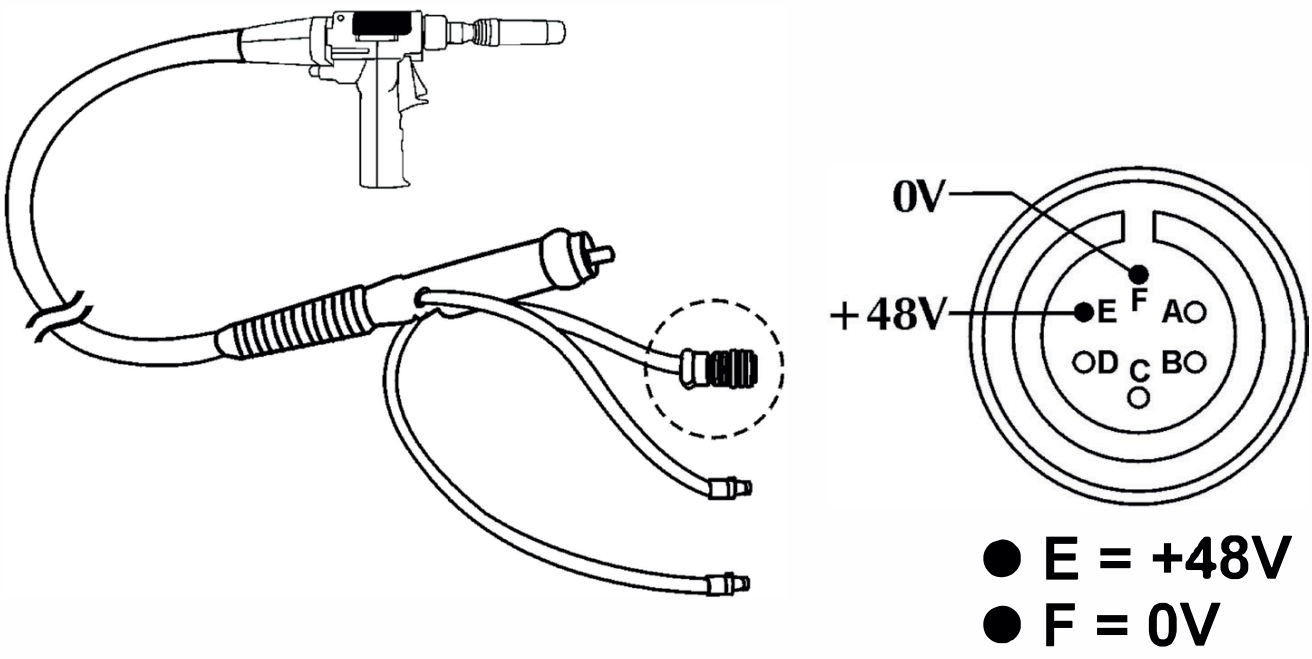
17. INSTALLAZIONE KIT/ACCESSORI, INSTALLATION KIT/ACCESSORIES, INSTALLATION KITS/ ZUBEHÖR, INSTALLATION KIT/ACCESSOIRES, INSTALLACIÓN KIT/ACCESORIOS, INSTALAÇÃO KIT/ACESSÓRIOS, HET INSTALLEREN KIT/ACCESSOIRES, INSTALLATION KIT/TILLBEHÖR, INSTALLERING KIT/EKSTRAUDSTYR, INSTALLASJON KIT/TILBEHØRSSETT, ASENNUS KIT/ LISÄVARUSTEET, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΙΤ/ ΑΞΕΣΟΥΑΡ

