böhler welding
by voestalpine

Lasting Connections

TERRA NX 320 TLH
TERRA NX 400 TLH

INSTRUCTION MANUAL



voestalpine Böhler Welding
www.voestalpine.com/welding

voestalpine
ONE STEP AHEAD.

91.08.452
01/05/2025
Rev. B

ENGLISH.....6
ITALIANO.....37
DEUTSCH.....67
FRANÇAIS.....97
ESPAÑOL.....127
PORTUGUÊS.....157
NEDERLANDS.....187
SVENSKA.....217
DANSK.....247
NORSK.....277
SUOMI.....307
ΕΛΛΗΝΙΚΑ.....337

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 TLH	**55.17.011**
TERRA NX 400 TLH	**55.17.012**

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 60974-3:2019	**ARC STRIKING AND STABILIZING DEVICES**
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 TLH	**55.17.011**
TERRA NX 400 TLH	**55.17.012**

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 60974-3:2019	**ARC STRIKING AND STABILIZING DEVICES**
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 9
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 11
2. INSTALLATION 12
2.1 Lifting, transport & unloading 12
2.2 Positioning of the equipment 12
2.3 Connection 12
2.4 Installation 12
3. SYSTEM PRESENTATION 14
3.1 Rear panel TERRA NX 320 TLH 14
3.2 Rear panel TERRA NX 400 TLH 14
3.3 Sockets panel 15
3.4 Front control panel 15
4. EQUIPMENT USE 17
5. SETUP 17
5.1 Parameter set up and setting 17
5.2 Specific procedures parameters 24
6. MAINTENANCE 25
6.1 Carry out the following periodic checks on the power source 26
6.2 Responsibility 26
7. ALARM CODES 26
8. TROUBLESHOOTING 27
9. OPERATING INSTRUCTIONS 30
9.1 Manual Metal Arc welding (MMA) 30
9.2 TIG welding (continuos arc) 30
10. TECHNICAL SPECIFICATIONS 32
11. RATING PLATE 35
12. MEANING RATING PLATE 35
13. DIAGRAM 367
14. CONNECTORS 369
15. SPARE PARTS LIST 370

SYMBOLS


Imminent danger of serious body harm and dangerous behaviours that may lead to serious body harm.


Important advice to be followed in order to avoid minor injuries or damage to property.


Technical notes to facilitate operations.

EN

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 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.

EN

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.



The arc striking and stabilizing device is designed for manual or mechanically guided operation.



Increasing the length of torch or welding cables more than 8 m will increase the risk of electric shock.

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



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.

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!

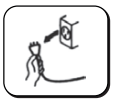
» For further information, refer to the website.

EN

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.



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.

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.



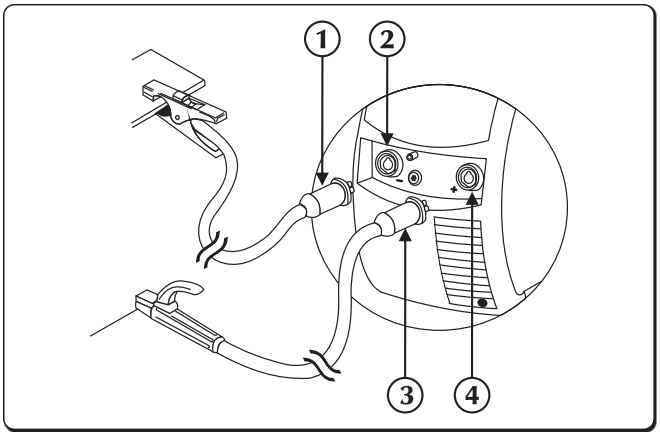
The electrical connections must be made by skilled technicians with the specific professional and technical qualifications and in compliance with the regulations in force in the country where the equipment is installed.

2.4 Installation

2.4.1 Connection for MMA welding



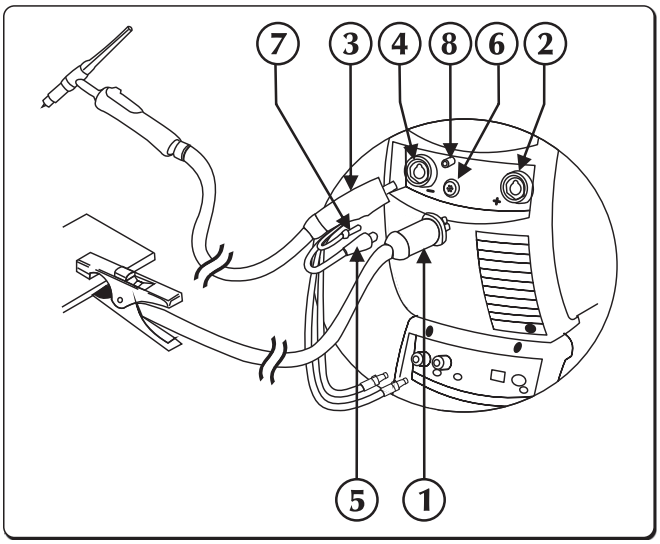
The connection shown in the figure produces reverse polarity welding.
To obtain straight polarity welding, reserve the connection.



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.

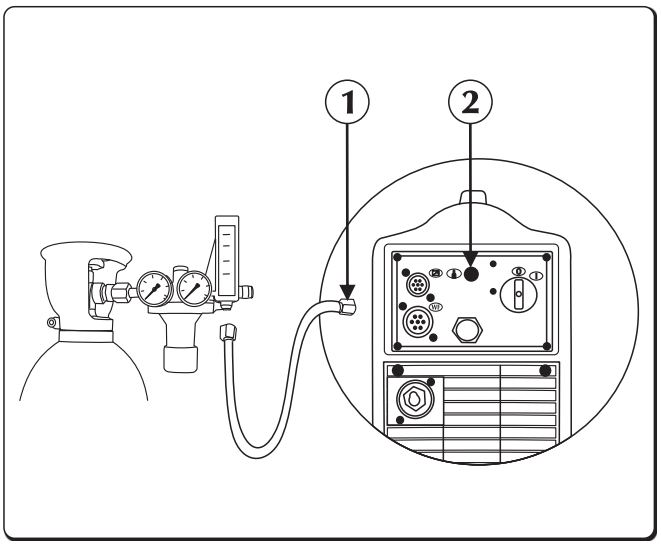
2.4.2 Connection for TIG welding



1. Earth clamp connector
2. Positive power socket (+)
3. TIG torch fitting
4. Torch socket
5. Torch signal cable
6. Connector
7. Torch gas tube
8. Gas union-connection

- 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.
- Connect the signal cable of the torch to the appropriate connector.
- Connect the gas hose of the torch to the appropriate union/connection.
- 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.

EN

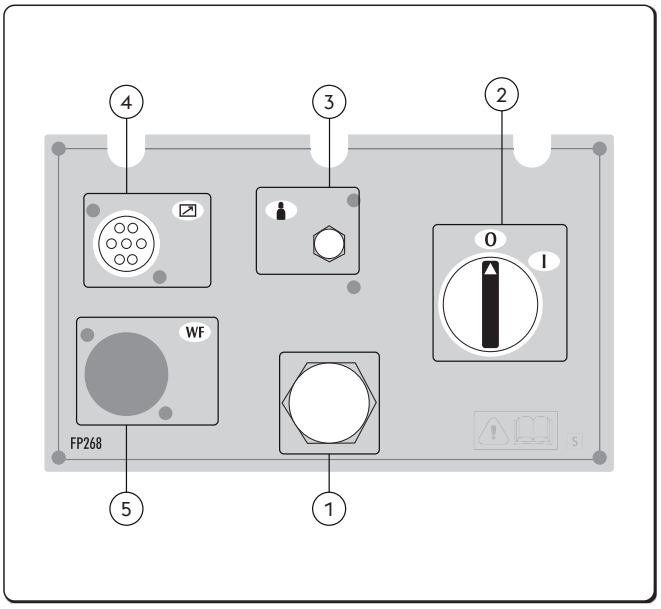


1. **Gas tube**
2. **Gas union-connection**

▸ Connect the gas hose from the cylinder to the rear gas connection. Adjust the gas flow from 5 to 15 l/min.

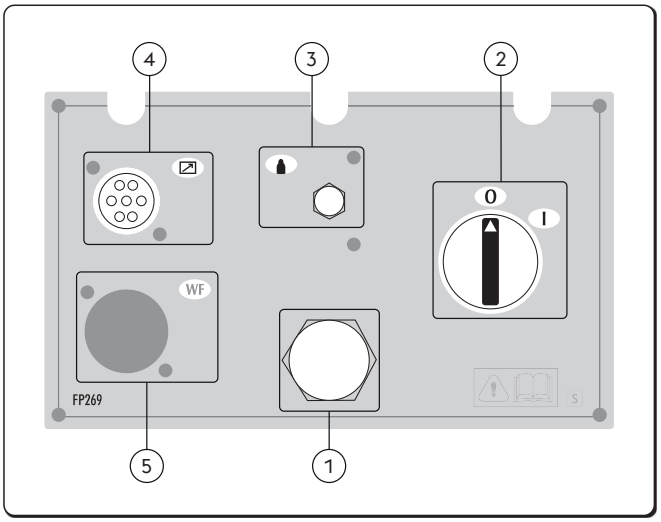
3. SYSTEM PRESENTATION

3.1 Rear panel TERRA NX 320 TLH



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...)**
5. **Not used**

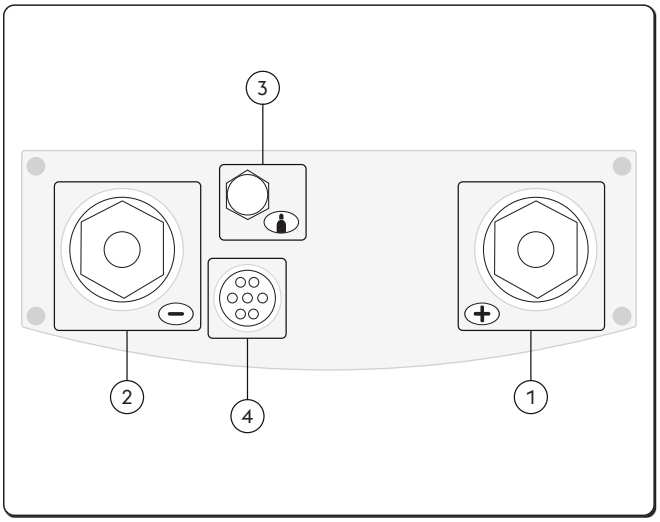
3.2 Rear panel TERRA NX 400 TLH



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...)**
5. **Not used**

EN

3.3 Sockets panel



① **Positive power socket (+)**

Process **MMA:** Connection electrode torch
Process **TIG:** Connection earth cable

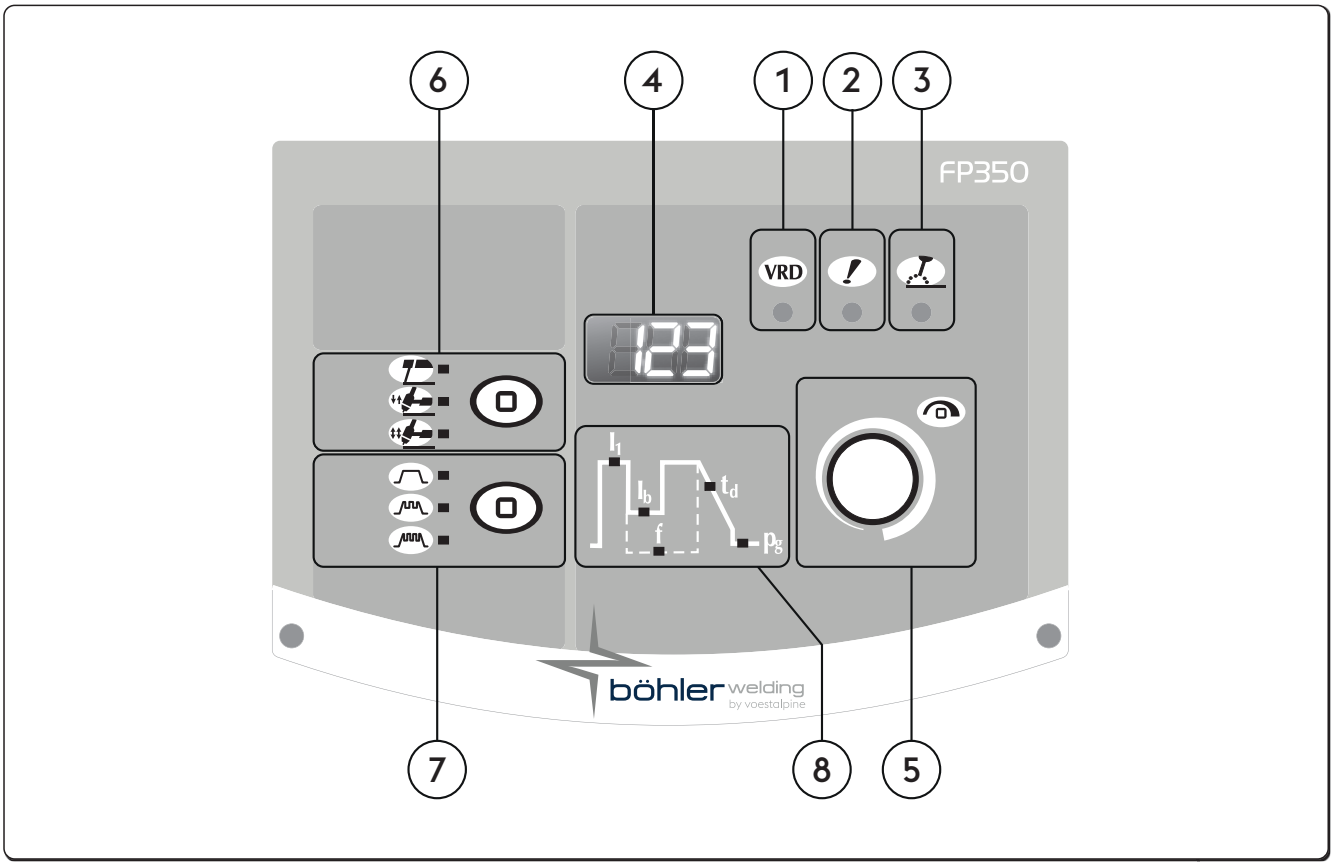
② **Negative power socket (-)**

Process **MMA:** Connection earth cable
Process **TIG:** Torch connection

③ **Gas fitting**

④ **Signal cable input (TIG torch)**

3.4 Front control panel



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.

EN

4 **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.

5 **Main adjustment handle.**

Allows the welding current to be continuously adjusted.
Allows adjustment of the selected parameter on graph. The value is shown on display.
Allows entry to set up, the selection and the setting of the welding parameters.

6 **MMA welding process**

Allows the selection of the welding procedure.

MMA (electrode)

2 Step

In 2 Step, pressing the button causes the gas to flow and strikes the arc; when the button is released the current returns to zero in the slope descent time; once the arc is extinguished, the gas flows for the post-gas time.

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.

7 **Current pulsation**

Constant current

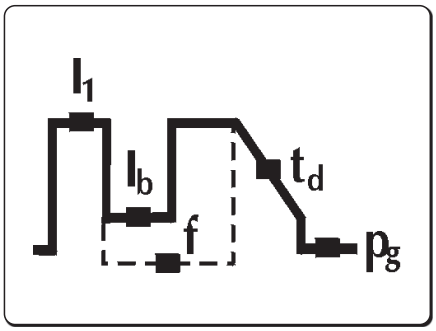
Pulsed current

Fast Pulse

EasyArc

8 **Welding parameters**

The graph on the panel allows the selection and adjustment of the welding parameters.



I_1 **Welding current**

Allows the regulation of the welding current.
Parameter setting Amperes (A)

Minimum	Maximum	Default
3 A	Imax	100 A

I_b Basic current

Permits adjustment of the base current in pulsed and fast pulse modes.
Parameter settable in:
Amperes (A)
percentage (%)

Minimum	Maximum	Default
3 A	Isald	-

Minimum	Maximum	Default
1%	100%	50%

f Pulsed frequency

Allows activation of the pulse mode.
Allows better results to be obtained in the welding of thin materials and better aesthetic quality of the bead.
Parameter setting Hertz (Hz)

Minimum	Maximum	Default
0.1 Hz	2.5 KHz	off

t_d Slope-down

Allows you to set a gradual passage between the welding current and the final current.
Parameter setting: seconds (s).

Minimum	Maximum	Default
0/off	99.9 s	0/off

p_g Post-gas

Permits setting and adjustment of the gas flow at the end of welding.
Parameter setting: seconds (s).

Minimum	Maximum	Default
0/off	99.9 s	0/syn

4. EQUIPMENT USE

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.

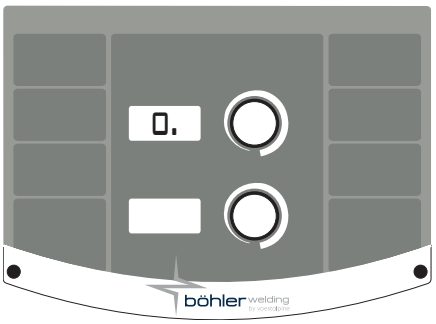
5. SETUP

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.

EN

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

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%

EN

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 irons

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 irons	-



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.

If using electrodes that require high voltages, you are advised to set a high threshold to prevent arc extinction during welding.



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

399 Welding speed

Lets you set welding speed.

Default cm/min: reference speed for manual welding.

Syn: Sinergic value.

Minimum	Maximum	Default
1 cm/min	200 cm/min	15 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 {ESNT}"

Value	Selected level
USER	User
SERV	Service
vaBW	vaBW

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.

705 **Circuit resistance calibration**

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

750 **Type of measure**

Allows to set on display the reading of the welding voltage or welding current.

Value	U.M.	Default	Callback function
A	A	X	Current reading
V	V	-	Voltage reading

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.

768 **HI heat input measurement**

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

851 **ARC-AIR enabling**

Enable the ARC-AIR function.

Value	Default	ARC-AIR
on	-	ACTIVE
off	X	INACTIVE

852 **TIG DC LIFT START enabling**

Enable or disable the function.

Value	Default	TIG DC LIFT START
on	-	ACTIVE
off	X	INACTIVE

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.

EN

2 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

3 Initial current

Allows regulation of the weld starting current.
Allows a hotter or cooler welding pool to be obtained immediately after the arc striking.

Minimum	Maximum	Default
1%	500%	50%

Minimum	Maximum	Default
3 A	Imax	-

4 Initial current (%-A)

Allows regulation of the weld starting current.
Allows a hotter or cooler welding pool to be obtained immediately after the arc striking.

Value	U.M.	Default	Callback function
0	A	-	Current regulation
1	%	X	Percentage adjustment

5 Initial current time

Allows setting of the time for which the initial current is maintained.

Minimum	Maximum	Default
0/off	99.9 s	0/off

6 Slope-up

Allows you to set a gradual passage between the initial current and the welding current.

Minimum	Maximum	Default
0/off	99.9 s	0/off

7 Welding current

Allows the regulation of the welding current.

Minimum	Maximum	Default
3 A	Imax	100 A

8 Bilevel current

Permits adjustment of the secondary current in the bilevel welding mode.
On first pressing the torch button, the pre-gas starts, the arc strikes and the initial current will be used when welding.
At the first release there is the ramp to go up to the current "I1".
If the welder now presses and releases the button quickly, “I2” can be used.
By pressing and releasing it quickly again, “I1” is used again, and so on.
If you press the button for a longer time, the lowering ramp for the current starts, thus reaching the final current.
By releasing the button again, the arc goes out and the gas continues to flow for the post-gas stage.

Minimum	Maximum	Default
3 A	Imax	-

Minimum	Maximum	Default
1%	500%	50%

9 Bilevel current (%-A)

Permits adjustment of the secondary current in the bilevel welding mode.
The TIG bilevel, when enabled, replaces the 4-stage mode.

Value	U.M.	Default	Callback function
0	A	-	Current regulation
1	%	X	Percentage adjustment
2	-	-	off

10 Basic current

Permits adjustment of the base current in pulsed and fast pulse modes.

Minimum	Maximum	Default
3 A	Isald	-

Minimum	Maximum	Default
1%	100%	50%

EN

11 Basic current (%-A)

Permits adjustment of the base current in pulsed and fast pulse modes.

Value	U.M.	Default	Callback function
0	A	-	Current regulation
1	%	X	Percentage adjustment

12 Pulsed frequency

Allows activation of the pulse mode.
Allows better results to be obtained in the welding of thin materials and better aesthetic quality of the bead.

Minimum	Maximum	Default
0.1 Hz	25 Hz	5 Hz

13 Pulsed duty cycle

Allows regulation of the duty cycle in pulse welding.
Allows the peak current to be maintained for a shorter or longer time.

Minimum	Maximum	Default
1 %	99 %	50 %

14 Fast Pulse frequency

Allows activation of the pulse mode.
Allows focusing action and better stability of the electric arc to be obtained.

Minimum	Maximum	Default
0.02 KHz	2.5 KHz	0.25 KHz

15 Pulsed slopes

Allows setting of a slope time during the pulse operation.
Allows a smooth step to be obtained between the peak current and the basic current, having a more or less soft welding arc.

Minimum	Maximum	Default
0/off	100 %	0/off

16 Slope-down

Allows you to set a gradual passage between the welding current and the final current.

Minimum	Maximum	Default
0/off	99.9 s	0/off

17 Final current

Permits adjustment of the final current.

Minimum	Maximum	Default
3 A	Imax	10 A

Minimum	Maximum	Default
1 %	500 %	-

18 Final current (%-A)

Permits adjustment of the final current.

Value	U.M.	Default	Callback function
0	A	X	Current regulation
1	%	-	Percentage adjustment

Default	U.M.	Callback function
0	A	Current regulation

19 Final current time

Makes it possible to set the time for which the final current is maintained.

Minimum	Maximum	Default
0/off	99.9 s	0/off

20 Post-gas

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

Minimum	Maximum	Default
0.0 s	99.9 s	syn

203 Tig start (HF)

Allows selection of the required arc striking modes.

Value	Default	Callback function
on	X	HF START
off	-	LIFT START

204 Spot welding

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

Minimum	Maximum	Default
0/off	99.9 s	0/off

205 Restart

Allows the activation of the restart function.
Allows the immediate extinguishing of the arc during the down slope or the restarting of the welding cycle.

Value	Default	Callback function
0/off	-	off
1/on	X	on
2/of1	-	off

206 Easy joining

Allows striking of the arc in pulsed current and timing of the function before the automatic reinstatement of the pre-set welding conditions.
Allows greater speed and accuracy during tack welding operations on the parts

Minimum	Maximum	Default
0.1 s	25.0 s	0/off

208 Microtime spot welding

Allows you to enable the "microtime spot welding" process.
Allows the timing of the welding process.

Minimum	Maximum	Default
0.01 s	1.00 s	0/off

399 Welding speed

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

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

500 Machine setting

Allows the selection of the required graphic interface.
Allows access to the higher set-up levels.
Refer to section "Interface personalisation {ESNT}"

Value	Selected level
USER	User
SERV	Service
vaBW	vaBW

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

EN

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.

606 **U/D torch**
Allows the management of the external parameter (U/D).

Value	Default	Callback function
0/off	-	off
1/I1	X	Current
	-	Program retrieval

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

750 **Type of measure**
Allows to set on display the reading of the welding voltage or welding current.

Value	U.M.	Default	Callback function
A	A	X	Current reading
V	V	-	Voltage reading

751 **Current reading**
Allow the real value of the welding current to be displayed.

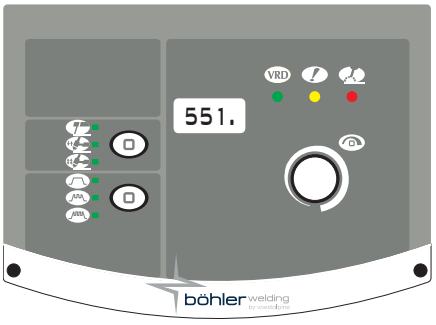
752 **Voltage reading**
Allows the real value of the welding voltage to be displayed.

768 **HI heat input measurement**
Allows reading of the value of the measurement of the heat input in welding.

5.2 Specific procedures parameters

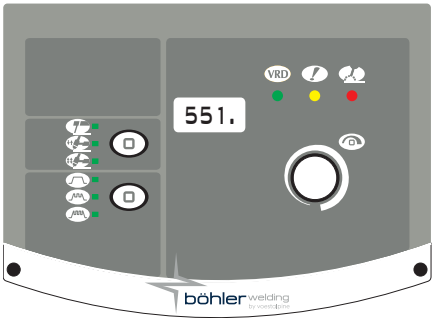
5.2.1 Lock/unlock (Set up 551)

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.

EN

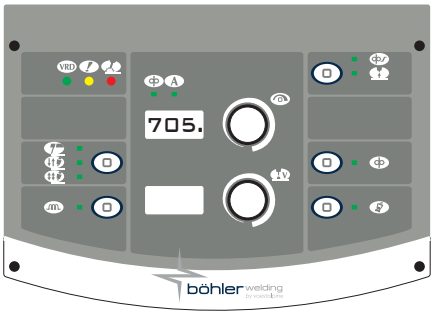
Control panel functions

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.

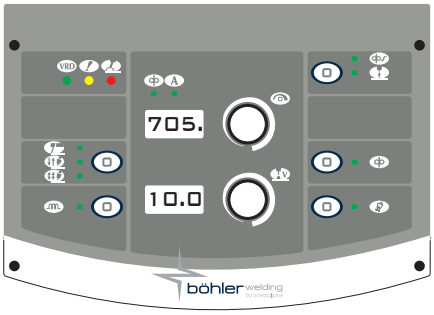
5.2.2 Circuit resistance calibration (set up 705)

Allows to calibrate the generator on the current welding circuit resistance.



Parameter selection

- Set the generator in mode: **MIG/MAG**
- Enter set-up by pressing the encoder button for at least 5 seconds.
- Select the required parameter (705.).
- Remove the cap to put the nozzle holder tip of the exposed torch. (**MIG/MAG**)
- Activate the regulation of the selected parameter by pressing the encoder button.



Calibration

- Place the tip of the wire guide in electrical contact with the work piece. (**MIG/MAG**)
- 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.

6. 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!

EN

6.1 Carry out the following periodic checks on the power source

6.1.1 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.

6.1.2 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.

6.2 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.

7. 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	E10	Power module overcurrent (Inverter)
E13	Communication error (FP)	E18.xx	Invalid program the error sub-code indicates the number of the deleted job
E19.1	System configuration error	E20	Memory fault
E21	Data loss	E40	System power supply fault
E43	Coolant shortage	E99.2	System configuration alarm (inverter)
E99.3	System configuration alarm (FP)	E99.4	System configuration alarm (FP)

EN

E99.5	System configuration alarm (FP)	E99.6	System configuration alarm
E99.7	System configuration alarm	E99.11	Memory fault

8. 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.
» 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.

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.

EN

9. OPERATING INSTRUCTIONS

9.1 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.

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.

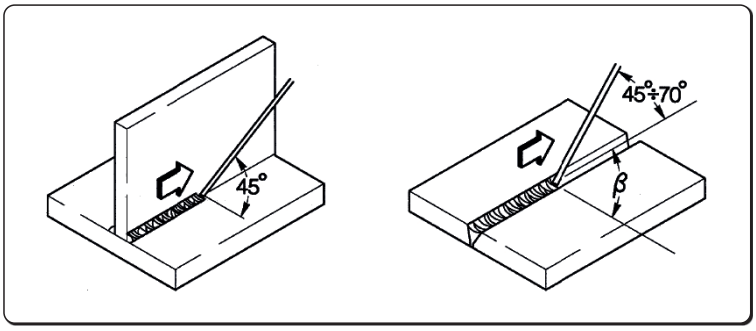
Generally, to improve the arc striking behaviour a higher initial current is given in order to heat suddenly the tip of the electrode and so aid the arc establishing(Hot Start).

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.

9.2 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.

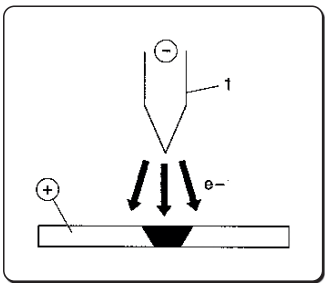
To avoid dangerous inclusions of tungsten in the joint, the electrode must never come in contact with the workpiece; for this reason the welding power source is usually equipped with an arc striking device that generates a high frequency, high voltage discharge between the tip of the electrode and the 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).

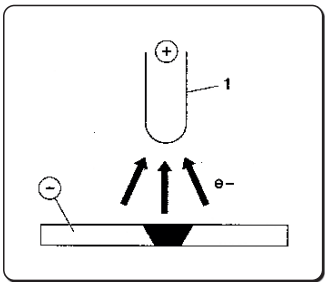
Welding polarity



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).

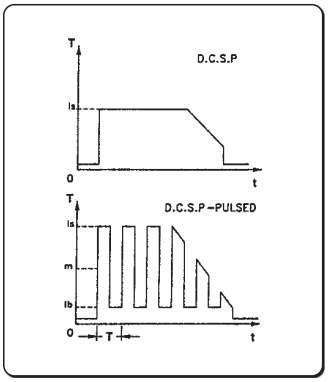
Narrow and deep weld pools are obtained, with high travel speeds and low heat supply.



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.



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

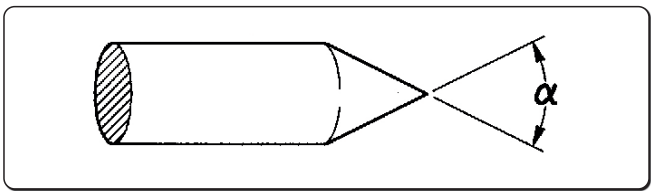
Careful cleaning and preparation of the edges are required.

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°
750-110 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
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
750-110 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Electrical characteristics **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Power supply voltage U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Slow blow line fuse	25	A
Communication bus	DIGITAL	
Maximum input power	15.9	kVA
Maximum input power	10.9	kW
Power consumption in standby	23	W
Power factor (PF)	0.68	
Efficiency (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Max. input current I1max	23.2	A
Effective current I1eff	16.5	A
Adjustment range	3-320	A
Adjustment range (MMA)	3-300	A
Adjustment range (TIG)	3-320	A
Open circuit voltage (MMA)	61	Vdc
Open circuit voltage (TIG)	61	Vdc
Peak voltage Up	11.5	kV

** 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 TLH**	3x400	U.M.
Duty factor MMA (40°C)		
(X=50%)	300	A
(X=60%)	290	A
(X=100%)	250	A
Duty factor MMA (25°C)		
(X=80%)	300	A
(X=100%)	290	A
Duty factor TIG (40°C)		
(X=60%)	320	A
(X=100%)	280	A
Duty factor TIG (25°C)		
(X=70%)	320	A
(X=100%)	290	A

Physical characteristics **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
IP Protection rating	IP23S	
Insulation class	H	
Dimensions (lxdxh)	620x240x460	mm
Weight	20.5	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 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

EN

Electrical characteristics **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Power supply voltage U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Slow blow line fuse	25	A
Communication bus	DIGITAL	
Maximum input power	18.6	kVA
Maximum input power	13.4	kW
Power consumption in standby	35	W
Power factor (PF)	0.72	
Efficiency (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Max. input current I1max	27.6	A
Effective current I1eff	17.5	A
Adjustment range	3-400	A
Adjustment range (MMA)	3-350	A
Adjustment range (TIG)	3-400	A
Open circuit voltage (MMA)	61	Vdc
Open circuit voltage (TIG)	61	Vdc
Peak voltage Up	11.5	kV

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

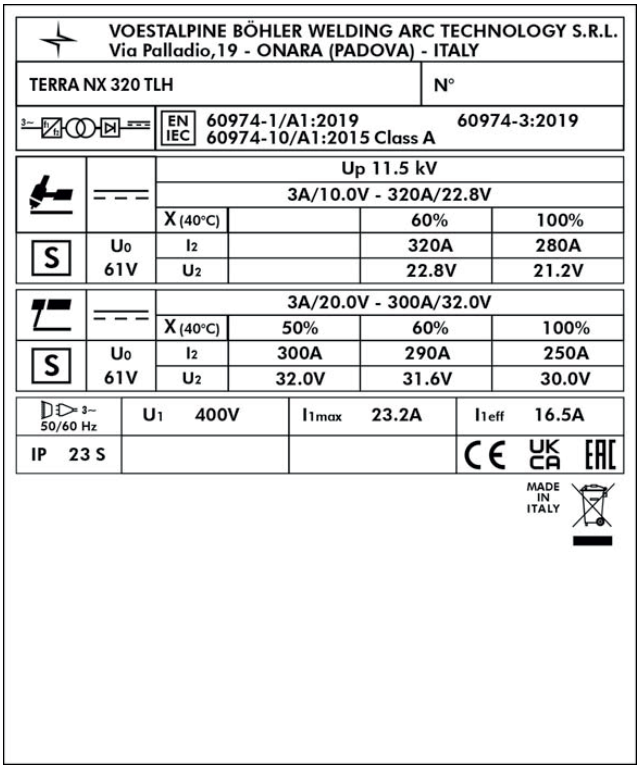
** This equipment does not conform to EN / IEC 61000-3-12. It is the responsibility of the installer or user of the equipment (in consultation with the mains grid operator if necessary) to ensure that the equipment can be connected to the public low voltage supply. (Consult the "Electromagnetic fields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

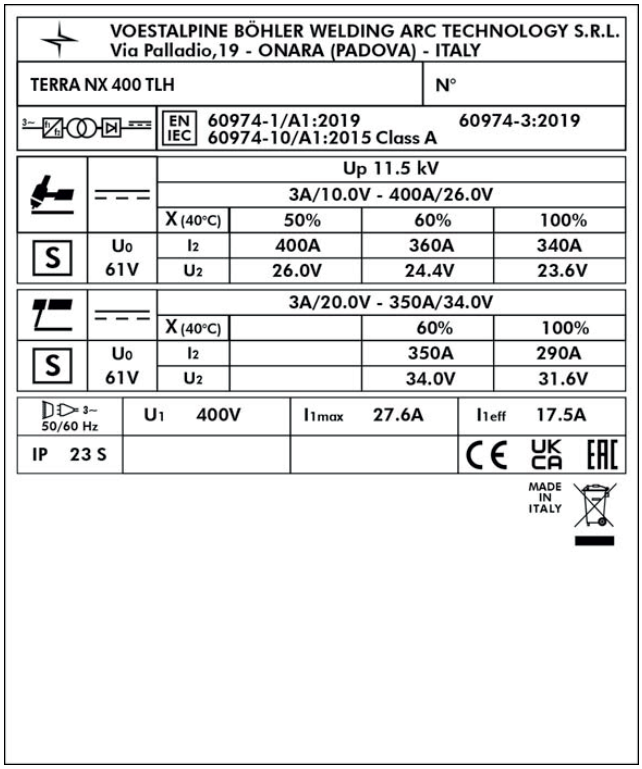
Duty factor **TERRA NX 400 TLH**	3x400	U.M.
Duty factor MMA (40°C)		
(X=60%)	350	A
(X=100%)	290	A
Duty factor MMA (25°C)		
(X=100%)	350	A
Duty factor TIG (40°C)		
(X=50%)	400	A
(X=60%)	380	A
(X=100%)	340	A
Duty factor TIG (25°C)		
(X=80%)	400	A
(X=100%)	360	A

Physical characteristics **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
IP Protection rating	IP23S	
Insulation class	H	
Dimensions (lxdxh)	620x240x460	mm
Weight	22.5	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 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

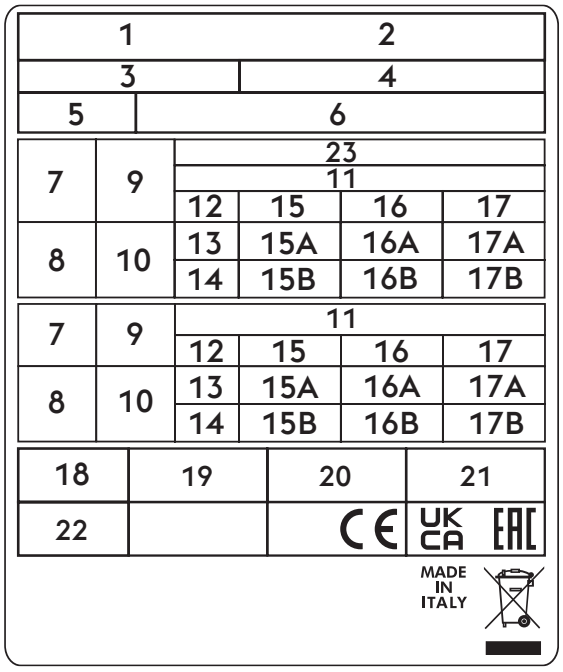
EN

11. RATING PLATE





12. 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
23 Rated peak voltage

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 TLH	**55.17.011**
TERRA NX 400 TLH	**55.17.012**

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 60974-3:2019	**ARC STRIKING AND STABILIZING DEVICES**
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 39
1.1 Ambiente di utilizzo 39
1.2 Protezione personale e di terzi 39
1.3 Protezione da fumi e gas 40
1.4 Prevenzione incendio/scoppio 40
1.5 Prevenzione nell'uso delle bombole di gas 41
1.6 Protezione da shock elettrico 41
1.7 Campi elettromagnetici ed interferenze 41
1.8 Grado di protezione IP 42
1.9 Smaltimento 42
2. INSTALLAZIONE 43
2.1 Modalità di sollevamento, trasporto e scarico 43
2.2 Posizionamento dell'impianto 43
2.3 Allacciamento 43
2.4 Messa in servizio 44
3. PRESENTAZIONE DELL'IMPIANTO 45
3.1 Pannello posteriore TERRA NX 320 TLH 45
3.2 Pannello posteriore TERRA NX 400 TLH 45
3.3 Pannello prese 46
3.4 Pannello comandi frontale 46
4. UTILIZZO DELL'IMPIANTO 48
5. SETUP 48
5.1 Set up e impostazione dei parametri 48
5.2 Procedure specifiche di utilizzo dei parametri 55
6. MANUTENZIONE 56
6.1 Controlli periodici 56
6.2 Responsabilità 57
7. CODIFICA ALLARMI 57
8. DIAGNOSTICA E SOLUZIONI 58
9. ISTRUZIONI OPERATIVE 61
9.1 Saldatura con elettrodo rivestito (MMA) 61
9.2 Saldatura TIG (arco continuo) 62
10. CARATTERISTICHE TECNICHE 63
11. TARGA DATI 66
12. SIGNIFICATO TARGA DATI 66
13. SCHEMA 367
14. CONNETTORI 369
15. LISTA RICAMBI 370

SIMBOLOGIA


Pericoli imminenti che causano gravi lesioni e comportamenti rischiosi che potrebbero causare gravi lesioni.


Comportamenti che potrebbero causare lesioni non gravi o danni alle cose.


Le note precedute da questo simbolo sono di carattere tecnico e facilitano le operazioni.

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, occorsi 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 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.



Il dispositivo di innesco e stabilizzazione dell'arco è progettato per il funzionamento a guida manuale o meccanica.



L'aumento della lunghezza della torcia o dei cavi di saldatura ad oltre 8m aumenterà il rischio 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.

IT

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



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.



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.

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.



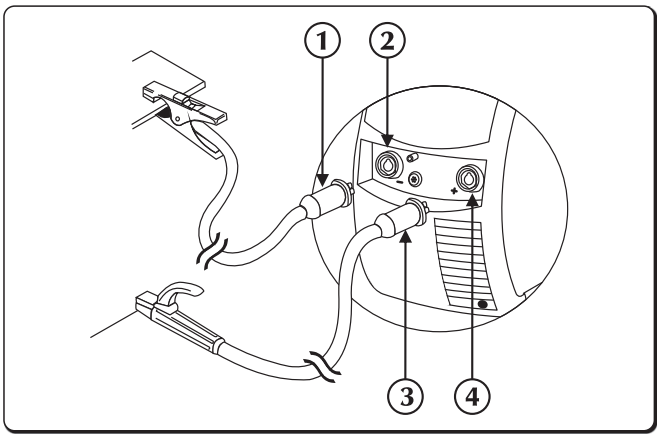
L'impianto elettrico deve essere realizzato da personale tecnico in possesso di requisiti tecnico-professionali specifici e in conformità alle leggi dello stato in cui si effettua l'installazione.

IT

2.4 Messa in servizio

2.4.1 Collegamento per saldatura MMA

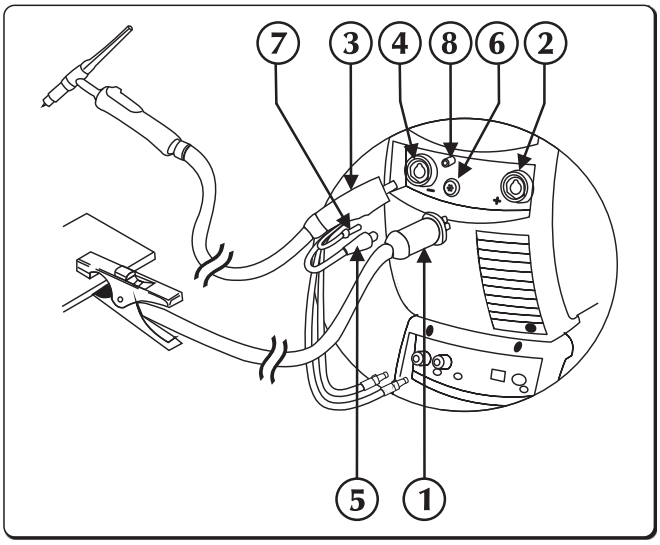
Il collegamento in figura dà come risultato una saldatura con polarità inversa.
Per ottenere una saldatura con polarità diretta, invertire il collegamento.



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

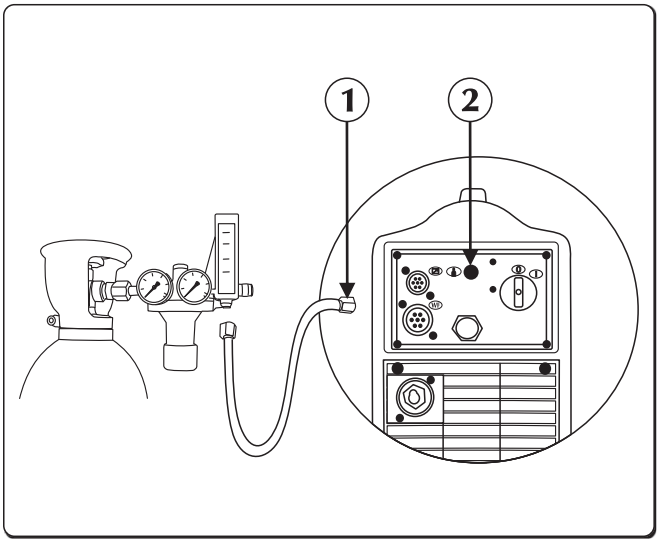
- Collegare il connettore del cavo della pinza di massa alla presa negativa (-) del generatore. Inserire la spina e ruotare in senso orario fino al completo fissaggio delle parti.
- Collegare il connettore del cavo della pinza portaelettrodo alla presa positiva (+) del generatore. Inserire la spina e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

2.4.2 Collegamento per saldatura TIG



1. Connettore pinza massa
2. Presa positiva di potenza (+)
3. Attacco torcia TIG
4. Presa torcia
5. Cavo segnale torcia
6. Connettore
7. Tubo gas torcia
8. Raccordo-innesto gas

- 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 il cavo di segnale della torcia all'apposito connettore.
- Collegare il tubo gas della torcia all'apposito raccordo/innesto.
- 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).



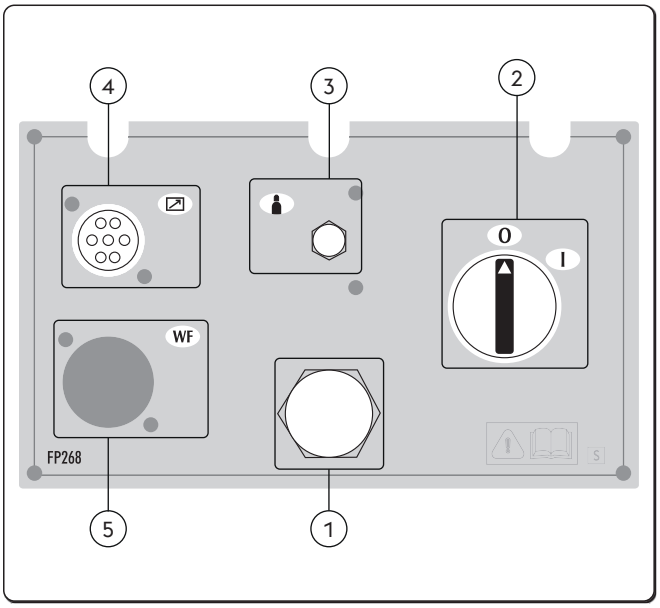
(1) **Tubo gas**

(2) **Raccordo-innesto gas**

▸ Collegare il tubo gas proveniente dalla bombola al raccordo gas posteriore. Regolare il flusso gas da 5 a 15 l/min.

3. PRESENTAZIONE DELL'IMPIANTO

3.1 Pannello posteriore TERRA NX 320 TLH



(1) **Cavo di alimentazione**

Permette di alimentare l'impianto collegandolo alla rete.

(2) **Interruttore di accensione**

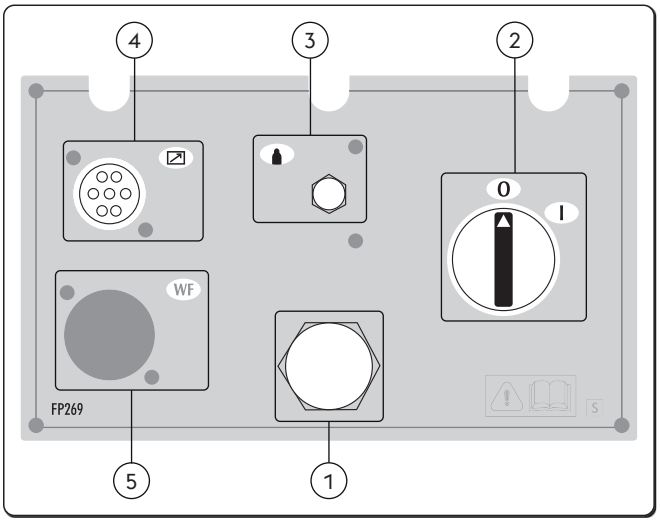
Comanda l'accensione elettrica dell'impianto.
Ha due posizioni: "O" spento; "I" acceso.