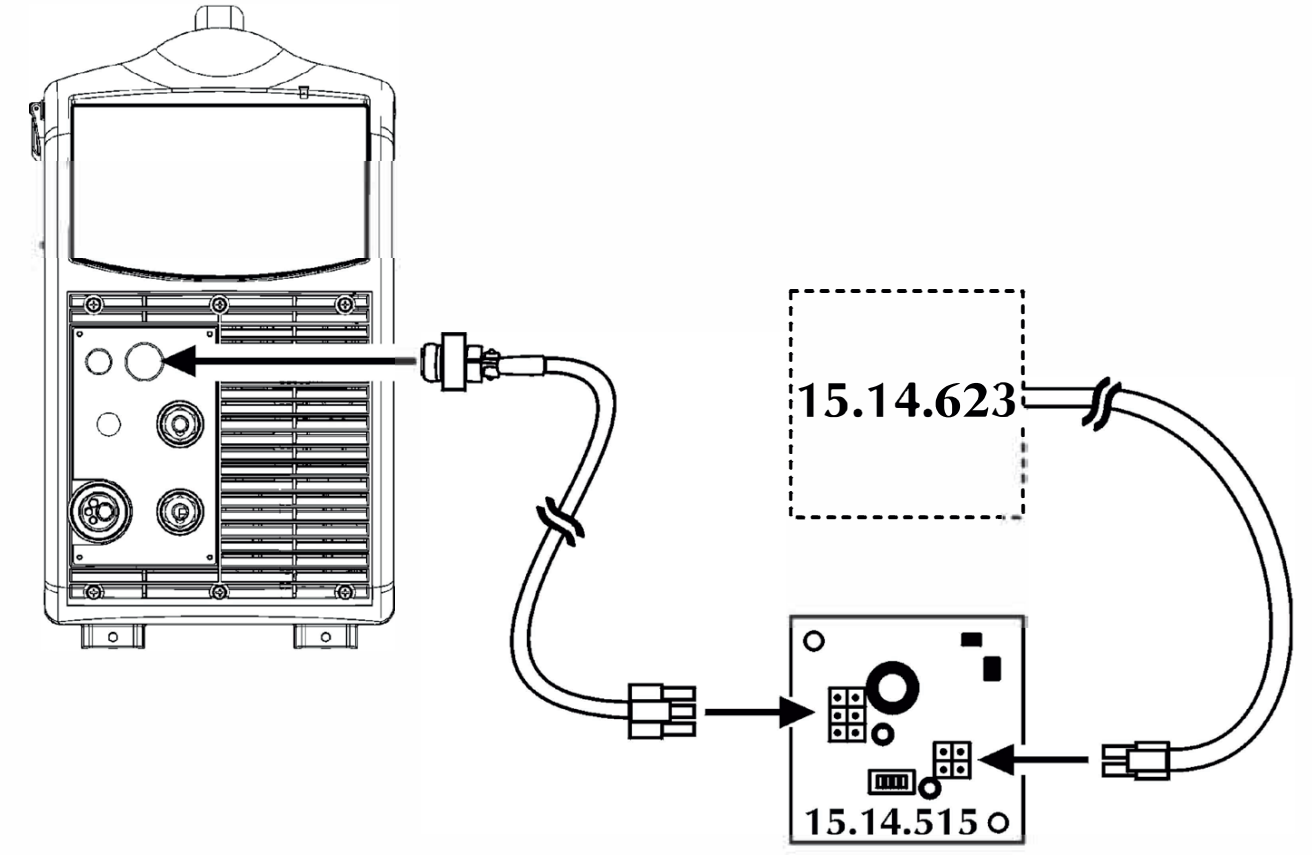
73.11.012 Kit Push-Pull



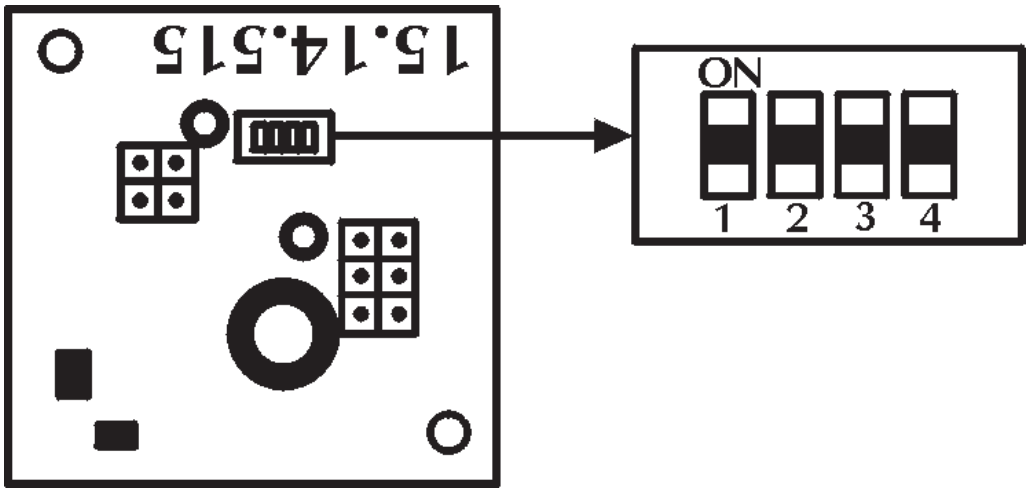

4x DIN 7982 - 3.9x9.5

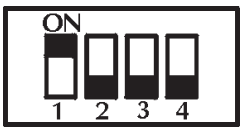
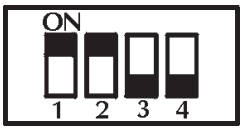
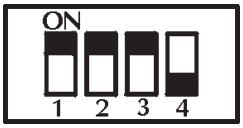
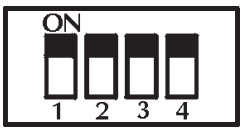



0V
+48V
E
F
AO
OD
C
BO
● E = +48V
● F = 0V


15.14.623
15.14.515

Selezione potenza Push-Pull, Push-Pull power setting, Push Pull Leistung Auswahl, Sélection de puissance Push-Pull, Selección de Push-Pull potencia, Definição de potência “push-pull”, Definição de potência “push-pull”, Selectie vermogen Push-Pull, Push-Pull driftsinställningar, Valg af Push-Pull-effekt, Push-Pull-tehon valinta, **Επιλογή ισχύος Push-Pull**



Minimum	Medium	Medium	Maximum
			
1 ON	1 ON	1 ON	1 ON
2 OFF	2 ON	2 ON	2 ON
3 OFF	3 OFF	3 ON	3 ON
4 OFF	4 OFF	4 OFF	4 ON

IT/EN/DE/FR/ES/PT/NL/SV/DA/NO/FI/EL - 91.08.482 Rev.D Date 01/05/2025

voestalpine Böhler Welding
www.voestalpine.com/welding

voestalpine
ONE STEP AHEAD.