(3) **Attacco gas**

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

(5) **Non utilizzato**

3.2 Pannello posteriore TERRA NX 400 TLH



(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.

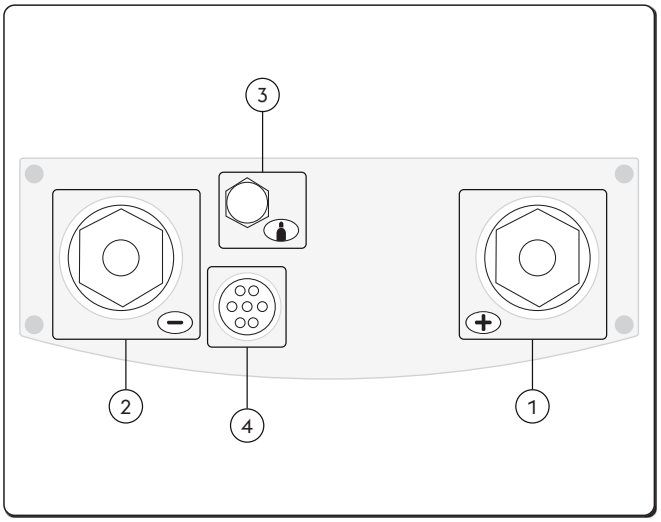
(3) **Attacco gas**

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

(5) **Non utilizzato**

IT

3.3 Pannello prese



① **Presa positiva di potenza (+)**

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

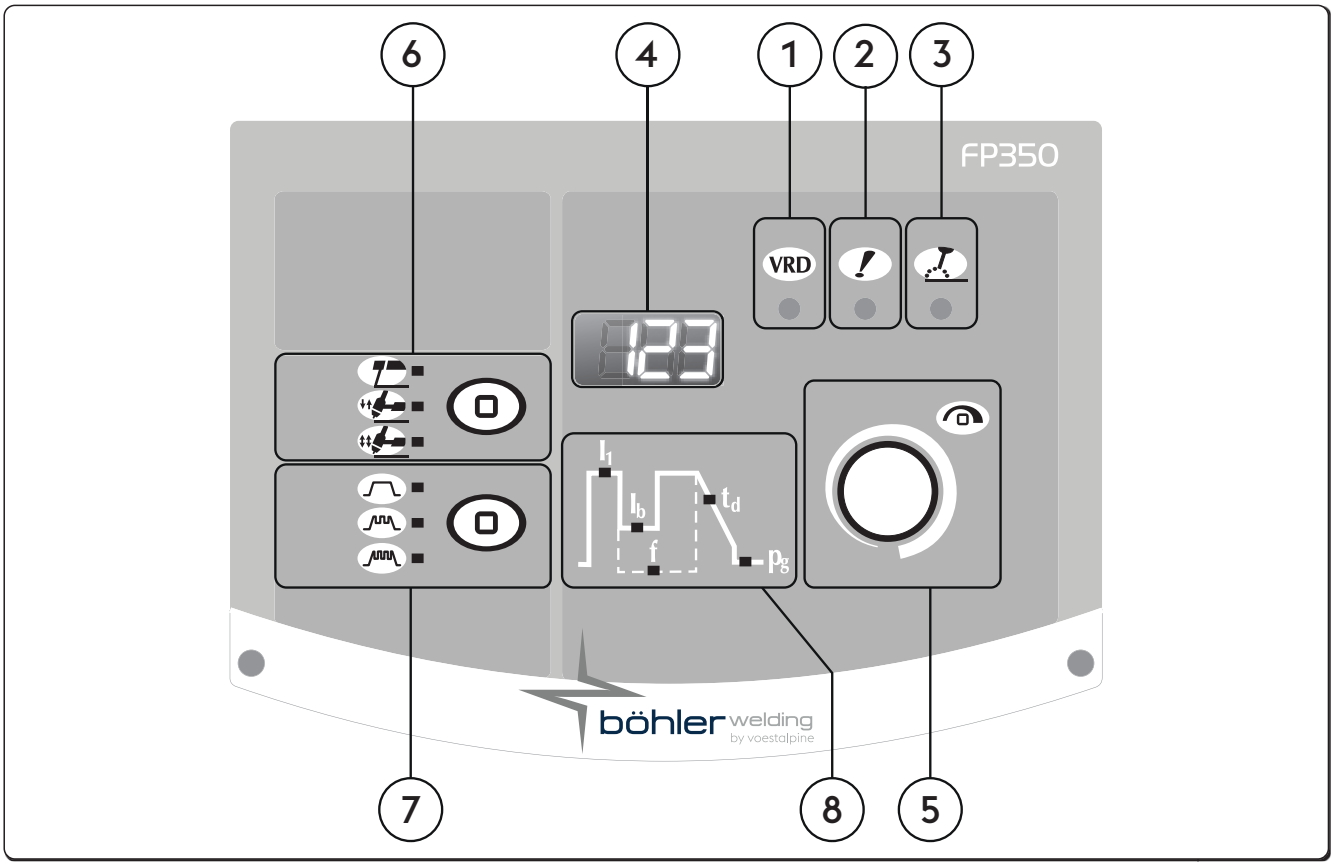
② **Presa negativa di potenza (-)**

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

③ **Attacco gas**

④ **Ingresso cavo di segnale (Torcia TIG)**

3.4 Pannello comandi frontale



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 **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.

5 **Manopola di regolazione principale**

Permette di regolare con continuità la corrente di saldatura.
Permette la regolazione del parametro selezionato sul grafico. Il valore viene visualizzato sul display.
Permette l'ingresso a set up, la selezione e l'impostazione dei parametri di saldatura.

6 **Processo di saldatura**

Permette la selezione del procedimento di saldatura.

MMA (ad elettrodo)

2 Tempi

In 2 Tempi la pressione del pulsante fa fluire il gas e innesca l'arco; al rilascio del pulsante la corrente va a zero nel tempo di rampa di discesa; una volta spento l'arco il gas fluisce per il tempo di post-gas.

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.

7 **Pulsazione di corrente**

Corrente costante

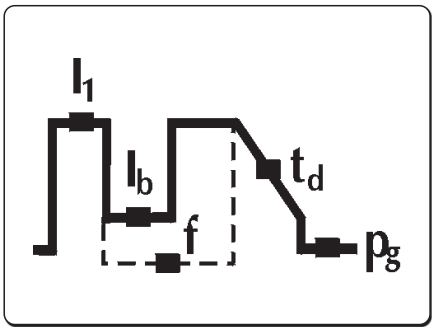
Corrente pulsata

Fast Pulse

EasyArc

8 **Parametri di saldatura**

Il grafico riportato sul pannello permette la selezione e la regolazione dei parametri di saldatura.



I_1 **Corrente di saldatura**

Permette la regolazione della corrente di saldatura.
Parametro impostato in Ampere (A)

Minimo	Massimo	Default
3 A	Imax	100 A

IT

I_b Corrente di base

Permette la regolazione della corrente di base in pulsato e fast pulse.
Parametro impostabile in:
Ampere (A)
percentuale (%)

Minimo	Massimo	Default
3 A	Isald	-

Minimo	Massimo	Default
1%	100%	50%

f Frequenza pulsato

Permette la regolazione della frequenza di pulsazione.
Consente di ottenere migliori risultati nella saldatura di spessori sottili e migliori qualità estetiche del cordone.
Parametro impostato in Hertz (Hz)

Minimo	Massimo	Default
0.1 Hz	2.5 KHz	off

t_d Rampa di discesa

Permette di impostare un passaggio graduale tra la corrente di saldatura e la corrente finale.
Parametro impostato in secondi (s).

Minimo	Massimo	Default
0/off	99.9 s	0/off

p_g Post gas

Permette di impostare e regolare il flusso di gas a fine saldatura.
Parametro impostato in secondi (s).

Minimo	Massimo	Default
0/off	99.9 s	0/syn

4. UTILIZZO DELL'IMPIANTO

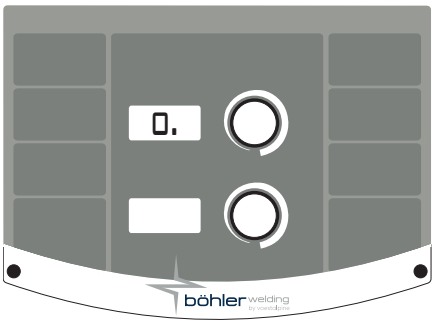
All'accensione, l'impianto esegue una serie di verifiche atte a garantirne il corretto funzionamento ed anche di tutti i dispositivi ad esso connessi. In questa fase viene anche eseguito il test gas per accertare il corretto allacciamento al sistema di alimentazione del gas.
Consultare la sezione "Pannello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

5. SETUP

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%

IT

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.

Se si utilizzano elettrodi che richiedono alte tensioni è invece consigliabile impostare una soglia alta per evitare spegnimenti d'arco durante la saldatura.

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

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
1 cm/min	200 cm/min	15 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

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.

705 **Taratura resistenza circuito**

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

750 **Tipo misura**

Permette di impostare sul display la lettura della tensione a della corrente di saldatura.

Valore	U.M.	Default	Funzione Richiamata
A	A	X	Lettura Corrente
V	V	-	Lettura Tensione

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.

768 **Misura apporto termico HI**

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

851 **Abilitazione ARC-AIR**

Abilita la funzione ARC-AIR.

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

852 **Abilitazione TIG DC LIFT START**

Abilita o disabilita la funzione.

Valore	Default	TIG DC LIFT START
on	-	ATTIVO
off	X	NON ATTIVO

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.

2 **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

3 **Corrente iniziale**

Permette la regolazione della corrente di inizio saldatura.
Consente di ottenere un bagno di saldatura più o meno caldo nelle fasi immediatamente successive all'innesco.

Minimo	Massimo	Default
1%	500%	50%

Minimo	Massimo	Default
3 A	Imax	-

4 Corrente iniziale (%-A)

Permette la regolazione della corrente di inizio saldatura.
Consente di ottenere un bagno di saldatura più o meno caldo nelle fasi immediatamente successive all'innesco.

Valore	U.M.	Default	Funzione Richiamata
0	A	-	Regolazione in Corrente
1	%	X	Regolazione in Percentuale

5 Tempo corrente iniziale

Permette di impostare il tempo nel quale la corrente iniziale viene mantenuta.

Minimo	Massimo	Default
0/off	99.9 s	0/off

6 Rampa di salita

Permette di impostare un passaggio graduale tra la corrente iniziale e la corrente di saldatura.

Minimo	Massimo	Default
0/off	99.9 s	0/off

7 Corrente di saldatura

Permette la regolazione della corrente di saldatura.

Minimo	Massimo	Default
3 A	Imax	100 A

8 Corrente di bilevel

Permette la regolazione della corrente secondaria nella modalità di saldatura bilevel.
Alla prima pressione del pulsante torcia abbiamo il pregas, l'innesco dell'arco e la saldatura con corrente iniziale.
Al primo rilascio si ha la rampa di salita alla corrente "I1".
Se il saldatore preme e rilascia velocemente il pulsante si passa ad "I2".
Premendo e rilasciando velocemente il pulsante si passa nuovamente ad "I1" e così via.
Premendo per un tempo più lungo ha inizio la rampa di discesa della corrente che porta alla corrente finale.
Rilasciando il pulsante si ha lo spegnimento dell'arco mentre il gas continua a fluire per il tempo di post-gas.

Minimo	Massimo	Default
3 A	Imax	-

Minimo	Massimo	Default
1%	500%	50%

9 Corrente di bilevel (%-A)

Permette la regolazione della corrente secondaria nella modalità di saldatura bilevel.
Il TIG bilevel, quando abilitato, va a sostituire il 4 tempi.

Valore	U.M.	Default	Funzione Richiamata
0	A	-	Regolazione in Corrente
1	%	X	Regolazione in Percentuale
2	-	-	off

10 Corrente di base

Permette la regolazione della corrente di base in pulsato e fast pulse.

Minimo	Massimo	Default
3 A	Isald	-

Minimo	Massimo	Default
1%	100%	50%

11 Corrente di base (%-A)

Permette la regolazione della corrente di base in pulsato e fast pulse.

Valore	U.M.	Default	Funzione Richiamata
0	A	-	Regolazione in Corrente
1	%	X	Regolazione in Percentuale

12 Frequenza pulsato

Permette la regolazione della frequenza di pulsazione.
Consente di ottenere migliori risultati nella saldatura di spessori sottili e migliori qualità estetiche del cordone.

Minimo	Massimo	Default
0.1 Hz	25 Hz	5 Hz

13

Duty cycle pulsato

Permette la regolazione del duty cycle in pulsato.
Consente il mantenimento della corrente di picco per un tempo più o meno lungo.

Minimo	Massimo	Default
1 %	99 %	50 %

14

Frequenza Fast Pulse

Permette la regolazione della frequenza di pulsazione.
Consente di ottenere una maggiore concentrazione e una migliore stabilità dell'arco elettrico.

Minimo	Massimo	Default
0.02 KHz	2.5 KHz	0.25 KHz

15

Rampe pulsato

Permette l'impostazione di un tempo di rampa nella fase di pulsazione.
Consente di ottenere un passaggio graduale tra la corrente di picco e la corrente di base, rendendo di fatto un arco più o meno "morbido".

Minimo	Massimo	Default
0/off	100 %	0/off

16

Rampa di discesa

Permette di impostare un passaggio graduale tra la corrente di saldatura e la corrente finale.

Minimo	Massimo	Default
0/off	99.9 s	0/off

17

Corrente finale

Permette la regolazione della corrente finale.

Minimo	Massimo	Default
3 A	Imax	10 A

Minimo	Massimo	Default
1 %	500 %	-

18

Corrente finale (%-A)

Permette la regolazione della corrente finale.

Valore	U.M.	Default	Funzione Richiamata
0	A	X	Regolazione in Corrente
1	%	-	Regolazione in Percentuale

Default	U.M.	Funzione Richiamata
0	A	Regolazione in Corrente

19

Tempo corrente finale

Permette di impostare il tempo nel quale la corrente finale viene mantenuta.

Minimo	Massimo	Default
0/off	99.9 s	0/off

20

Post gas

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

Minimo	Massimo	Default
0.0 s	99.9 s	syn

203

Tig start (HF)

Permette la selezione della modalità di innesco desiderata.

Valore	Default	Funzione Richiamata
on	X	HF START
off	-	LIFT START

IT

204 Puntatura

Permette di abilitare il processo “puntatura” e di stabilire il tempo di saldatura.
Consente la temporizzazione del processo di saldatura.

Minimo	Massimo	Default
0/off	99.9 s	0/off

205 Restart

Permette l'attivazione della funzione restart.
Consente l'immediato spegnimento dell'arco durante la rampa di discesa o la ripartenza del ciclo di saldatura.

Valore	Default	Funzione Richiamata
0/off	-	off
1/on	X	on
2/of1	-	off

206 Easy joining

Permette l'innesco dell'arco in corrente pulsata e la temporizzazione della funzione prima del ripristino automatico delle condizioni di saldatura preimpostate.
Consente una maggiore rapidità e precisione nelle operazioni di puntatura dei pezzi.

Minimo	Massimo	Default
0.1 s	25.0 s	0/off

208 Microtime spot welding

Permette di abilitare il processo "microtime spot welding".
Consente la temporizzazione del processo di saldatura.

Minimo	Massimo	Default
0.01 s	1.00 s	0/off

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
1 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

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.

606 **Torcia U/D**

Permette la gestione del parametro esterno (U/D).

Valore	Default	Funzione Richiamata
0/off	-	off
1/I1	X	Corrente
	-	Richiamo programmi

705 **Taratura resistenza circuito**

Permette la taratura dell'impianto.

Consultare la sezione "Taratura resistenza circuito (set up 705)".

750 **Tipo misura**

Permette di impostare sul display la lettura della tensione a della corrente di saldatura.

Valore	U.M.	Default	Funzione Richiamata
A	A	X	Lettura Corrente
V	V	-	Lettura Tensione

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.

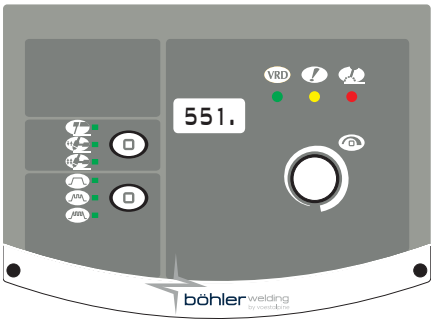
768 **Misura apporto termico HI**

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

5.2 Procedure specifiche di utilizzo dei parametri

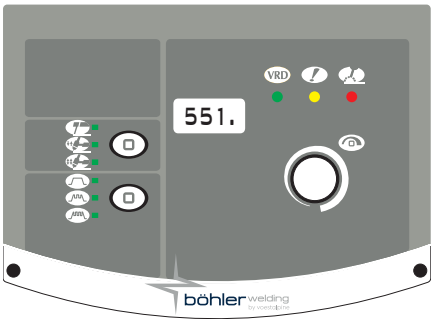
5.2.1 Lock/unlock (Set up 551)

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.

IT

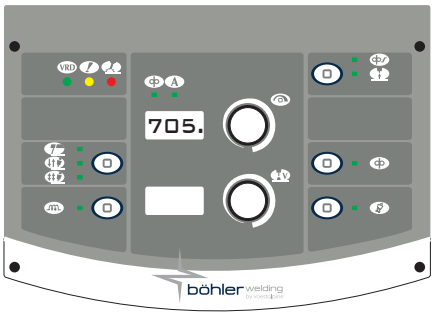
Funzioni pannello

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.

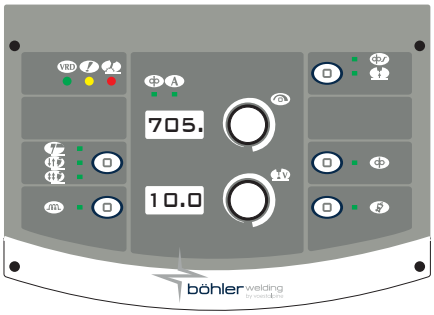
5.2.2 Taratura resistenza circuito (set up 705)

Consente di tarare il generatore sulla resistenza del circuito di saldatura attuale.



Selezione parametro

- Settare il generatore in modalità: **MIG/MAG**
- Entrare nel set up premendo il tasto encoder per almeno 5 secondi.
- Selezionare il parametro desiderato (705.).
- Togliere il cappuccio per mettere il tip porta ugello della torcia esposto. (**MIG/MAG**)
- Attivare la regolazione del parametro selezionato premendo il tasto encoder.



Taratura

- Mettere in contatto elettrico la punta guidafilo ed il pezzo da saldare. (**MIG/MAG**)
- 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.

6. 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!

6.1 Controlli periodici

6.1.1 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.

6.1.2 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.

6.2 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.

7. 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	E10	Sovracorrente modulo di potenza (Inverter)
E13	Errore di comunicazione (FP)	E18.xx	Programma non valido il sotto codice dell'errore indica il numero del job eliminato
E19.1	Errore configurazione impianto	E20	Memoria guasta
E21	Perdita dati	E40	Anomalia alimentazione impianto
E43	Mancanza liquido refrigerante	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
E99.7	Allarme configurazione impianto	E99.11	Memoria guasta

8. 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.
» 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.

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.

9. ISTRUZIONI OPERATIVE

9.1 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.

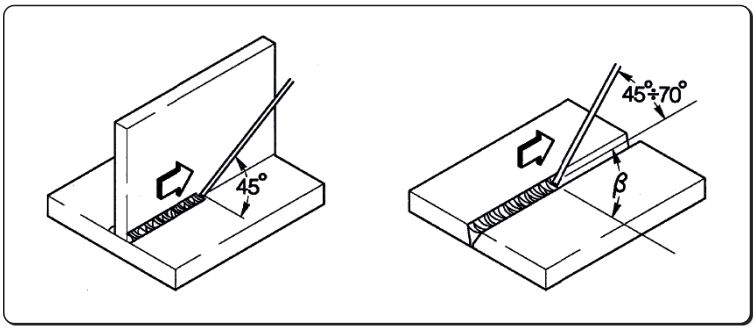
Per migliorare l'accensione dell'arco è utile, in generale, un incremento iniziale di corrente rispetto alla corrente base di saldatura (Hot Start).

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

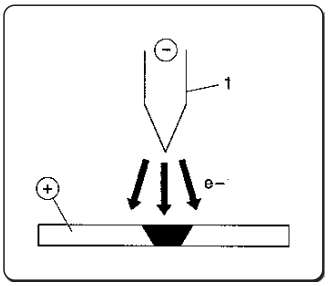
La saldatura mediante elettrodi rivestiti impone l'asportazione della scoria successivamente ad ogni passata.
L'asportazione viene effettuata mediante un piccolo martello o attraverso la spazzolatura nel caso di scoria friabile.

9.2 Saldatura TIG (arco continuo)

Descrizione

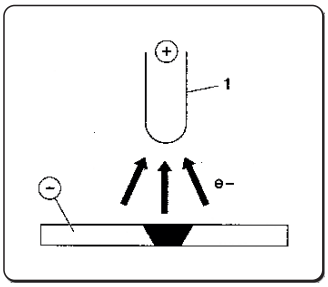
Il procedimento di saldatura TIG (Tungsten Inert Gas) basa i suoi principi su di un arco elettrico che scocca tra un elettrodo infusibile (tungsteno puro o legato, avente temperatura di fusione a circa 3370°C) ed il pezzo; una atmosfera di gas inerte (Argon) provvede alla protezione del bagno.
Per evitare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



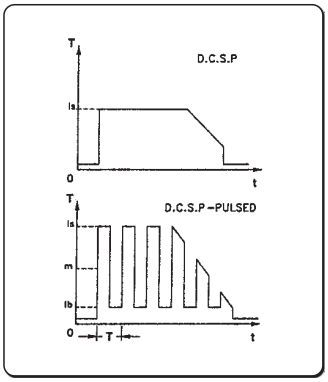
D.C.S.P. (Direct Current Straight Polarity)

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

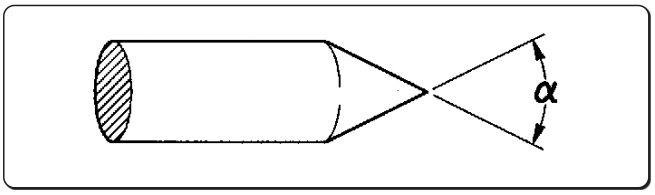
Il procedimento richiede un'attenta pulizia dei lembi e una loro accurata preparazione.

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°
750-110 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
750-110 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10. CARATTERISTICHE TECNICHE

Caratteristiche elettriche **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Tensione di alimentazione U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusibile linea ritardato	25	A
Tipo di comunicazione	DIGITALE	
Potenza massima assorbita	15.9	kVA
Potenza massima assorbita	10.9	kW
Potenza assorbita in stato inattivo	23	W
Fattore di potenza (PF)	0.68	
Rendimento (μ)	88	%
Cos φ	0.99	

Corrente massima assorbita I1max	23.2	A
Corrente effettiva I1eff	16.5	A
Gamma di regolazione	3-320	A
Gamma di regolazione (MMA)	3-300	A
Gamma di regolazione (TIG)	3-320	A
Tensione a vuoto Uo (MMA)	61	Vdc
Tensione a vuoto Uo (TIG)	61	Vdc
Tensione di picco Up	11.5	kV

** 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 TLH**	3x400	U.M.
Fattore di utilizzo MMA (40°C)		
(X=50%)	300	A
(X=60%)	290	A
(X=100%)	250	A
Fattore di utilizzo MMA (25°C)		
(X=80%)	300	A
(X=100%)	290	A
Fattore di utilizzo TIG (40°C)		
(X=60%)	320	A
(X=100%)	280	A
Fattore di utilizzo TIG (25°C)		
(X=70%)	320	A
(X=100%)	290	A

Caratteristiche fisiche **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Grado di protezione IP	IP23S	
Classe isolamento	H	
Dimensioni (lxwxh)	620x240x460	mm
Peso	20.5	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 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Caratteristiche elettriche **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Tensione di alimentazione U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusibile linea ritardato	25	A
Tipo di comunicazione	DIGITALE	
Potenza massima assorbita	18.6	kVA
Potenza massima assorbita	13.4	kW
Potenza assorbita in stato inattivo	35	W
Fattore di potenza (PF)	0.72	

Rendimento (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Corrente massima assorbita I1max	27.6	A
Corrente effettiva I1eff	17.5	A
Gamma di regolazione	3-400	A
Gamma di regolazione (MMA)	3-350	A
Gamma di regolazione (TIG)	3-400	A
Tensione a vuoto Uo (MMA)	61	Vdc
Tensione a vuoto Uo (TIG)	61	Vdc
Tensione di picco Up	11.5	kV

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

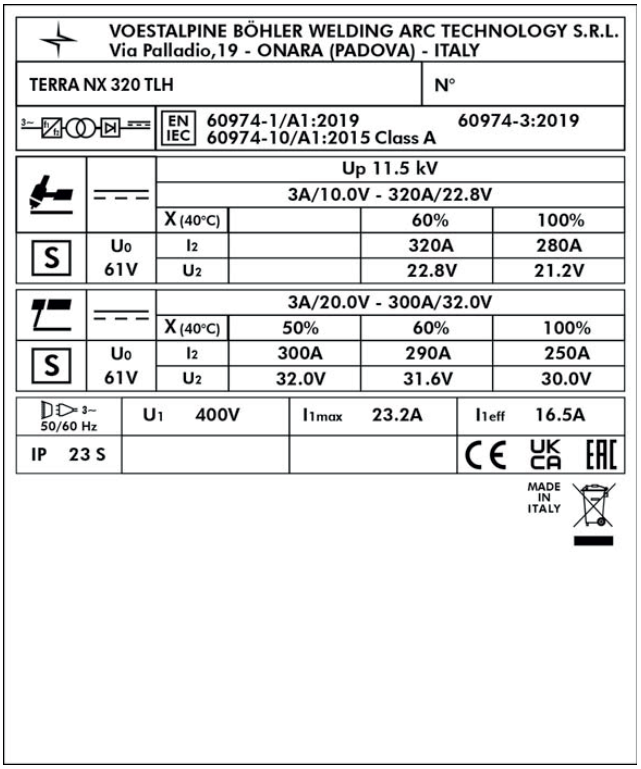
** Questa apparecchiatura non è conforme alla normativa EN / IEC 61000-3-12. È responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore (se necessario consultando il distributore della rete) assicurarsi che l'apparecchiatura possa essere collegata ad una linea pubblica in bassa tensione. (Consultare la sezione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

Fattore di utilizzo **TERRA NX 400 TLH**	3x400	U.M.
Fattore di utilizzo MMA (40°C)		
(X=60%)	350	A
(X=100%)	290	A
Fattore di utilizzo MMA (25°C)		
(X=100%)	350	A
Fattore di utilizzo TIG (40°C)		
(X=50%)	400	A
(X=60%)	380	A
(X=100%)	340	A
Fattore di utilizzo TIG (25°C)		
(X=80%)	400	A
(X=100%)	360	A

Caratteristiche fisiche **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Grado di protezione IP	IP23S	
Classe isolamento	H	
Dimensioni (lxwxh)	620x240x460	mm
Peso	22.5	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 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

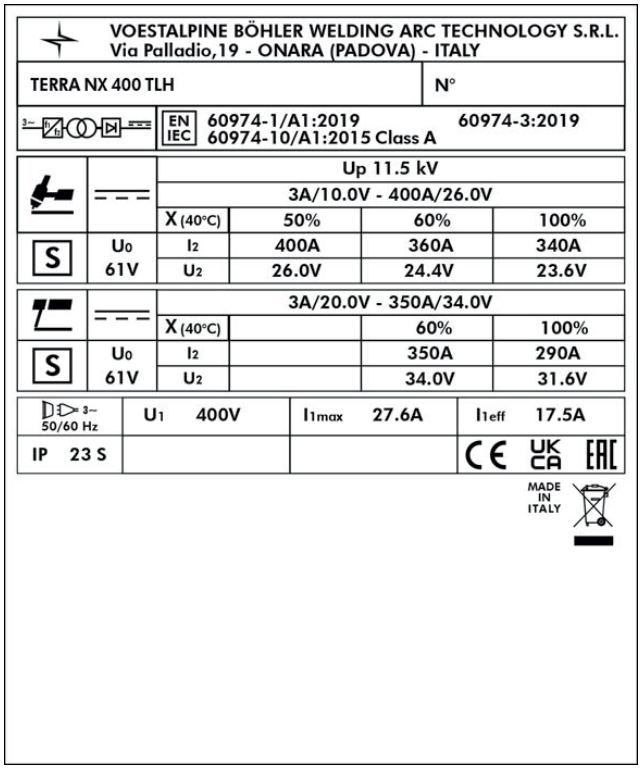
IT

11. TARGA DATI



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY					
TERRA NX 320 TLH			N°		
	EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A		60974-3:2019		
		Up 11.5 kV			
		3A/10.0V - 320A/22.8V			
		X (40°C)		60%	100%
S	U0 61V	I2		320A	280A
		U2		22.8V	21.2V
		3A/20.0V - 300A/32.0V			
		X (40°C)	50%	60%	100%
S	U0 61V	I2	300A	290A	250A
		U2	32.0V	31.6V	30.0V
3~ 50/60 Hz	U1 400V	I1max 23.2A		I1eff 16.5A	
IP 23 S				CE UKCA EAC	

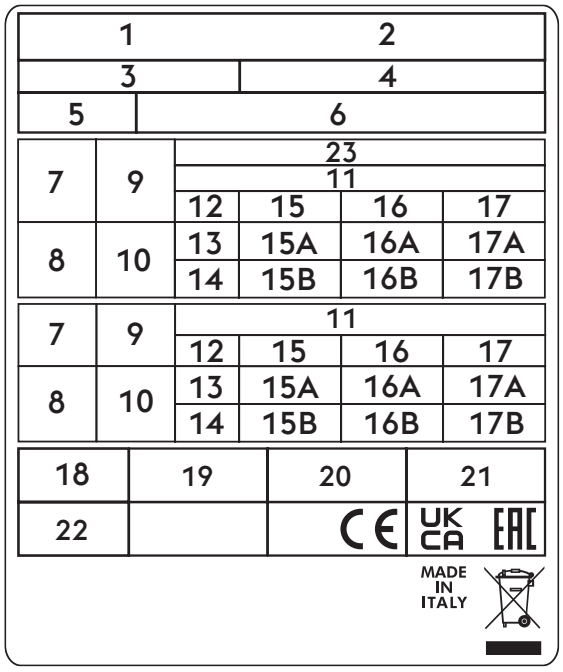
MADE IN ITALY



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY					
TERRA NX 400 TLH			N°		
	EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A		60974-3:2019		
		Up 11.5 kV			
		3A/10.0V - 400A/26.0V			
		X (40°C)	50%	60%	100%
S	U0 61V	I2	400A	360A	340A
		U2	26.0V	24.4V	23.6V
		3A/20.0V - 350A/34.0V			
		X (40°C)		60%	100%
S	U0 61V	I2		350A	290A
		U2		34.0V	31.6V
3~ 50/60 Hz	U1 400V	I1max 27.6A		I1eff 17.5A	
IP 23 S				CE UKCA EAC	

MADE IN ITALY

12. SIGNIFICATO TARGA DATI



1			2		
3			4		
5			6		
7	9	23			
		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 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
X**XX**XXXXXXXXX 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
23 Tensione nominale di picco

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 TLH	**55.17.011**
TERRA NX 400 TLH	**55.17.012**

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 60974-3:2019	**ARC STRIKING AND STABILIZING DEVICES**
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 69
1.1 Arbeitsumgebung 69
1.2 Persönlicher Schutz und Schutz Dritter 69
1.3 Rauch- und Gasschutz 70
1.4 Brand-/Explosionsverhütung 70
1.5 Schutzmaßnahmen im Umgang mit Gasflaschen 71
1.6 Schutz vor Elektrischem Schlag 71
1.7 Elektromagnetische Felder und Störungen 71
1.8 Schutzart IP 73
1.9 Entsorgung 73
2. INSTALLATION 73
2.1 Heben, Transportieren und Abladen 73
2.2 Aufstellen der Anlage 73
2.3 Elektrischer Anschluss 73
2.4 Inbetriebnahme 74
3. PRÄSENTATION DER ANLAGE 75
3.1 Hintere Tafel TERRA NX 320 TLH 75
3.2 Hintere Tafel TERRA NX 400 TLH 75
3.3 Buchsenfeld 76
3.4 Frontbedienfeld 76
4. VERWENDUNG VON GERÄTEN 78
5. SETUP 78
5.1 Setup und Parametereinstellung 78
5.2 Spezielle Verfahren zur Verwendung der Parameter 85
6. WARTUNG 86
6.1 Führen Sie folgende regelmäßige Überprüfungen am Generator durch 86
6.2 Verantwortung 87
7. ALARMCODES 87
8. FEHLERSUCHE 88
9. BETRIEBSANWEISUNGEN 91
9.1 Schweißen mit Mantelelektroden (E-Hand-Schweißen) 91
9.2 WIG-Schweißen (kontinuierlicher Lichtbogen) 92
10. TECHNISCHE DATEN 94
11. LEISTUNGSCHILDER 96
12. BEDEUTUNG DER ANGABEN AUF DEM LEISTUNGSSCHILD 96
13. SCHALTPLAN 367
14. VERBINDER 369
15. ERSATZTEILVERZEICHNIS 370

DE

SYMBOLE

Drohende Gefahren, die schwere Verletzungen verursachen und gefährliche Verhaltensweisen, die zu schweren Verletzungen führen können.

Verhaltensweisen, die leichte Verletzungen oder Sachschäden verursachen könnten.

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Anmerkungen sind technischer Art und erleichtern die Arbeitsschritte.

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.



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.



Die Lichtbogenzündungs- und Stabilisierungsvorrichtung ist für manuell oder maschinell ausgeführte Arbeitsprozesse entworfen.



Ein Verlängern der Brenner- oder Schweißkabel um mehr als 8m erhöht das Risiko eines Elektrischen Schlags.

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: LEISTUNGSCHILDER oder TECHNISCHE DATEN.

1.7.2 Installation, Gebrauch und Bewertung des Bereichs

DE

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



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



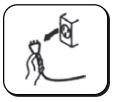
Das Elektrogerät nicht in den normalen Hausmüll geben!
Gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und der Umsetzung dieser Richtlinie in innerstaatliches Recht müssen die Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer getrennt gesammelt und einer Verwertungs- und Recyclingstelle 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.

» 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.



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.

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.

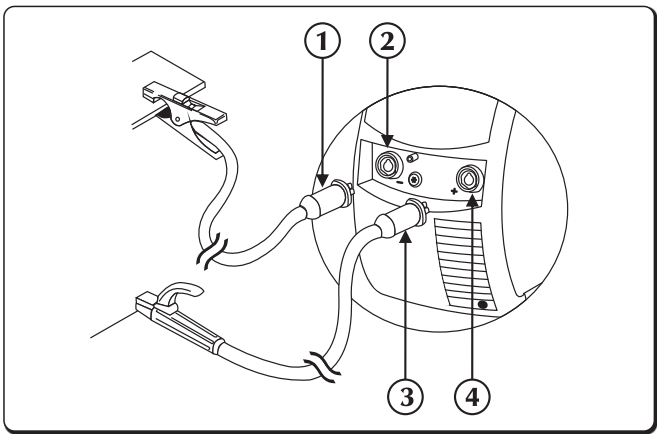
Zum Schutz der Benutzer muss die Anlage korrekt geerdet werden. Das Versorgungskabel ist mit einem grüngelben Schutzleiter versehen, der mit einem Stecker mit Schutzleiterkontakt verbunden werden muss. Dieser grün/gelber Leiter darf ausschließlich als Schutzleiter verwendet werden. Prüfen, ob die verwendete 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.

2.4 Inbetriebnahme

2.4.1 Anschluss für E-Hand-Schweißen

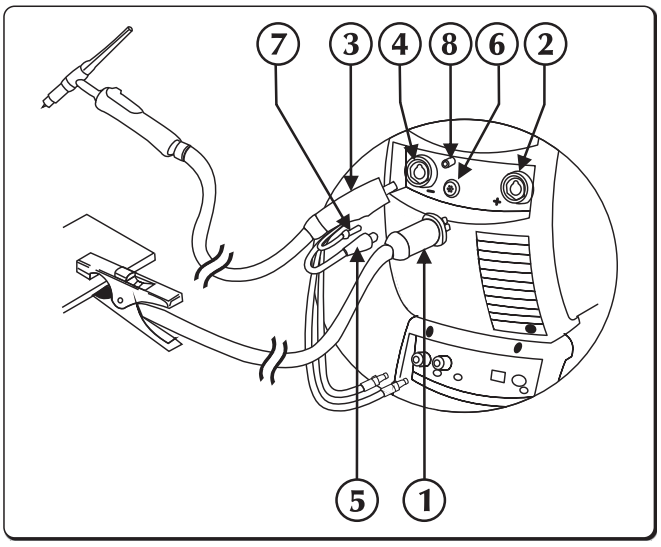
Der Anschluss in der Abbildung ergibt eine Schweißung mit umgekehrter Polung.
Um eine Schweißung mit direkter Polung zu erhalten, muss der Anschluss umgekehrt werden.



1. **Verbinder der Erdungszange**
2. **Negative Leistungsbuchse (-)**
3. **Verbinder der Elektrodenhalter-Zange**
4. **Positive Leistungsbuchse (+)**

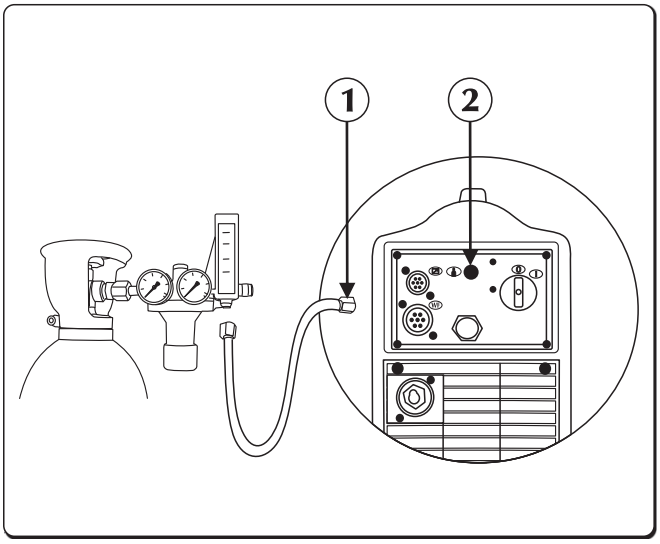
- Den Verbinder der Erdungszange an die Steckdose des Minuskabels (-) des Generators anschließen. Den Stecker einstecken und im Uhrzeigersinn drehen, bis alle Teile fest sind.
- Den Verbinder der Schweißzange an die Steckdose des Pluskabels (+) des Generators anschließen. Den Stecker einstecken und im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

2.4.2 Anschluss für WIG-Schweißen



1. **Verbinder der Erdungszange**
2. **Positive Leistungsbuchse (+)**
3. **WIG-Brenneranschluss**
4. **Steckdose brenner**
5. **Signalkabel Brenners**
6. **Verbinder**
7. **Brennergasrohr**
8. **Gasanschluss**

- 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.
- Verbinden Sie das Signalkabel des Brenners mit dem entsprechenden Anschluss.
- Verbinden Sie den Gasschlauch mit dem entsprechenden Anschluss.
- 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.

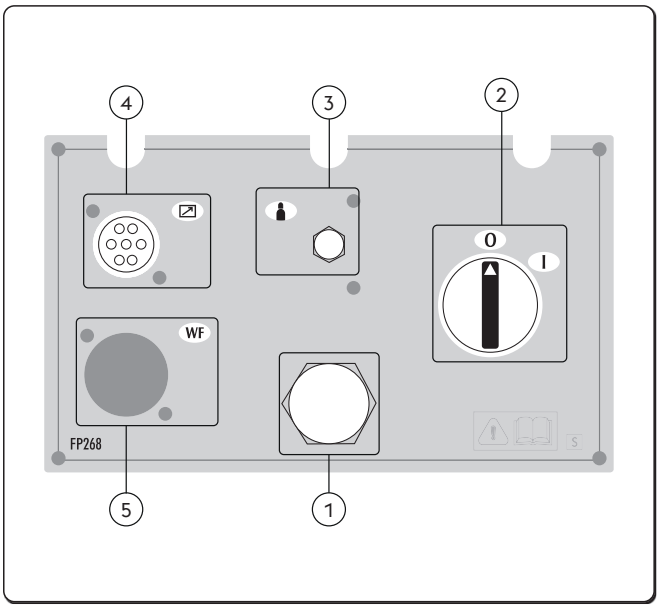


1. **Brennergas**
2. **Gasanschluss**

- Den Gasschlauch, der von der Gasflasche kommt, am hinteren Gasanschluss anschließen. Den Gasdurchfluss auf einen Wert zwischen 5 und 15 l/min einstellen.

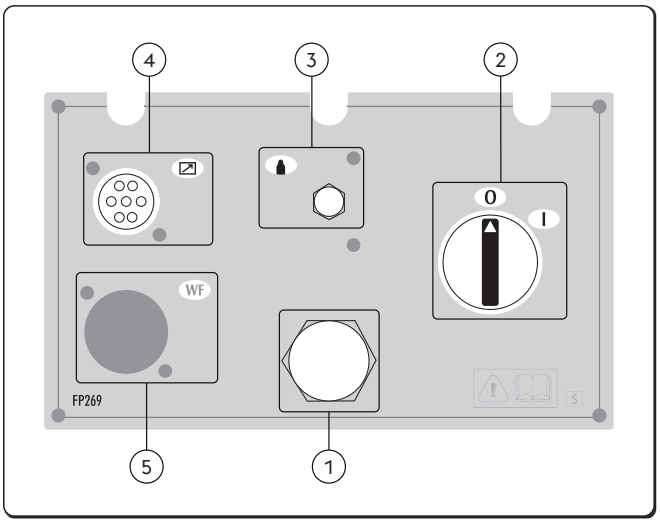
3. PRÄSENTATION DER ANLAGE

3.1 Hintere Tafel TERRA NX 320 TLH



1. **Netzkabel**
   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. **Eingang CAN-BUS-Signalkabel (RC, RI...)**
5. **Nicht benutzt**

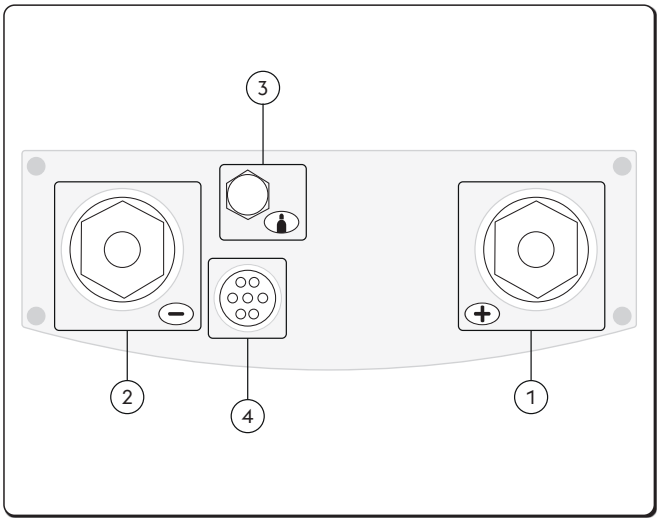
3.2 Hintere Tafel TERRA NX 400 TLH



1. **Netzkabel**
   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. **Eingang CAN-BUS-Signalkabel (RC, RI...)**
5. **Nicht benutzt**

DE

3.3 Buchsenfeld



① **Positive Leistungsbuchse (+)**

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

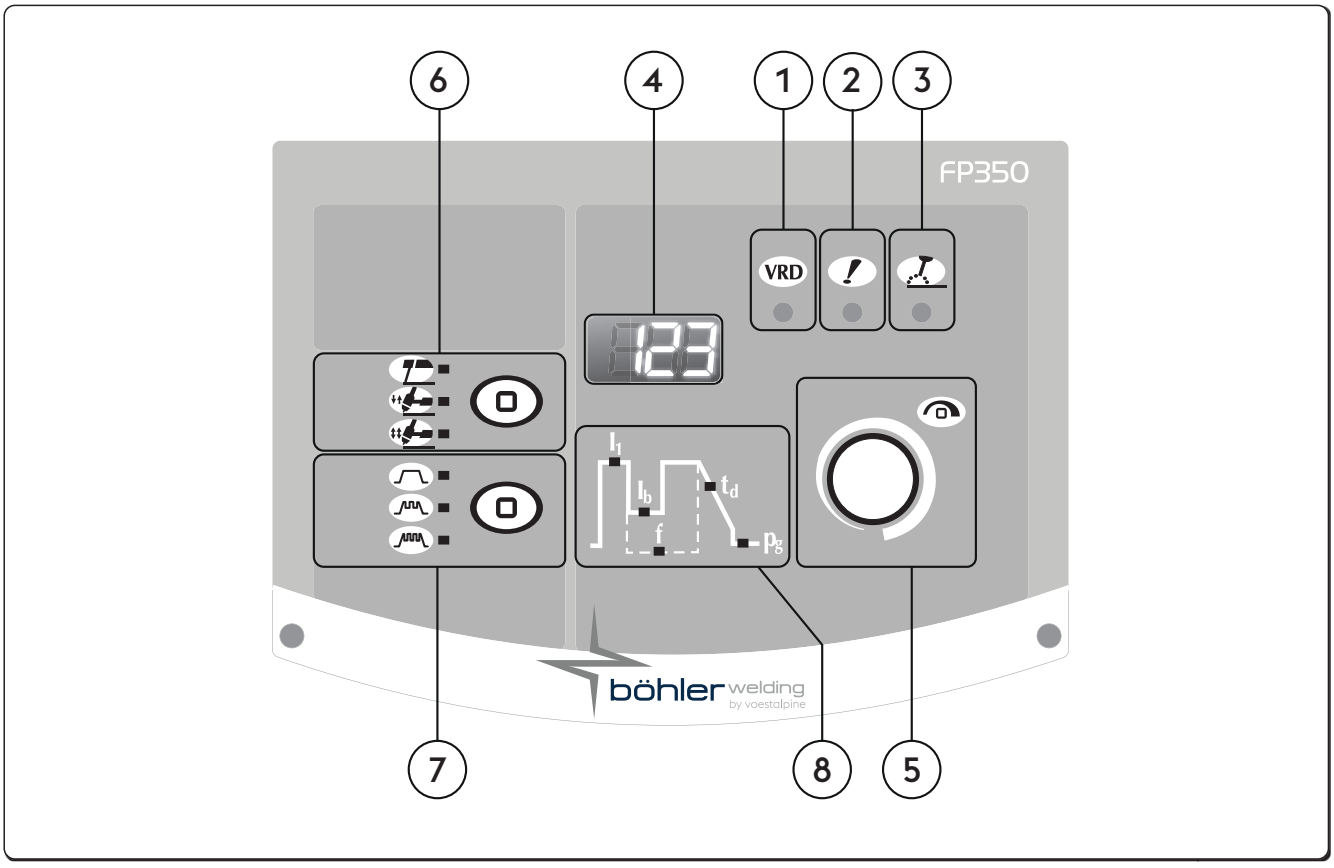
② **Negative Leistungsbuchse (-)**

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

③ **Gasanschluss**

④ **Signalkabeleingang (WIG-Schweißbrenner)**

3.4 Frontbedienfeld



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.

④ 123 **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.

5 **Hauptregler**

Ermöglicht das stufenlose Einstellen des Schweißstroms.
Ermöglicht die Auswahl des Parameters im Schaubild. Der Wert des Parameters wird im Display D1angezeigt.
Ermöglicht den Zugang zum Setup, die Auswahl und Einstellung der Schweißparameter.

6 **Schweißverfahren E-Hand**

Ermöglicht die Wahl des Schweißverfahrens.

MMA (Elektroden)

2-Taktbetrieb, in zwei Stufen

2-Taktbetrieb Durch Drücken des Tasters beginnt der Gasdurchfluss und der Lichtbogen wird gezündet. Beim Loslassen des Tasters geht der Strom in der Down-Slopezeit auf Null zurück. Wenn der Bogen erloschen ist, beginnt die Gasnachströmzeit.

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.

7 **Impulsstrom**

Konstanter Strom

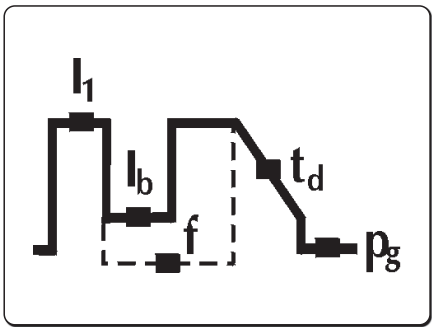
Impuls-strom

Fast Pulse

EasyArc

8 **Schweißparameter**

Das Schaubild auf dem Frontbedienfeld ermöglicht die Wahl und Einstellung der Schweißparameter.



I_1 Schweißstrom

Ermöglicht die Einstellung des Schweißstroms.
Parametereinstellung Ampere (A)

Minimum	Maximal	Standard
3 A	Imax	100 A

DE

I_b Basisstrom

Für die Einstellung des Basisstroms im „pulsed" und „fast pulse" Modus.
Parameter eingestellt in:
Ampere (A)
Prozent (%)

Minimum	Maximal	Standard
3 A	Isald	-

Minimum	Maximal	Standard
1%	100%	50%

f Impulsfrequenz

Ermöglicht die Einstellung der Impuls-Frequenz.
Ermöglicht das Erzielen besserer Ergebnisse beim Schweißen von dünnen Materialien und bessere optische Qualität der Raupe.
Parametereinstellung Hertz (Hz)

Minimum	Maximal	Standard
0.1 Hz	2.5 KHz	aus

t_d Abstiegsrampe

Für die Eingabe eines stufenweisen Übergangs vom Schweißstrom auf Endkraterstrom.
Parametereinstellung: Sekunden (s).

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	99.9 s	0/aus

p_g Gasnachströmen

Für die Einstellung des Gasflusses bei Schweißende.
Parametereinstellung: Sekunden (s).

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	99.9 s	0/syn

4. VERWENDUNG VON GERÄTEN

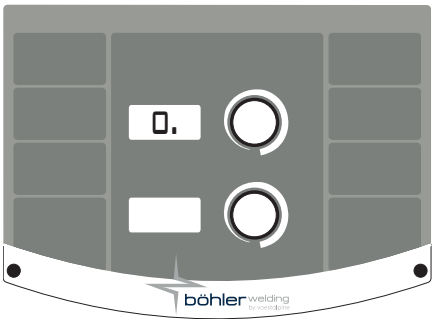
Beim Einschalten führt die Anlage eine Reihe von Tests aus, um die korrekte Funktion der Anlage und der daran angeschlossenen Geräte zu prüfen. An dieser Stelle wird auch der Gastest durchgeführt, um den richtigen Anschluss der Gaszufuhr zu prüfen.
Siehe Abschnitt „Frontseitiges Bedienfeld“ und „Setup“.

5. SETUP

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%

DE

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, Gusseisen

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

205 MMA Synergie

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	Gusseisen	-

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.

Wenn Elektroden benutzt werden, die hohe Spannungen erfordern, sollte dagegen ein hoher Grenzwert eingestellt werden, um Bogenabtrennungen beim Schweißen zu verhindern.

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

399 Schweißgeschwindigkeit

Ermöglicht die Einstellung der Ausführungsgeschwindigkeit der Schweißarbeit.

Default cm/min: Bezugsgeschwindigkeit für manuelles Schweißen.

Syn: Sinergic Wert.

Minimum	Maximal	Standard
1 cm/min	200 cm/min	15 cm/min

500 Maschineneinstellung

Ermöglicht die Auswahl der erforderlichen Grafikschnittstelle.

Ermöglicht den Zugang zu höheren Setup Levels.

Siehe Abschnitt "Interface-Personalisierung"

Wert	Ausgewählte Ebene
USER	Bediener
SERV	Bedienung
vaBW	vaBW

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.

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

750 **Art der Messung**
Ermöglicht die Einstellung am Display die Ablesung von Schweißspannung und -strom.

Wert	U.M.	Standard	Rückruffunktion
A	A	X	Stromanzeige
V	V	-	Spannungsmessung

751 **Stromanzeige**
Ermöglicht die Anzeige des Ist-Schweißstroms.

752 **Spannungsanzeige**
Ermöglicht die Anzeige der Ist-Schweißspannung.

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

851 **Aktivierung ARC-AIR**
Aktiviert die Funktion ARC-AIR.

Wert	Standard	ARC-AIR
ein	-	AKTIV
aus	X	INAKTIV

852 **Aktivierung WIG DC LIFT START**
Aktiviert oder deaktiviert die Funktion.

Wert	Standard	WIG DC LIFT START
ein	-	AKTIV
aus	X	INAKTIV

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.

2 **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

DE

3 Startstrom

Ermöglicht die Einstellung des Start-Schweißstroms.
Ermöglicht das Erhalten eines heißeren oder kühleren Schmelzbades unmittelbar nach der Bogenzündung.

Minimum	Maximal	Standard
1%	500%	50%

Minimum	Maximal	Standard
3 A	Imax	-

4 Startstrom (%-A)

Ermöglicht die Einstellung des Start-Schweißstroms.
Ermöglicht das Erhalten eines heißeren oder kühleren Schmelzbades unmittelbar nach der Bogenzündung.

Wert	U.M.	Standard	Rückruffunktion
0	A	-	Stromregelung
1	%	X	Prozentuale Regelung

5 Startstrom-Zeit

Ermöglicht das Einstellen der Zeit, zu welcher der Initialstrom erreicht werden soll.

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	99.9 s	0/aus

6 Anstiegsrampe

Für die Eingabe eines stufenweisen Übergangs vom Startstrom auf Schweißstrom.

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	99.9 s	0/aus

7 Schweißstrom

Ermöglicht die Einstellung des Schweißstroms.

Minimum	Maximal	Standard
3 A	Imax	100 A

8 Bilevel-Strom

Für die Einstellung des Sekundärstroms in der Schweißmethode Bilevel.
Beim ersten Drücken des Brenner-Druckknopfs erfolgt die Gasvorströmzeit, die Bogenzündung und das Schweißen mit Anfangsstrom.
Beim ersten Loslassen erfolgt die Anstiegsslope zum Schweißstrom "I1".
Wenn der Schweißer den Knopf drückt und ihn schnell losläßt, geht man zum zweiten Schweißstrom "I2" über.
Drücken und schnelles Loslassen des Knopfes geht man wieder auf "I1" usw. über.
Bei längerem Drücken beginnt man die Abstiegsslope des Stroms bis zum Endstrom.
Beim Loslassen des Knopfs schaltet sich der Bogen aus und das Gas fließt für Gasnachströmzeit weiter.

Minimum	Maximal	Standard
3 A	Imax	-

Minimum	Maximal	Standard
1%	500%	50%

9 Bilevel-Strom (%-A)

Für die Einstellung des Sekundärstroms in der Schweißmethode Bilevel.
WIG bilevel ersetzt, wenn aktiviert, den 4-taktigen Modus.

Wert	U.M.	Standard	Rückruffunktion
0	A	-	Stromregelung
1	%	X	Prozentuale Regelung
2	-	-	aus

10 Basisstrom

Für die Einstellung des Basisstroms im „pulsed" und „fast pulse" Modus.

Minimum	Maximal	Standard
3 A	Isald	-

Minimum	Maximal	Standard
1%	100%	50%

11 Basisstrom (%-A)

Für die Einstellung des Basisstroms im „pulsed" und „fast pulse" Modus.

Wert	U.M.	Standard	Rückruffunktion
0	A	-	Stromregelung
1	%	X	Prozentuale Regelung

12 Impulsfrequenz

Ermöglicht die Einstellung der Impuls-Frequenz.
Ermöglicht das Erzielen besserer Ergebnisse beim Schweißen von dünnen Materialien und bessere optische Qualität der Raupe.

Minimum	Maximal	Standard
0.1 Hz	25 Hz	5 Hz

13 Impuls-Einschaltdauer

Ermöglicht die Einstellung der Einschaltdauer beim Impuls-Schweißen.
Ermöglicht das Aufrechterhalten des Spitzenstroms für eine längere oder kürzere Zeit.

Minimum	Maximal	Standard
1 %	99 %	50 %

14 Schnelle Impuls-Frequenz

Ermöglicht die Einstellung der Impuls-Frequenz.
Ermöglicht eine Fokussierung und das Erzielen besserer Stabilität des elektrischen Lichtbogens.

Minimum	Maximal	Standard
0.02 KHz	2.5 KHz	0.25 KHz

15 Impulssteilheit

Ermöglicht die Einstellung einer Rampen-Zeit während des Impulsbetriebs.
Ermöglicht das Erzielen eines allmählichen Übergangs zwischen Spitzen- und Grundstrom mit einem mehr oder weniger soften Schweißbogen.

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	100 %	0/aus

16 Abstiegsrampe

Für die Eingabe eines stufenweisen Übergangs vom Schweißstrom auf Endkraterstrom.

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	99.9 s	0/aus

17 Endkraterstrom

Für die Einstellung des Endkraterstroms.

Minimum	Maximal	Standard
3 A	Imax	10 A

Minimum	Maximal	Standard
1 %	500 %	-

18 Endkraterstrom (%-A)

Für die Einstellung des Endkraterstroms.

Wert	U.M.	Standard	Rückruffunktion
0	A	X	Stromregelung
1	%	-	Prozentuale Regelung

Standard	U.M.	Rückruffunktion
0	A	Stromregelung

19 Endkraterstrom-Zeit

Ermöglicht das Einstellen der Zeit, für die der Endstrom aufrechterhalten werden soll.

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	99.9 s	0/aus

20 Gasnachströmen

Für die Einstellung des Gasflusses bei Schweißende.

Minimum	Maximal	Standard
0.0 s	99.9 s	syn

DE

203 Wig start (HF)

Ermöglicht die Auswahl der benötigten Bogenzündungsart.

Wert	Standard	Rückruffunktion
ein	X	HF START
aus	-	LIFT START

204 Punktschweißen

Für die Aktivierung des Punktschweißens und die Festlegung der Schweißzeit.
Ermöglicht das Takten des Schweißvorgangs.

Minimum	Maximal	Standard
0/aus	99.9 s	0/aus

205 Restart

Ermöglicht die Aktivierung der Funktion „Wiederzünden".
Ermöglicht das sofortige Erlöschen des Bogens während des Downslope oder das Wiederzünden des Schweißvorgangs.

Wert	Standard	Rückruffunktion
0/aus	-	aus
1/on	X	ein
2/of1	-	aus

206 Easy joining

Ermöglicht die Zündung des Bogens mit Impulsstrom und Takten der Funktion bevor die voreingestellten Schweißbedingungen automatisch wiederhergestellt werden.
Ermöglicht eine höhere Geschwindigkeit und Genauigkeit während der Heftschweißarbeiten an den Werkstücken.

Minimum	Maximal	Standard
0.1 s	25.0 s	0/aus

208 Microtime spot welding

Für die Aktivierung des "Microtime spot welding".
Ermöglicht das Takten des Schweißvorgangs.

Minimum	Maximal	Standard
0.01 s	1.00 s	0/aus

399 Schweißgeschwindigkeit

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

Minimum	Maximal	Standard
1 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"

Wert	Ausgewählte Ebene
USER	Bediener
SERV	Bedienung
vaBW	vaBW

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.

606 **U/D Brenner**
Ermöglicht das Verwalten externer Parameter (U/D).

Wert	Standard	Rückruffunktion
0/aus	-	aus
1/I1	X	Strom
	-	Programmabruf

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

750 **Art der Messung**
Ermöglicht die Einstellung am Display die Ablesung von Schweißspannung und -strom.

Wert	U.M.	Standard	Rückruffunktion
A	A	X	Stromanzeige
V	V	-	Spannungsmessung

751 **Stromanzeige**
Ermöglicht die Anzeige des Ist-Schweißstroms.

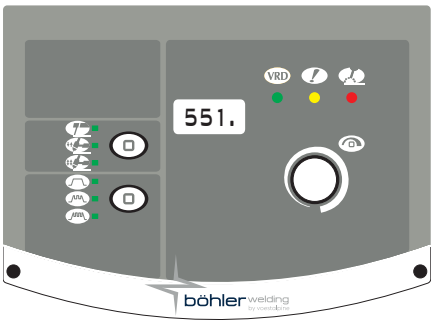
752 **Spannungsanzeige**
Ermöglicht die Anzeige der Ist-Schweißspannung.

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

5.2 Spezielle Verfahren zur Verwendung der Parameter

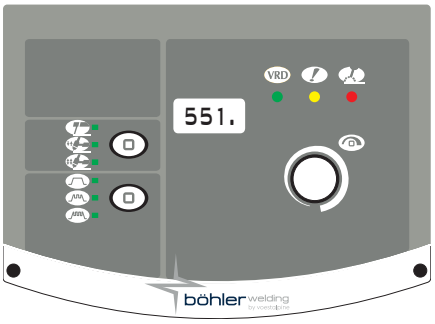
5.2.1 Lock/unlock (Set up 551)

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.

DE

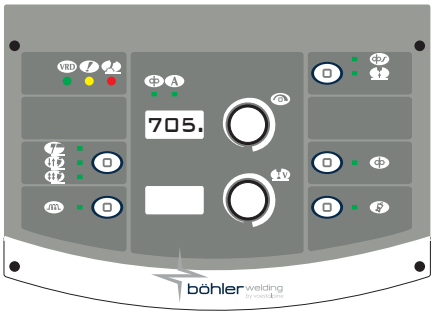
Bedienfeld-Funktionen

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.

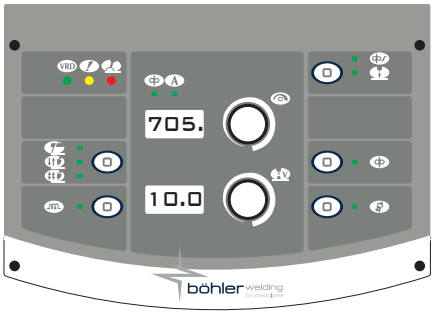
5.2.2 Kalibrierung des Schweißkreiswiderstands (set up 705)

Ermöglicht die Einstellung des Generators auf den aktuellen Widerstand des Schweißwiderstands.



Parameterauswahl

- Schalten Sie den Generator in den Modus: **MIG/MAG**
- Gehen Sie ins Set-up hinein, indem Sie den Taster Encoder für mindestens 5 Sekunden drücken.
- Wählen Sie den gewünschten Parameter aus (705.).
- Die Kappe abnehmen und die angegebene Düsenspitze des Brenners einsetzen. (**MIG/MAG**)
- Aktivieren Sie die Einstellung des gewählten Parameters, indem Sie den Taster Encoder drücken.



Kalibrierung

- Elektrischen Kontakt zwischen Drahtführungsspitze und Schweißwerkstück herstellen. (**MIG/MAG**)
- 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.

6. 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!

6.1 Führen Sie folgende regelmäßige Überprüfungen am Generator durch

6.1.1 Anlage

Das Innere der Anlage mittels Druckluft mit niederem Druck und weichen Pinseln reinigen. Elektrische Verbindungen und Anschlusskabel prüfen.

6.1.2 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.

6.2 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.

7. 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	E10	Überstrom des Leistungsmoduls (Inverter)
E13	Kommunikationsfehler (FP)	E18.xx	Ungültiges Programm Der Untercode des Fehlers bezeichnet die Nummer des gelöschten Auftrags
E19.1	Anlagen-Konfigurationsfehler	E20	Speicher defekt
E21	Datenverlust	E40	Stromversorgung der Anlage Fehler
E43	Kühlmittelmangel	E99.2	Alarm Systemkonfiguration (inverter)
E99.3	Alarm Systemkonfiguration (FP)	E99.4	Alarm Systemkonfiguration (FP)
E99.5	Alarm Systemkonfiguration (FP)	E99.6	Alarm Systemkonfiguration
E99.7	Alarm Systemkonfiguration	E99.11	Speicher defekt

8. 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.
» 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.

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.

9. BETRIEBSANWEISUNGEN

9.1 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.

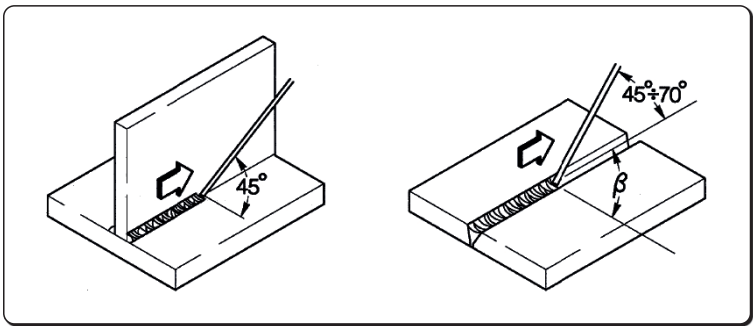
Um die Bogenzündung zu verbessern, ist es im Allgemeinen von Vorteil, den Strom anfänglich gegenüber dem Grundschweißstrom zu erhöhen (Hot-Start).

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.

9.2 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.

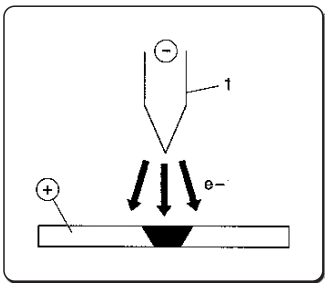
Um gefährliche Wolframeinschlüsse in der Schweißnaht zu vermeiden, darf die Elektrode nicht mit dem zu schweißenden Stück in Berührung kommen. Aus diesem Grund wird mittels eines HF-Generators eine Entladung erzeugt, der die Zündung des elektrischen Lichtbogens ermöglicht, ohne dass die Elektrode das 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).

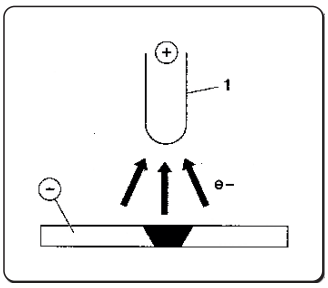
Schweißpolung



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.

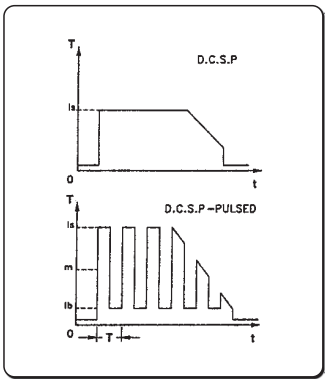
Man erhält ein tiefes und schmales Bad durch hohe Vorschubgeschwindigkeit und daraus resultierender geringer Wärmezufuhr.



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.

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

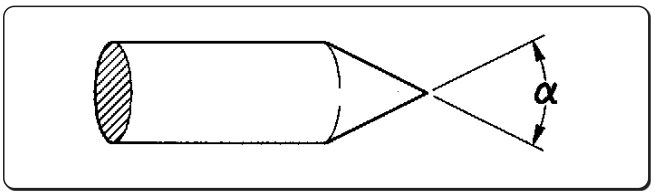
Eine sorgfältige Reinigung und Nahtvorbereitung ist erforderlich.

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°
750-110 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
750-110 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10. TECHNISCHE DATEN

DE

Elektrische Eigenschaften **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Versorgungsspannung U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Netzsicherung (träge)	25	A
Kommunikation-Bus	DIGITAL	
Max. Leistungsaufnahme	15.9	kVA
Max. Leistungsaufnahme	10.9	kW
Leistungsaufnahme im deaktivierten Zustand	23	W
Leistungsfaktor (PF)	0.68	
Wirkungsgrad (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Max. Stromaufnahme I1max	23.2	A
Effektivstrom I1eff	16.5	A
Arbeitsbereich	3-320	A
Arbeitsbereich (MMA)	3-300	A
Arbeitsbereich (TIG)	3-320	A
Leerlaufspannung Uo (MMA)	61	Vdc
Leerlaufspannung Uo (TIG)	61	Vdc
Spitzenspannung Up	11.5	kV

** 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 TLH**	3x400	U.M.
Nutzungsfaktor MMA (40°C)		
(X=50%)	300	A
(X=60%)	290	A
(X=100%)	250	A
Nutzungsfaktor MMA (25°C)		
(X=80%)	300	A
(X=100%)	290	A
Nutzungsfaktor WIG (40°C)		
(X=60%)	320	A
(X=100%)	280	A
Nutzungsfaktor WIG (25°C)		
(X=70%)	320	A
(X=100%)	290	A

Physikalische Eigenschaften **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Schutzart IP	IP23S	
Isolationsklasse	H	
Abmessungen (LxBxH)	620x240x460	mm
Gewicht	20.5	Kg
Abschnitt netzkabel	4x2.5	mm^2
Länge des Versorgungskabel	5	m
Konstruktionsnormen	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

DE

Elektrische Eigenschaften **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Versorgungsspannung U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Netzsicherung (träge)	25	A
Kommunikation-Bus	DIGITAL	
Max. Leistungsaufnahme	18.6	kVA
Max. Leistungsaufnahme	13.4	kW
Leistungsaufnahme im deaktivierten Zustand	35	W
Leistungsfaktor (PF)	0.72	
Wirkungsgrad (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Max. Stromaufnahme I1max	27.6	A
Effektivstrom I1eff	17.5	A
Arbeitsbereich	3-400	A
Arbeitsbereich (MMA)	3-350	A
Arbeitsbereich (TIG)	3-400	A
Leerlaufspannung Uo (MMA)	61	Vdc
Leerlaufspannung Uo (TIG)	61	Vdc
Spitzenspannung Up	11.5	kV

** Diese Anlage entspricht der EN / IEC 61000-3-11.*

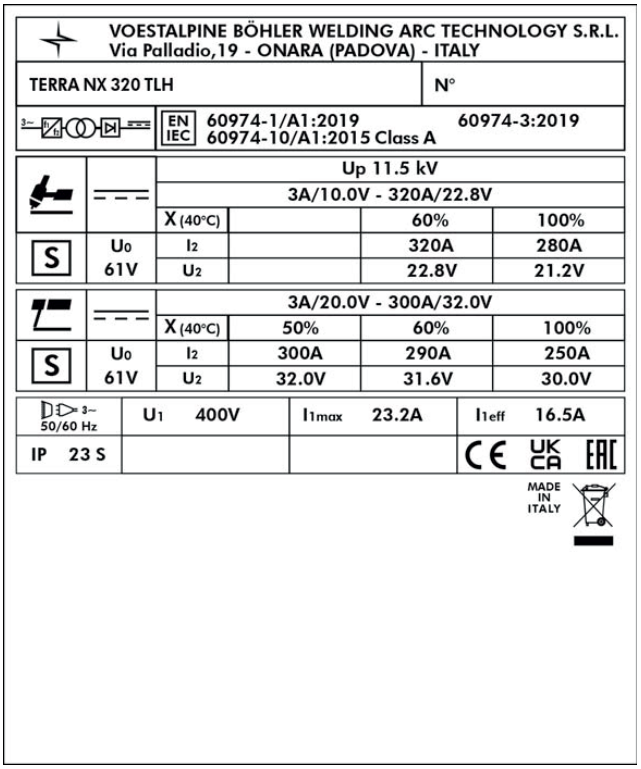
** Die Anlage entspricht nicht der Norm EN / IEC 61000-3-12. Wird sie (die Anlage) an ein öffentliches Niederspannungsnetz angeschlossen, so ist es die Pflicht des Installateurs oder des Benutzers sicherzustellen(in Rücksprache mit dem Energieversorger), ob die Anlage angeschlossen werden darf. (Siehe Abschnitt "Elektromagnetische Felder und Störungen" - " EMV Anlagenklassifizierung in Übereinstimmung mit EN 60974-10/A1:2015").*

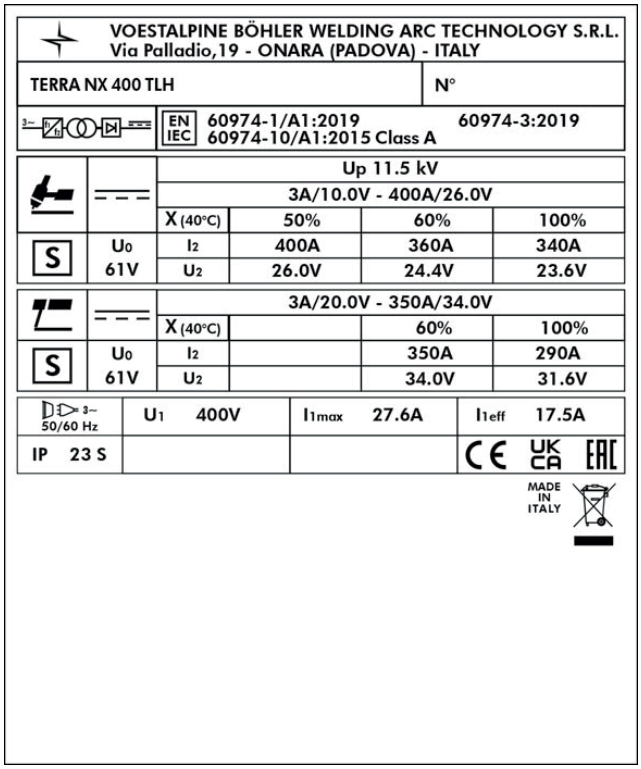
Nutzungsfaktor **TERRA NX 400 TLH**	3x400	U.M.
Nutzungsfaktor MMA (40°C)		
(X=60%)	350	A
(X=100%)	290	A
Nutzungsfaktor MMA (25°C)		
(X=100%)	350	A
Nutzungsfaktor WIG (40°C)		
(X=50%)	400	A
(X=60%)	380	A
(X=100%)	340	A
Nutzungsfaktor WIG (25°C)		
(X=80%)	400	A
(X=100%)	360	A

Physikalische Eigenschaften **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Schutzart IP	IP23S	
Isolationsklasse	H	
Abmessungen (LxBxH)	620x240x460	mm
Gewicht	22.5	Kg
Abschnitt netzkabel	4x4	mm^2
Länge des Versorgungskabel	5	m
Konstruktionsnormen	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

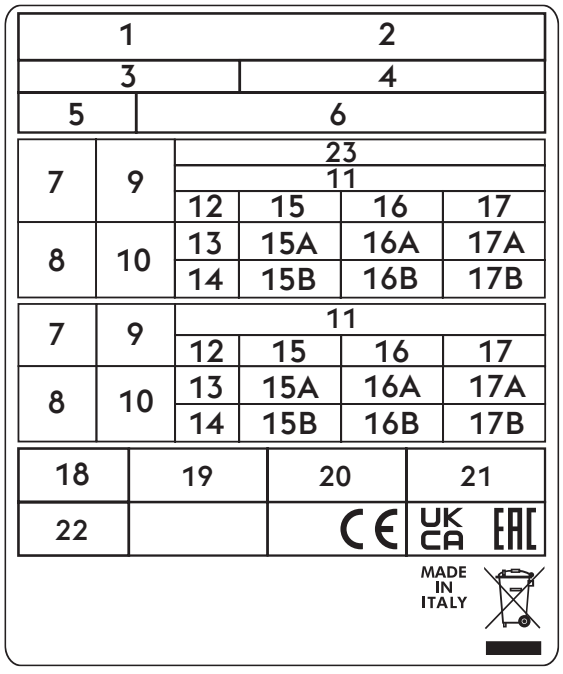
DE

11. LEISTUNGSCHILDER





12. 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
23 Spitzenspannung Nennwert

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 TLH	**55.17.011**
TERRA NX 400 TLH	**55.17.012**

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 60974-3:2019	**ARC STRIKING AND STABILIZING DEVICES**
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 99
1.1 Environnement d'utilisation 99
1.2 Protection individuelle et de l'entourage 99
1.3 Protection contre les fumées et les gaz 100
1.4 Prévention contre le risque d'incendie et d'explosion 100
1.5 Prévention dans l'emploi de bouteilles de gaz 101
1.6 Protection contre les décharges électriques 101
1.7 Champs électromagnétiques et interférences 101
1.8 Degré de protection IP 102
1.9 Élimination 102
2. INSTALLATION 103
2.1 Mode de soulèvement, de transport et de déchargement 103
2.2 Installation de l'appareil 103
2.3 Branchement et raccordement 103
2.4 Mise en service 104
3. PRÉSENTATION DE L'APPAREIL 105
3.1 Panneau arrière TERRA NX 320 TLH 105
3.2 Panneau arrière TERRA NX 400 TLH 105
3.3 Panneau prises 106
3.4 Panneau de commande frontal 106
4. UTILISATION DE L'INSTALLATION 108
5. MENU SET UP 108
5.1 Set up et paramétrage des paramètres 108
5.2 Procédures spécifiques d'utilisation des paramètres 116
6. ENTRETIEN 117
6.1 Contrôles périodiques sur le générateur 117
6.2 Responsabilité 117
7. CODES D'ALARMES 117
8. DIAGNOSTIC ET SOLUTIONS 118
9. MODE D'EMPLOI 121
9.1 Soudage à l'électrode enrobée (MMA) 121
9.2 Soudage TIG (arc en soudure continue) 122
10. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 124
11. PLAQUE DONNÉES 126
12. SIGNIFICATION DE LA PLAQUE DES DONNÉES 126
13. SCHÉMA 367
14. CONNECTEURS 369
15. LISTE DE PIÈCES DÉTACHÉES 370

FR

SYMBOLOGIE

Dangers imminents qui causent de graves lésions et comportements risqués qui pourraient causer de graves lésions.

Comportements qui pourraient causer des lésions sans gravité ou des dommages aux biens.

Les notes précédées par ce symbole sont de caractère technique et facilitent les opérations.

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.



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.

FR



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!

FR

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.



Le système d'amorçage et de stabilisation d'arc est conçu pour des opérations manuelles ou guidées mécaniquement.



L'augmentation de la longueur des câbles de soudage ou de torche de plus de 8 m augmentera le risque de choc 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.

FR

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



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 !

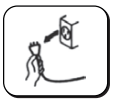
Conformément à la Directive européenne 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques et à sa mise en œuvre conformément aux lois nationales, les équipements électriques qui ont atteint la fin de leur cycle de vie doivent être collectés séparément et envoyés à un centre de 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.



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.

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.

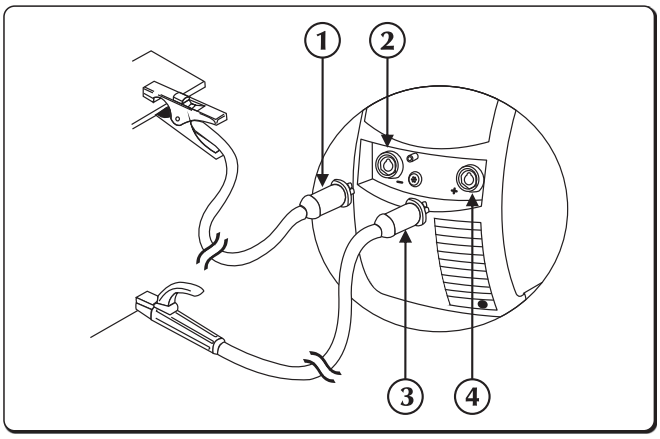


L'installation électrique doit être réalisée par un personnel technique qualifié, et conformément aux lois du pays dans lequel est effectuée cette opération.

2.4 Mise en service

2.4.1 Raccordement pour le soudage MMA

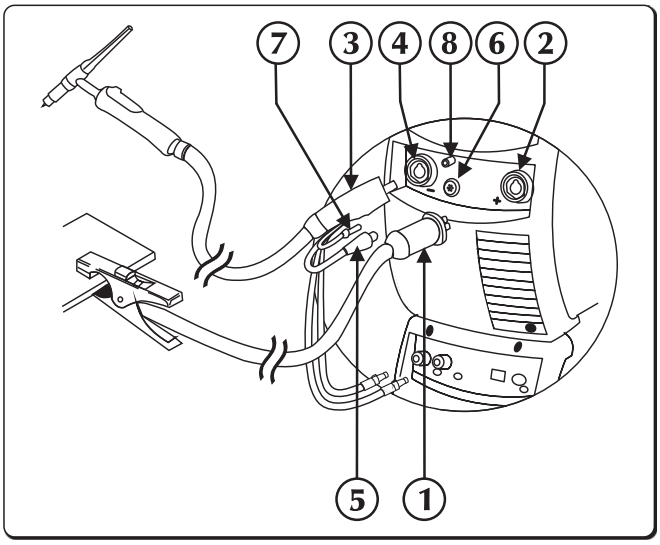
Le branchement décrit ci-dessous donne comme résultat une soudure avec une polarité inverse.
Inverser le branchement pour obtenir une soudure avec une polarité directe.



1. **Connecteur de pince de terre**
2. **Raccord de puissance négative (-)**
3. **Connecteur de pince porte-électrode**
4. **Raccord de puissance positive (+)**

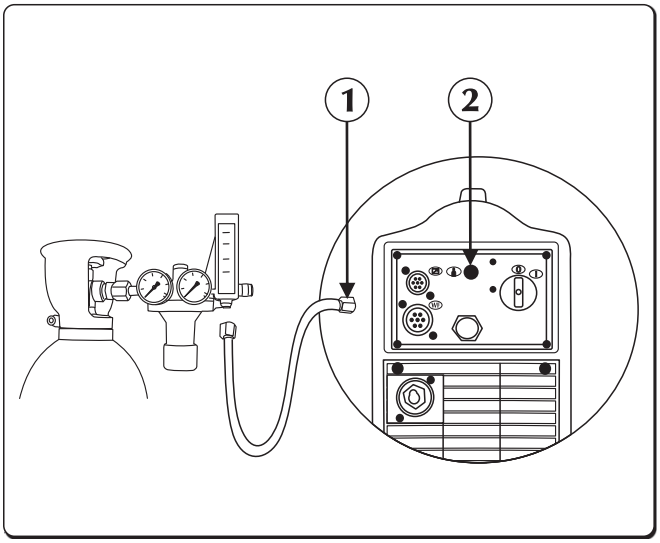
- Brancher le connecteur du câble de la pince de masse à la prise négative (-) du générateur. Introduire la prise et tourner dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les parties soient bien fixées.
- Brancher le connecteur du câble de la pince porte-électrode à la prise positive(+) du générateur. 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 soudage TIG



1. **Connecteur de pince de terre**
2. **Raccord de puissance positive (+)**
3. **Raccord torche TIG**
4. **Prise de torche**
5. **Câble d'interface de torche**
6. **Connecteur**
7. **Tuyau gaz de torche**
8. **Raccord du gaz**

- 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.
- Connecter le câble d'interface de torche au connecteur approprié.
- Conecte el tubo de gas de la antorcha a la conexión/unión apropiada.
- 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.



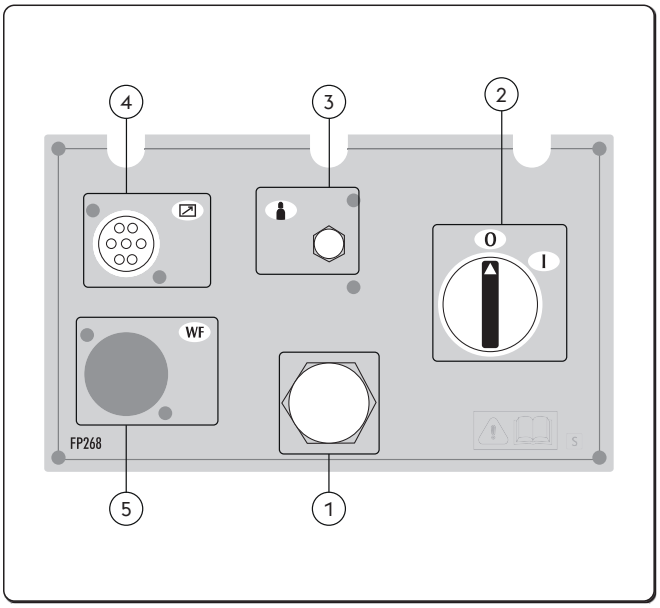
(1) **Tuyau gaz**

(2) **Raccord du gaz**

▸ 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.

3. PRÉSENTATION DE L'APPAREIL

3.1 Panneau arrière TERRA NX 320 TLH



(1) **Câble d'alimentation**

Il permet d'alimenter l'installation en la branchant au secteur.

(2) **Interrupteur Marche/arrêt**

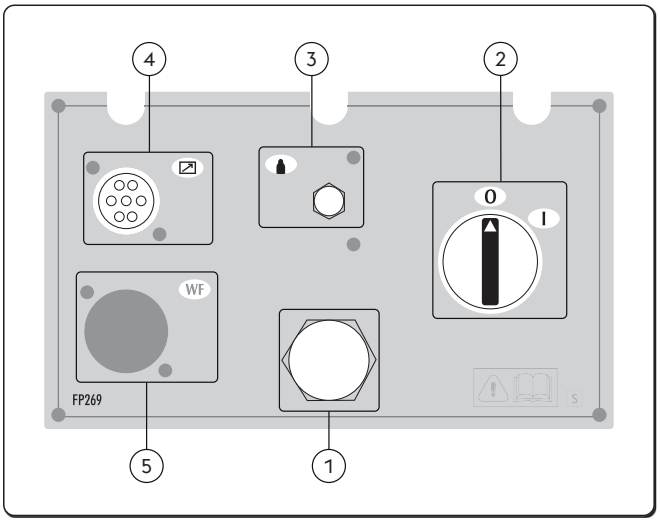
Commande l'allumage électrique du système.
Il a deux positions, "O" éteint, "I" allumé.

(3) **Raccord gaz**

(4) **Entrée du câble d'interface CAN-BUS (RC, RI...)**

(5) **Non utilisé**

3.2 Panneau arrière TERRA NX 400 TLH



(1) **Câble d'alimentation**

Il permet d'alimenter l'installation en la branchant au secteur.

(2) **Interrupteur Marche/arrêt**

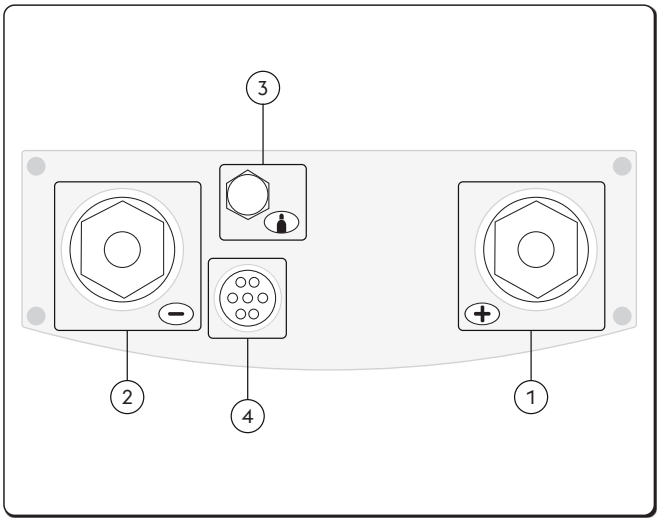
Commande l'allumage électrique du système.
Il a deux positions, "O" éteint, "I" allumé.

(3) **Raccord gaz**

(4) **Entrée du câble d'interface CAN-BUS (RC, RI...)**

(5) **Non utilisé**

3.3 Panneau prises



① **Raccord de puissance positive (+)**

Processus **MMA:** Connexion torche d'électrode
Processus **TIG:** Connexion câble de masse

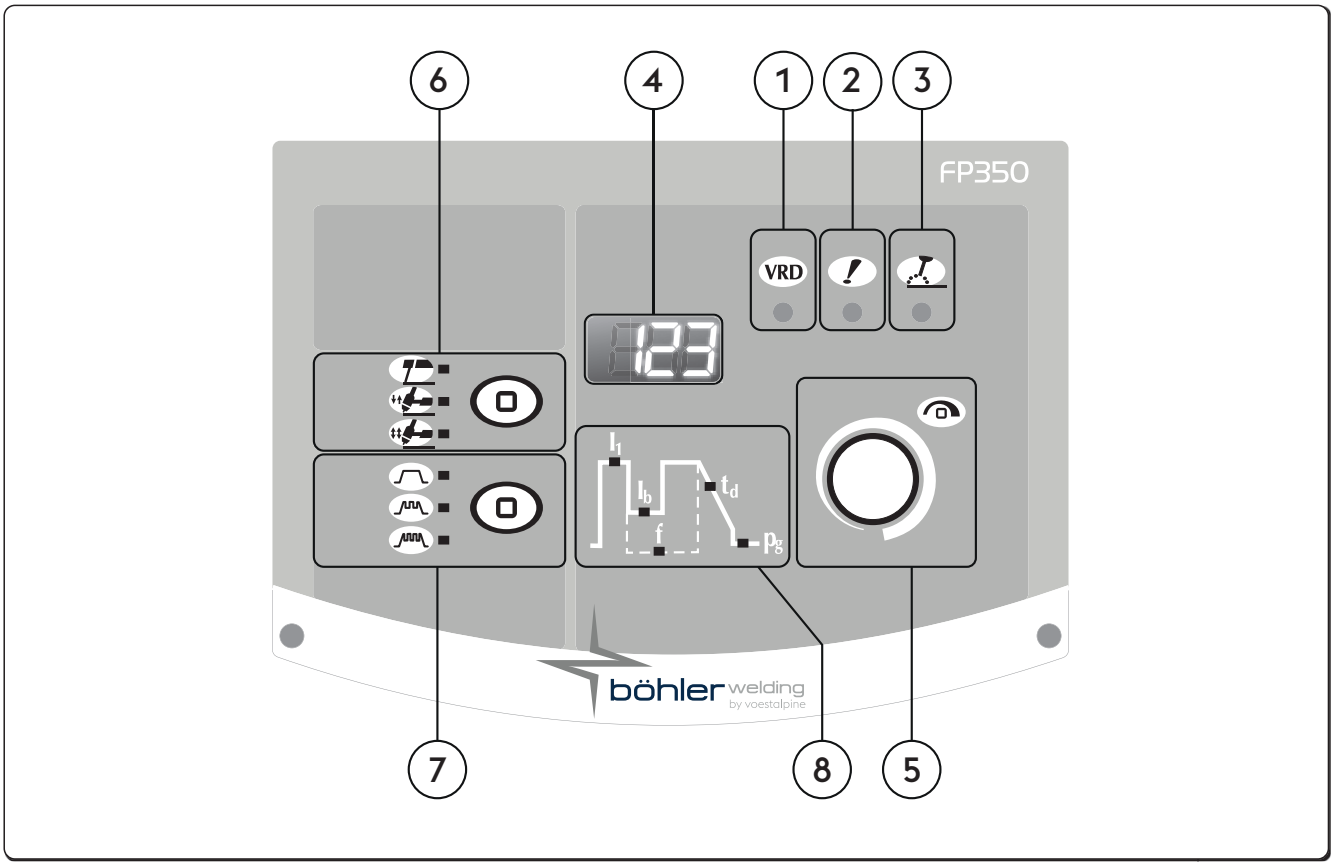
② **Raccord de puissance négative (-)**

Processus **MMA:** Connexion câble de masse
Processus **TIG:** Connexion de la torche

③ **Raccord gaz**

④ **Entrée du câble de signal (torche TIG)**

3.4 Panneau de commande frontal



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 **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.

5 **Bouton de réglage principal**

Permet le réglage permanent du courant de soudage.
Permet le réglage du paramètre sélectionné sur le graphique. La valeur est affichée sur l'afficheur.
Permet l'accès au menu et la sélection et le réglage des paramètres de soudage.

6 **Proceso de soldadura**

Permet la sélection de programmes de soudage.

MMA (à électrode)

2 Temps

En mode 2 temps, une action sur la gâchette permet au gaz de se libérer et à l'arc de s'amorcer. Relâcher la gâchette permet au courant de revenir à 0 pendant le temps d'évanouissement. L'arc s'éteint ensuite et le gaz est maintenu pendant le temps de post-gaz.

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.

7 **Courant de pulsation**

Courant constant

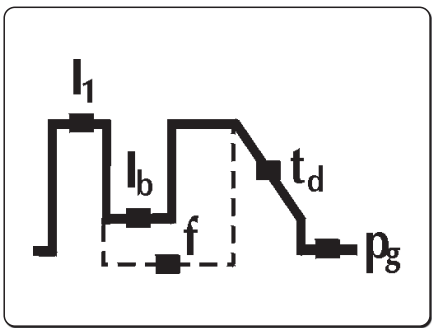
Courant pulse

Fast Pulse

EasyArc

8 **Paramètres de soudage**

Le cycle de soudage représenté sur le panneau frontal permet la sélection et le réglage des paramètres de soudage.



I_1 **Courant de soudage**

Il permet de régler le courant de soudage.
Réglage des paramètres Ampères (A)

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
3 A	Imax	100 A

FR

I_b Courant de base

Il permet de régler le courant de base en mode pulsé et double pulsation.
Paramètre réglable en:
Ampères (A)
pourcentages (%)

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
3 A	Isald	-

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
1%	100%	50%

f Fréquence de pulsation

Permet le réglage de la fréquence de pulsation.
Permet d'obtenir de meilleurs résultats de soudage sur de fines épaisseurs et un meilleur aspect du cordon de soudure.
Réglage des paramètres Hertz (Hz)

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0.1 Hz	2.5 KHz	off

t_d Evanouissement

Elle permet de passer graduellement du courant de soudage au courant final.
Réglage des paramètres: secondes (s).

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	99.9 s	0/off

p_g Post gaz

Il permet de régler l'arrivée du gaz en fin de soudage.
Réglage des paramètres: secondes (s).

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	99.9 s	0/syn

4. UTILISATION DE L'INSTALLATION

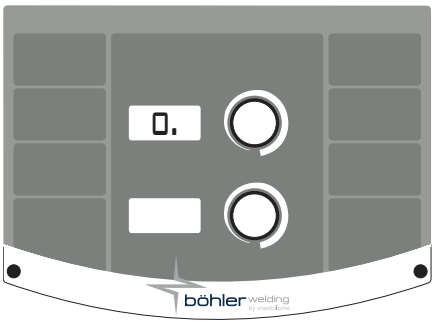
À l'allumage, le système effectue une série de vérifications pour garantir son bon fonctionnement et celui de tous les dispositifs connectés. A ce stade, le test gaz est également activé pour vérifier la connexion correcte du système d'alimentation gaz.
Consulter la section « Panneau de commande frontal » et « Configuration ».

5. MENU SET UP

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%

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, Fontes

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.

FR

Valor	Función	Réglage par défaut
1	Standard (Basique/Rutile)	X
2	Cellulosique	-
3	Acier	-
4	Aluminium	-
5	Fontes	-

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.

S'il faut utiliser des électrodes qui demandent une haute tension, il est au contraire conseillé de saisir un seuil haut pour éviter que l'arc ne s'éteigne durant le soudage.

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

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
1 cm/min	200 cm/min	15 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 {ESNT}"

Valor	Niveau sélectionné
USER	Utilisateur
SERV	Service
vaBW	vaBW

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.

705 **Calibration de résistance du circuit**
Permet l'étalonnage du système.
Consulter le paragraphe "Calibration de résistance du circuit (set up 705)".

750 **Type de mesure**
Permet de paramétrer sur écran la lecture de la tension de soudage ou du courant de soudage.

Valor	U.M.	Réglage par défaut	Fonction de rappel
A	A	X	Lecture du courant
V	V	-	Lecture de tension

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.

768 **Mesure de l'apport de chaleur HI**
Permet de lire la valeur de la mesure de l'apport thermique en soudage.

851 **Activation ARC-AIR**
Active la fonction ARC-AIR.

Valor	Réglage par défaut	ARC-AIR
on	-	ACTIVÉ
off	X	DÉSACTIVÉ

852 **Activation TIG DC LIFT START**
Active ou désactive la fonction.

Valor	Réglage par défaut	TIG DC LIFT START
on	-	ACTIVÉ
off	X	DÉSACTIVÉ

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.

2 **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

3 Courant initial

Permet le réglage du courant de départ de la soudure.
Permet d'obtenir un bain de soudage plus chaud ou plus froid immédiatement après l'amorçage de l'arc.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
1%	500%	50%

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
3 A	Imax	-

4 Courant initial (%-A)

Permet le réglage du courant de départ de la soudure.
Permet d'obtenir un bain de soudage plus chaud ou plus froid immédiatement après l'amorçage de l'arc.

Valor	U.M.	Réglage par défaut	Fonction de rappel
0	A	-	Réglementation actuelle
1	%	X	Ajustement en pourcentage

5 Temps de courant initial

Permet le réglage du temps durant lequel le courant initial est maintenu.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	99.9 s	0/off

6 Rampe de montée

Elle permet de passer graduellement du courant initial au courant de soudage.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	99.9 s	0/off

7 Courant de soudage

Il permet de régler le courant de soudage.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
3 A	Imax	100 A

8 Courant de bilevel

Il permet de régler le courant secondaire dans le mode de soudage bilevel.
Quand on appuie une première fois sur le bouton-poussoir de la torche, on obtient la sortie du gaz avant l'amorçage de l'arc, l'amorçage de l'arc et le soudage en courant de départ.
Au premier relâchement, on passe au niveau du courant "I1".
En appuiant sur la gachette et puis en la relâchart rapidement, on passe au niveau "I2".
Chaque fois qu'on repète cette opèration on change le niveau du courant de "I1" à "I2" et vice versa.
Si on appuie plus longtemps, la rampe de diminution du courant démarre et on atteint le courant évanouissement.
Réglages des paramètres: Ampères (A) - Pourcentages (%).

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
3 A	Imax	-

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
1%	500%	50%

9 Courant de bilevel (%-A)

Il permet de régler le courant secondaire dans le mode de soudage bilevel.
Quand il est activé, le TIG bilevel remplace le 4 temps.

Valor	U.M.	Réglage par défaut	Fonction de rappel
0	A	-	Réglementation actuelle
1	%	X	Ajustement en pourcentage
2	-	-	off

10 Courant de base

Il permet de régler le courant de base en mode pulsé et double pulsation.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
3 A	Isald	-

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
1%	100%	50%

11 Courant de base (%-A)

Il permet de régler le courant de base en mode pulsé et double pulsation.

Valor	U.M.	Réglage par défaut	Fonction de rappel
0	A	-	Réglementation actuelle
1	%	X	Ajustement en pourcentage

12 Fréquence de pulsation

Permet le réglage de la fréquence de pulsation.

Permet d'obtenir de meilleurs résultats de soudage sur de fines épaisseurs et un meilleur aspect du cordon de soudure.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0.1 Hz	25 Hz	5 Hz

13 Facteur de marche de pulsation

Permet le réglage du facteur de marche en soudage pulsé.

Permet de maintenir le courant de crête pendant un temps plus ou moins long.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
1 %	99 %	50 %

14 Fréquence de pulsation rapide

Permet le réglage de la fréquence de pulsation.

Permet de focaliser l'action et d'obtenir une meilleure stabilité de l'arc électrique.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0.02 KHz	2.5 KHz	0.25 KHz

15 Rampes de pulsation

Permet le réglage du temps de pente durant le mode de pulsation.

Permet le passage progressif entre le courant de crête et le courant de base afin d'obtenir un arc de soudage plus ou moins doux.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	100 %	0/off

16 Evanouissement

Elle permet de passer graduellement du courant de soudage au courant final.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	99.9 s	0/off

17 Courant final

Il permet de régler le courant final.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
3 A	Imax	10 A

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
1 %	500 %	-

18 Courant final (%-A)

Il permet de régler le courant final.

Valor	U.M.	Réglage par défaut	Fonction de rappel
0	A	X	Réglementation actuelle
1	%	-	Ajustement en pourcentage

Réglage par défaut	U.M.	Fonction de rappel
0	A	Réglementation actuelle

FR

19 Temps de courant final

Permet de régler le temps durant lequel le courant final est maintenu.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	99.9 s	0/off

20 Post gaz

Il permet de régler l'arrivée du gaz en fin de soudage.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0.0 s	99.9 s	syn

203 Tig start (HF)

Permet la sélection des modes d'amorçage de l'arc:

Valor	Réglage par défaut	Fonction de rappel
on	X	HF START
off	-	LIFT START

FR

204 Soudage par point

Permet l'accès au mode « soudage par point » et le réglage de la durée du point.
Permet le minutage du procédé de soudage.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0/off	99.9 s	0/off

205 Redémarrage

Permet l'activation de la fonction redémarrage.
Permet l'arrêt immédiat de l'arc durant la période d'évanouissement ou le redémarrage du cycle de soudage.

Valor	Réglage par défaut	Fonction de rappel
0/off	-	off
1/on	X	on
2/of1	-	off

206 Easy joining

Permet l'amorçage de l'arc en courant pulsé et le minutage de la fonction avant la réinstallation automatique des conditions de soudage pré-enregistrées.
Permet une grande vitesse et une précision durant les opérations de soudage de pointe sur les pièces.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0.1 s	25.0 s	0/off

208 Microtime spot welding

Cette touche permet d'activer le mode "microtime spot welding".
Permet le minutage du procédé de soudage.

Minimum	Maximum	Réglage par défaut
0.01 s	1.00 s	0/off

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
1 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 {ESNT}"

Valor	Niveau sélectionné
USER	Utilisateur
SERV	Service
vaBW	vaBW

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.

606 Torche U/D

Permet la gestion du paramètre externe (U/D).

Valor	Réglage par défaut	Fonction de rappel
0/off	-	off
1/I1	X	Courant
	-	Rappel de programme

705 Calibration de résistance du circuit

Permet l'étalonnage du système.
Consulter le paragraphe "Calibration de résistance du circuit (set up 705)".

750 Type de mesure

Permet de paramétrer sur écran la lecture de la tension de soudage ou du courant de soudage.

Valor	U.M.	Réglage par défaut	Fonction de rappel
A	A	X	Lecture du courant
V	V	-	Lecture de tension

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.

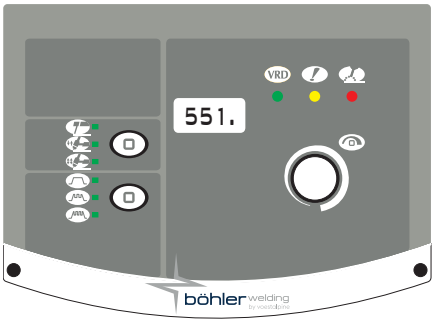
768 Mesure de l'apport de chaleur HI

Permet de lire la valeur de la mesure de l'apport thermique en soudage.

5.2 Procédures spécifiques d'utilisation des paramètres

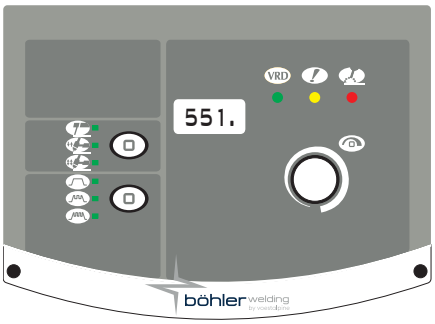
5.2.1 Lock/unlock (Set up 551)

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.

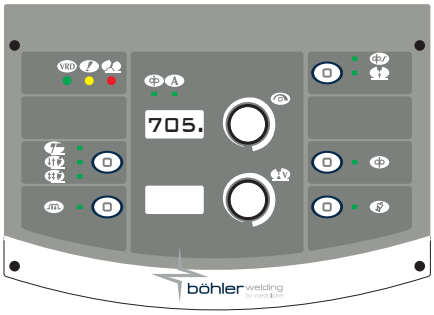
Fonctions du panneau

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.

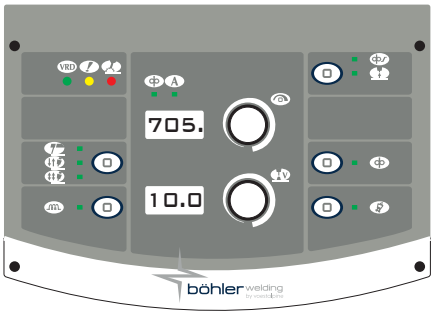
5.2.2 Calibration de résistance du circuit (set up 705)

Permet de calibrer le générateur sur la résistance du circuit de soudage actuel.



Sélection du paramètre

- Réglez le générateur en mode: **MIG/MAG**
- 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.).
- Retirez le capuchon pour exposer l'extrémité du porte-buse de la torche. (**MIG/MAG**)
- Activer le réglage du paramètre sélectionné par une pression sur le bouton de réglage.



Étalonnage

- Placer la buse guide fil en contact éléctrique avec la pièce à souder. (**MIG/MAG**)
- 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.

6. 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!

6.1 Contrôles périodiques sur le générateur

6.1.1 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.

6.1.2 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.

6.2 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.

7. 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	E10	Surintensité du module de puissance (Inverter)
E13	Erreur de communication (FP)	E18.xx	Programme non valide le sous-code de l'erreur indique le numéro du job supprimé

E19.1	Erreur de configuration du système	E20	Mémoire défectueuse
E21	Perte de données	E40	Défaut d'alimentation du système
E43	Liquide de refroidissement manquant	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
E99.7	Alarme système de configuration	E99.11	Mémoire défectueuse

8. 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.
» 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.

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.

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

9. MODE D'EMPLOI

9.1 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.

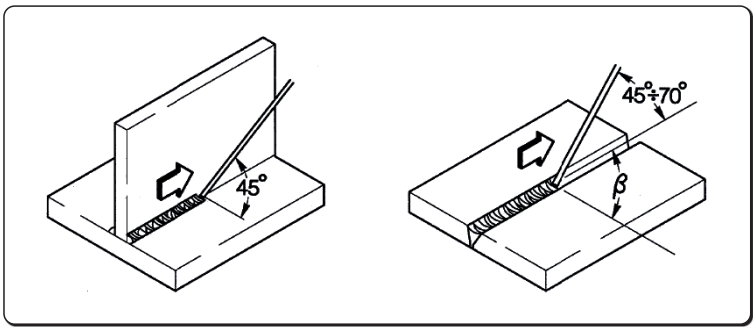
En général une surintensité de l'intensité par rapport l'intensité initiale du soudage (Hot-Start) est utile pour améliorer l'amorçage de l'arc.

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.

9.2 Soudage TIG (arc en soudure continue)

FR

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.

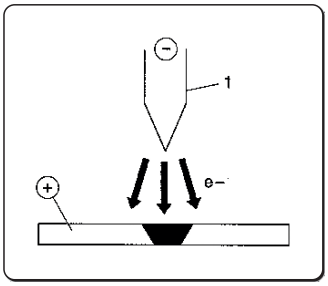
Afin d'éviter des inclusions de tungstène dangereuses dans la soudure, l'électrode ne doit jamais toucher la pièce à souder, et c'est pour cela qu'on génère une décharge à l'aide d'un générateur HF, ce qui permet d'amorcer l'arc électrique à distance.

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).

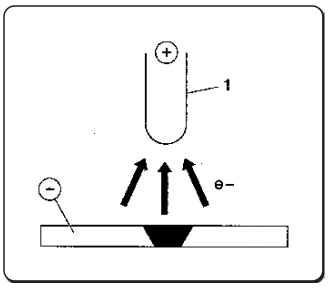
Polarité du soudage



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).

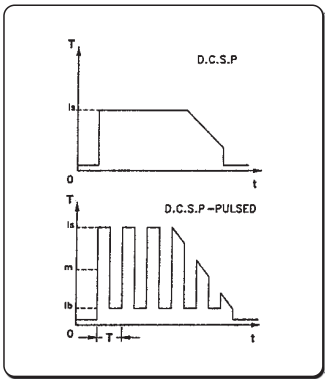
On obtient des bains étroits et profonds avec de grandes vitesses d'avance et donc un apport thermique peu élevé.



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

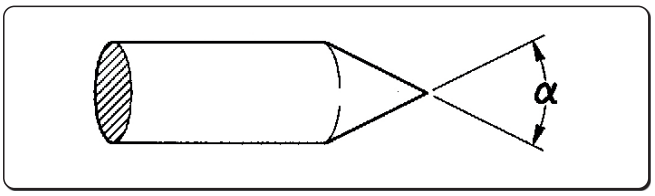
Le procédé impose un nettoyage parfait des bords et une préparation soignée.

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°
750-110 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
750-110 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Caractéristiques électriques **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Tension d'alimentation U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Fusible retardé	25	A
Communication bus	DIGITAL	
Puissance maximum absorbée	15.9	kVA
Puissance maximum absorbée	10.9	kW
Puissance absorbée à l'état inactif	23	W
Facteur de puissance (PF)	0.68	
Rendement (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Courant maximum absorbé I1max	23.2	A
Courant effectif I1eff	16.5	A
Gamme de réglage	3-320	A
Gamme de réglage (MMA)	3-300	A
Gamme de réglage (TIG)	3-320	A
Tension du moteur de dévidoir Uo (MMA)	61	Vdc
Tension du moteur de dévidoir Uo (TIG)	61	Vdc
Tension de crête Up	11.5	kV

** 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 TLH**	3x400	U.M.
Facteur d'utilisation MMA (40°C)		
(X=50%)	300	A
(X=60%)	290	A
(X=100%)	250	A
Facteur d'utilisation MMA (25°C)		
(X=80%)	300	A
(X=100%)	290	A
Facteur d'utilisation TIG (40°C)		
(X=60%)	320	A
(X=100%)	280	A
Facteur d'utilisation TIG (25°C)		
(X=70%)	320	A
(X=100%)	290	A

Caractéristiques physiques **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Degré de protection IP	IP23S	
Classe d'isolation	H	
Dimensions (lxdxh)	620x240x460	mm
Poids	20.5	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 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Caractéristiques électriques **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Tension d'alimentation U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusible retardé	25	A
Communication bus	DIGITAL	
Puissance maximum absorbée	18.6	kVA
Puissance maximum absorbée	13.4	kW
Puissance absorbée à l'état inactif	35	W
Facteur de puissance (PF)	0.72	
Rendement (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Courant maximum absorbé I1max	27.6	A
Courant effectif I1eff	17.5	A
Gamme de réglage	3-400	A
Gamme de réglage (MMA)	3-350	A
Gamme de réglage (TIG)	3-400	A
Tension du moteur de dévidoir Uo (MMA)	61	Vdc
Tension du moteur de dévidoir Uo (TIG)	61	Vdc
Tension de crête Up	11.5	kV

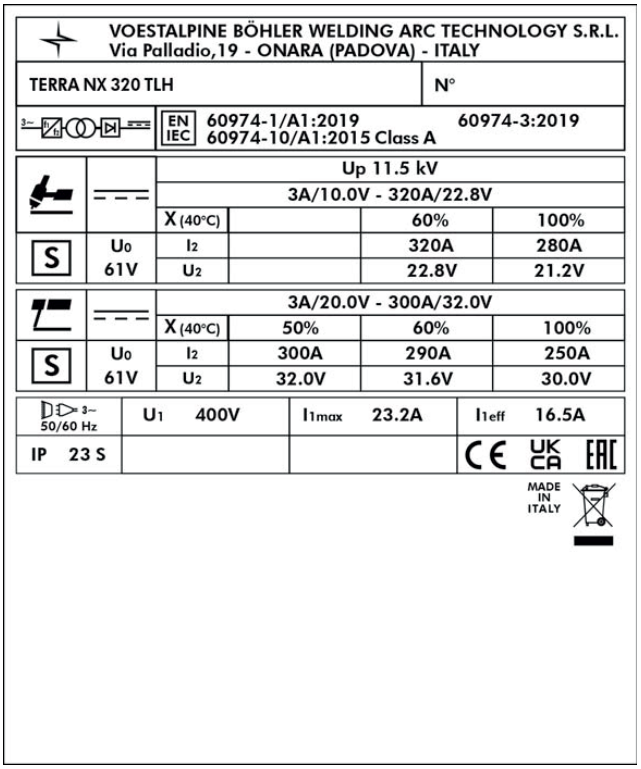
** Cet appareil pas conforme à la norme EN / IEC 61000-3-11.*

** 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 400 TLH**	3x400	U.M.
Facteur d'utilisation MMA (40°C)		
(X=60%)	350	A
(X=100%)	290	A
Facteur d'utilisation MMA (25°C)		
(X=100%)	350	A
Facteur d'utilisation TIG (40°C)		
(X=50%)	400	A
(X=60%)	380	A
(X=100%)	340	A
Facteur d'utilisation TIG (25°C)		
(X=80%)	400	A
(X=100%)	360	A

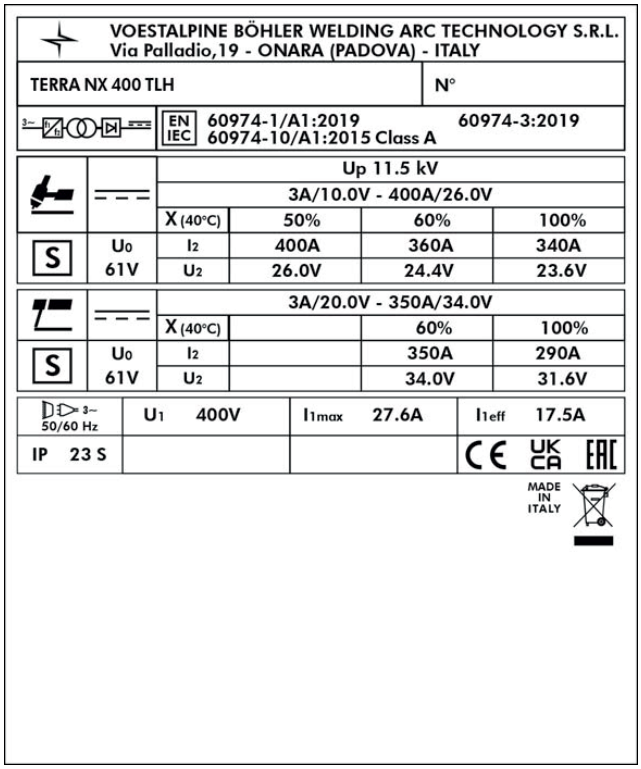
Caractéristiques physiques **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Degré de protection IP	IP23S	
Classe d'isolation	H	
Dimensions (lxdxh)	620x240x460	mm
Poids	22.5	Kg
Section câble d'alimentation	4x4	mm^2
Longueur du câble d'alimentation	5	m
Normes de construction	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

11. PLAQUE DONNÉES



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY					
TERRA NX 320 TLH			N°		
	EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A		60974-3:2019		
		Up 11.5 kV			
		3A/10.0V - 320A/22.8V			
		X (40°C)		60%	100%
S	U0 61V	I2		320A	280A
		U2		22.8V	21.2V
		3A/20.0V - 300A/32.0V			
		X (40°C)	50%	60%	100%
S	U0 61V	I2	300A	290A	250A
		U2	32.0V	31.6V	30.0V
3~ 50/60 Hz	U1 400V	I1max 23.2A		I1eff 16.5A	
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 TLH			N°		
	EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A		60974-3:2019		
		Up 11.5 kV			
		3A/10.0V - 400A/26.0V			
		X (40°C)	50%	60%	100%
S	U0 61V	I2	400A	360A	340A
		U2	26.0V	24.4V	23.6V
		3A/20.0V - 350A/34.0V			
		X (40°C)		60%	100%
S	U0 61V	I2		350A	290A
		U2		34.0V	31.6V
3~ 50/60 Hz	U1 400V	I1max 27.6A		I1eff 17.5A	
IP 23 S				CE UKCA EAC	

MADE IN ITALY

12. SIGNIFICATION DE LA PLAQUE DES DONNÉES

1			2		
3			4		
5			6		
7	9	23			
		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
23 Tension nominal de pic

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 TLH	**55.17.011**
TERRA NX 400 TLH	**55.17.012**

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 60974-3:2019	**ARC STRIKING AND STABILIZING DEVICES**
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 129
1.1 Entorno de utilización 129
1.2 Protección personal y de terceros 129
1.3 Protección contra los humos y gases 130
1.4 Prevención contra incendios/explosiónes 130
1.5 Prevención durante el uso de las botellas de gas 131
1.6 Protección contra descargaseléctricas 131
1.7 Campos electromagnéticos y interferencias 131
1.8 Grado de protección IP 132
1.9 Eliminación 133
2. INSTALACIÓN 133
2.1 Elevación, transporte y descarga 133
2.2 Colocación del equipo 133
2.3 Conexión 133
2.4 Instalación 134
3. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA 135
3.1 Panel posterior TERRA NX 320 TLH 135
3.2 Panel posterior TERRA NX 400 TLH 135
3.3 Panel de las tomas 136
3.4 Panel de mandos frontal 136
4. UTILIZACIÓN DEL EQUIPO 138
5. CONFIGURACIÓN 138
5.1 Configuración y ajuste de los parámetros 138
5.2 Procedimientos específicos de uso de los parámetros 145
6. MANTENIMIENTO 146
6.1 Controles periódicos de la fuente de alimentación 146
6.2 Responsabilidad 147
7. CODIFICACIÓN DE ALARMAS 147
8. DIAGNÓSTICO Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 148
9. INSTRUCCIONES DE USO 151
9.1 Soldaduras con electrodo recubierto (MMA) 151
9.2 Soldadura TIG (arco continuo) 152
10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 154
11. ETIQUETA DE DATOS 156
12. SIGNIFICADO DE LA ETIQUETA DE LOS DATOS 156
13. ESQUEMA 367
14. CONECTORES 369
15. LISTA DE REPUESTOS 370

ES

SÍMBOLOS


Peligros inminentes que causan lesiones graves y comportamientos peligrosos que podrían causar lesiones graves.


Comportamientos que podrían causar lesiones no leves, o daños a las cosas.


Las notas antecedidas precedidas de este símbolo son de carácter técnico y facilitan las operaciones.

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.

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.


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.



El dispositivo de inicio y estabilización del arco se proyecta para el funcionamiento con guía manual o mecánica.



El aumento de la longitud de la antorcha o de los cables de soldadura de más de 8 m aumentará el riesgo de 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.

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: ETIQUETA 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



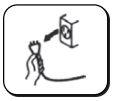
¡No arroje nunca el equipo eléctrico entre los residuos comunes!
Con arreglo a la Directiva Europea 2012/19/UE sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos y su implementación de acuerdo con las leyes nacionales, los aparatos eléctricos que hayan llegado al final de su ciclo de vida deben recogerse 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.



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.

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.



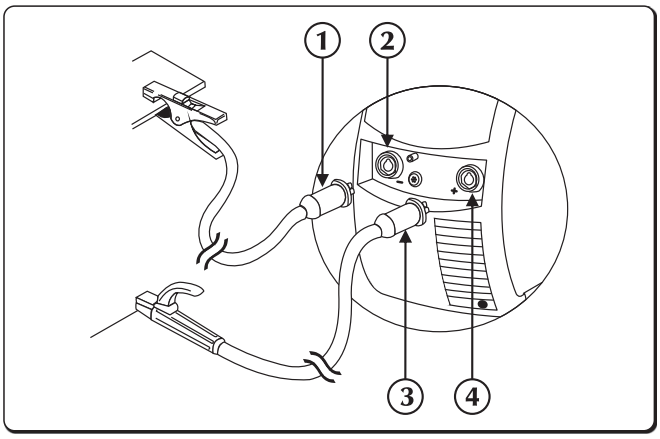
La instalación eléctrica debe efectuarla personal técnico con requisitos técnico profesionales específicos y de conformidad con las leyes del país en el cual se efectúa la instalación.

ES

2.4 Instalación

2.4.1 Conexión para la soldadura MMA

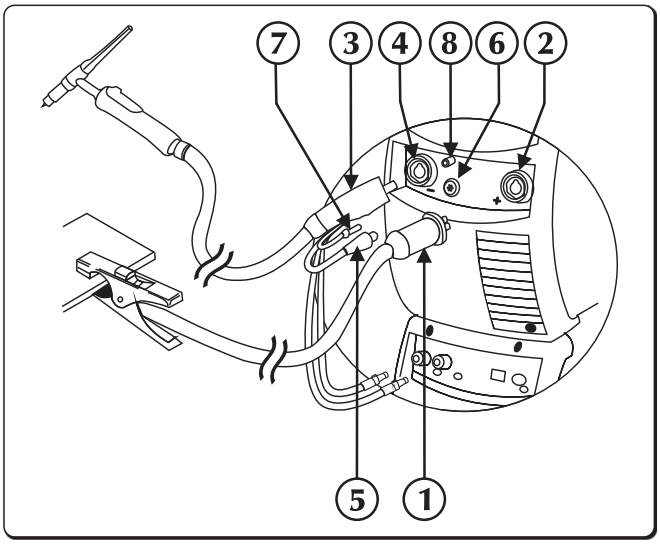
La conexión que muestra la figura da como resultado una soldadura con polaridad invertida.
Para obtener una soldadura con polaridad directa, invierta la conexión.



1. Conector de la pinza de masa
2. Toma negativa de potencia (-)
3. Conector de la pinza portaelectrodos
4. Toma positiva de potencia (+)

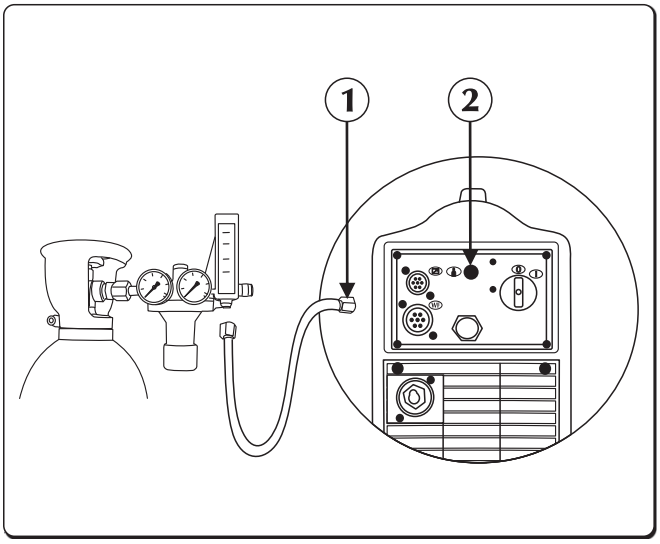
- Conecte el conector del cable de la pinza de masa a la toma negativa (-) del generador. Inserte la clavija y gire hacia la derecha que todas las piezas queden fijadas.
- Conecte el conector del cable de la pinza portaelectrodo a la toma positiva (+) del generador. Inserte la clavija y gire hacia la derecha que todas las piezas queden fijadas.

2.4.2 Conexión para la soldadura TIG



1. Conector de la pinza de masa
2. Toma positiva de potencia (+)
3. Conexión de la antorcha TIG
4. Toma de antorcha
5. Cable de señal de antorcha
6. Conectore
7. Tubo de gas antorcha
8. Conexión/unión de gas

- 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 el cable de señal de la antorcha al conector apropiado.
- Connecter le tuyau gaz de la torche à la connexion appropriée.
- 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).



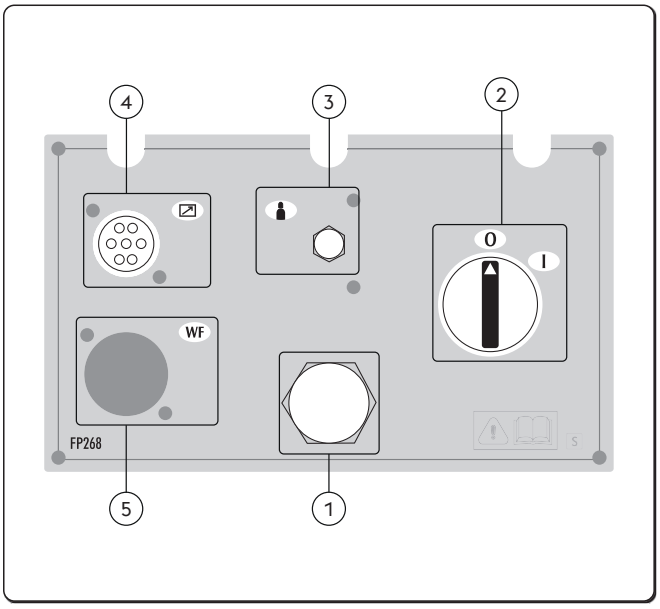
(1) **Tubo de gas**

(2) **Conexión/unión de gas**

▸ 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.

3. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA

3.1 Panel posterior TERRA NX 320 TLH



(1) **Cable de alimentación.**
Conecta el sistema a la red.

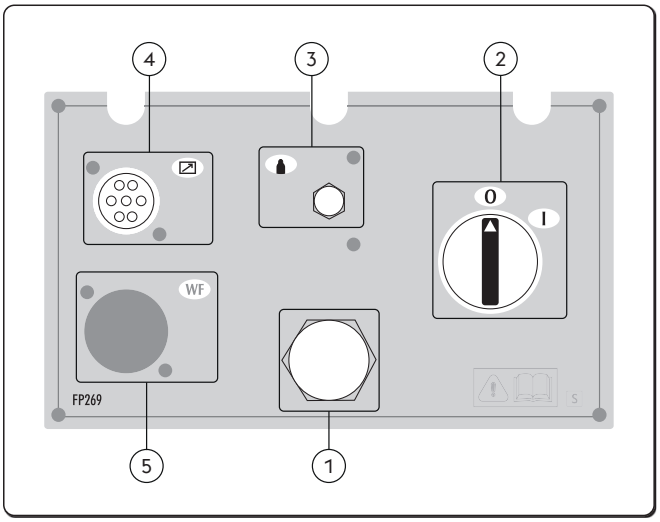
(2) **Conmutador de activación**
Acciona el encendido eléctrico del equipo.
Tiene dos posiciones "O" desactivado; "I" activado.

(3) **Conexión de gas**

(4) **Entrada de cable de señal CAN-BUS (RC, RI...)**

(5) **No utilizado**

3.2 Panel posterior TERRA NX 400 TLH



(1) **Cable de alimentación.**
Conecta el sistema a la red.

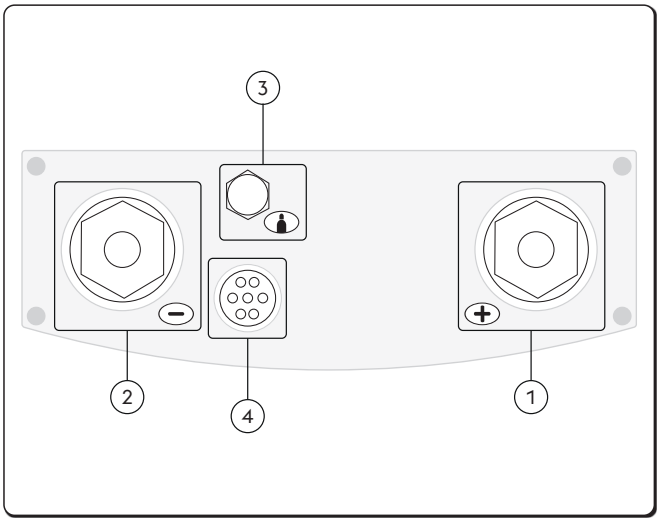
(2) **Conmutador de activación**
Acciona el encendido eléctrico del equipo.
Tiene dos posiciones "O" desactivado; "I" activado.

(3) **Conexión de gas**

(4) **Entrada de cable de señal CAN-BUS (RC, RI...)**

(5) **No utilizado**

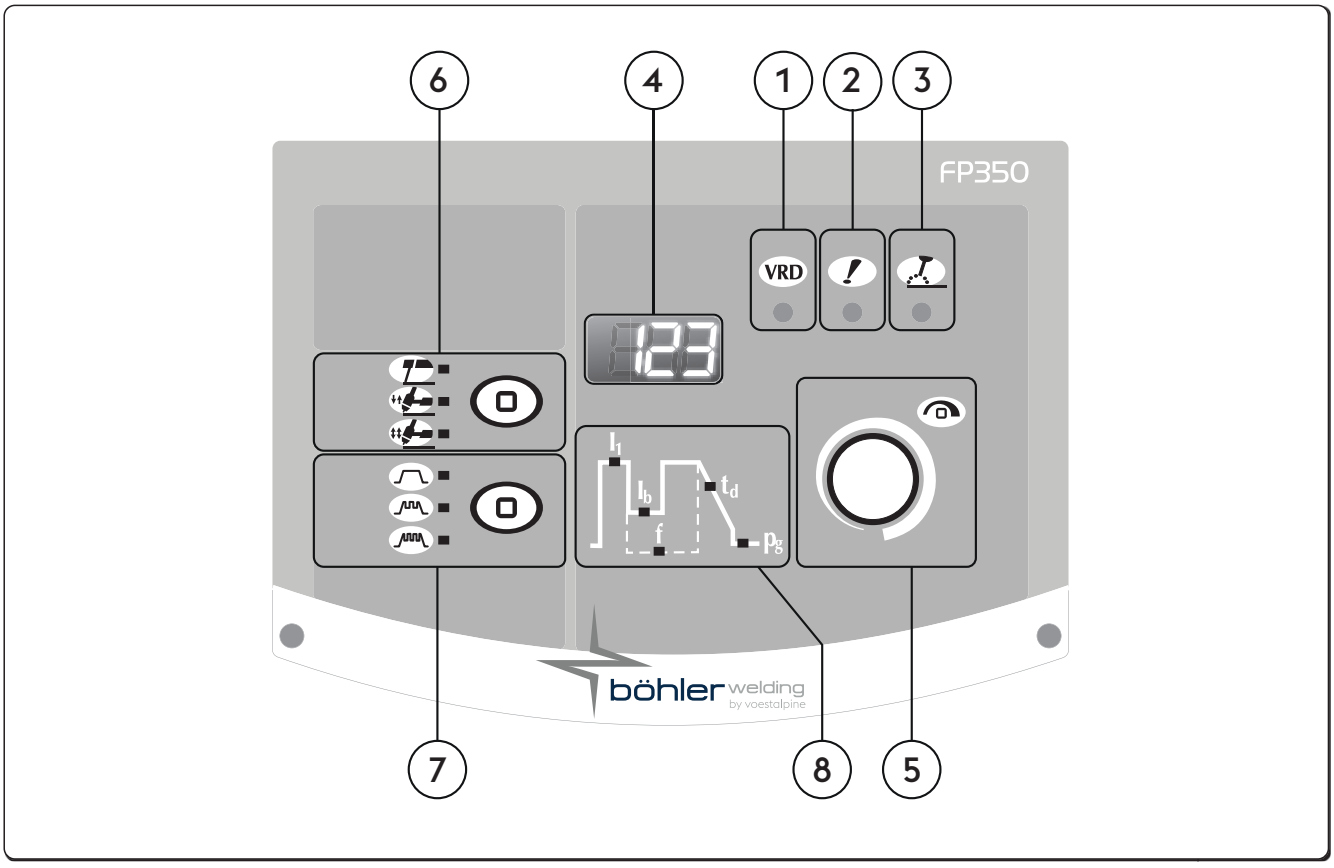
3.3 Panel de las tomas



1. **Toma positiva de potencia (+)**
   - Proceso **MMA:** Conexión antorcha de electrodos
   - Proceso **TIG:** Conexión cable de tierra
2. **Toma negativa de potencia (-)**
   - Proceso **MMA:** Conexión cable de tierra
   - Proceso **TIG:** Conexión de la antorcha
3. **Conexión de gas**
4. **Entrada del cable de señal (Antorcha TIG)**

3.4 Panel de mandos frontal

ES



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 **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.

5 **Encoder**

Permite ajustar la corriente de soldadura de forma continua.
Permite el ajuste del parámetro seleccionado en el gráfico. El valor se muestra en la pantalla.
Permite que la entrada se configure, así como la selección y la configuración de los parámetros de soldadura.

6 **Procédé de soudage**

Permite la selección del procedimiento de soldadura.

MMA (por electrodo)

2 Tiempos

En 2 tiempos, al pulsar el botón el gas fluye y ceba el arco; al soltar el botón, la corriente vuelve a cero en el tiempo de bajada de la rampa; una vez extinguido el arco, el gas fluye durante el tiempo de post-gas.

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.

ES

7 **Tipos de corriente**

Corriente constante

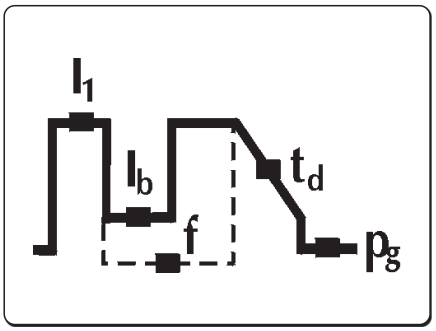
Corriente de impulsos

Fast Pulse

EasyArc

8 **Parámetros de soldadura**

El gráfico del panel permite la selección y ajuste de los parámetros de soldadura.



I_1 **Corriente de soldadura**

Permite ajustar la corriente de soldadura.
Parámetro ajustado en Amperios (A)

Mínimo	Máximo	Por defecto
3 A	Imax	100 A

I_b Corriente de base

Permite ajustar la corriente de base en modo de impulsos y "fast pulse".
Parámetro configurable en:
Amperios (A)
porcentual (%)

Mínimo	Máximo	Por defecto
3 A	Isald	-

Mínimo	Máximo	Por defecto
1%	100%	50%

f Frecuencia de impulsos

Permite regular la frecuencia de pulsación.
Permite obtener mejores resultados en la soldadura de grosores reducidos y una calidad estética superior del cordón.
Parámetro ajustado en Hertz (Hz)

Mínimo	Máximo	Por defecto
0.1 Hz	2.5 KHz	off

t_d Rampa bajada

Permite configurar un paso gradual entre la corriente de soldadura y la corriente final.
Parámetro ajustado en segundos (s).

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	99.9 s	0/off

p_g Post-gas

Permite ajustar el flujo de gas al final de la soldadura.
Parámetro ajustado en segundos (s).

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	99.9 s	0/syn

4. UTILIZACIÓN DEL EQUIPO

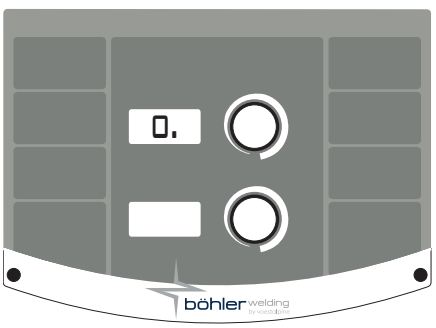
Cuando se enciende, el equipo realiza una serie de comprobaciones para garantizar su correcto funcionamiento y el de todos los dispositivos conectados al mismo. En esta fase también se realiza la prueba de gas para establecer la correcta conexión con el sistema de alimentación del gas.
Consulte la sección «Panel de mandos frontal» y «Configuración».

5. CONFIGURACIÓN

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, Fundición

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	Fundición	-

ES

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.

Si utiliza electrodos que exigen altas tensiones, se aconseja ajustar un umbral alto para evitar que el arco de soldadura se desactive durante la soldadura.

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

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
1 cm/min	200 cm/min	15 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 {ESNT}"

Valeur	Nivel seleccionado
USER	Usuario
SERV	Servicio
vaBW	vaBW

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.

705 **Ajuste resistencia del circuito**

Permite ajustar el equipo.
Consulte la sección "Ajuste resistencia del circuito (set up 705)".

750 **Tipo de medida**

Permite configurar en pantalla la lectura de la tensión o corriente de soldadura.

Valeur	U.M.	Por defecto	Función de devolución de llamada
A	A	X	Lectura corriente
V	V	-	Lectura de voltaje

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.

768 **Medición del aporte térmico HI**

Permite leer el valor de la medida del aporte térmico en la soldadura.

851 **Habilitacion ARC-AIR**

Activa la función ARC-AIR.

Valeur	Por defecto	ARC-AIR
on	-	ACTIVO
off	X	DESACTIVADO

852 **Habilitacion TIG CC LIFT START**

Activa o desactiva la función.

Valeur	Por defecto	TIG DC LIFT START
on	-	ACTIVO
off	X	DESACTIVADO

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.

2 **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

3 Corriente inicial

Permite regular la corriente de inicio de soldadura.
Permite obtener un baño de soldadura con algo de calor en las fases inmediatamente posteriores al inicio.

Mínimo	Máximo	Por defecto
1%	500%	50%

Mínimo	Máximo	Por defecto
3 A	Imax	-

4 Corriente inicial (%-A)

Permite regular la corriente de inicio de soldadura.
Permite obtener un baño de soldadura con algo de calor en las fases inmediatamente posteriores al inicio.

Valeur	U.M.	Por defecto	Función de devolución de llamada
0	A	-	Regulación actual
1	%	X	Ajuste porcentual

5 Tiempo de la corriente inicial

Permite ajustar el tiempo en el cual se mantiene la corriente inicial.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	99.9 s	0/off

6 Rampa de subida

Permite configurar un paso gradual entre la corriente inicial y la corriente de soldadura.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	99.9 s	0/off

7 Corriente de soldadura

Permite ajustar la corriente de soldadura.

Mínimo	Máximo	Por defecto
3 A	Imax	100 A

8 Corriente Bilevel (dos niveles)

Permite ajustar la corriente secundaria en el modo de soldadura Bilevel.
A la primera presión del pulsador portaelectrodos se obtiene el pre-gas, el cebado del arco y la soldadura con corriente inicial.
Cuando se suelta por primera vez, se obtiene la rampa de subida hasta la corriente "I1".
Si el soldador aprieta y suelta rápidamente el pulsador se pasa a "I2".
Volviendo a apretar y soltar rápidamente el pulsador, se pasa a "I1" y así sucesivamente.
Si se aprieta durante un tiempo más largo, inicia la rampa de descenso de la corriente hasta la corriente final.
Soltando el pulsador se obtiene el apagado del arco y el gas sigue fluyendo durante el tiempo de post-gas.

Mínimo	Máximo	Por defecto
3 A	Imax	-

Mínimo	Máximo	Por defecto
1%	500%	50%

9 Corriente Bilevel (dos niveles) (%-A)

Permite ajustar la corriente secundaria en el modo de soldadura Bilevel.
El TIG bilevel, cuando está habilitado, sustituye el 4 tiempos.

Valeur	U.M.	Por defecto	Función de devolución de llamada
0	A	-	Regulación actual
1	%	X	Ajuste porcentual
2	-	-	off

10 Corriente de base

Permite ajustar la corriente de base en modo de impulsos y "fast pulse".

Mínimo	Máximo	Por defecto
3 A	Isald	-

Mínimo	Máximo	Por defecto
1%	100%	50%

11 Corriente de base (%-A)

Permite ajustar la corriente de base en modo de impulsos y "fast pulse".

Valeur	U.M.	Por defecto	Función de devolución de llamada
0	A	-	Regulación actual
1	%	X	Ajuste porcentual

12 Frecuencia de impulsos

Permite regular la frecuencia de pulsación.
Permite obtener mejores resultados en la soldadura de grosores reducidos y una calidad estética superior del cordón.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0.1 Hz	25 Hz	5 Hz

13 Ciclo de trabajo de impulsos

Permite regular el duty cycle en pulsado.
Permite el mantenimiento de la corriente de pico durante un tiempo considerable.

Mínimo	Máximo	Por defecto
1 %	99 %	50 %

14 Frecuencia Fast Pulse

Permite regular la frecuencia de pulsación.
Permite obtener una mayor concentración y una mejor estabilidad del arco eléctrico.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0.02 KHz	2.5 KHz	0.25 KHz

15 Rampas de impulsos

Permite ajustar un tiempo de rampa en la fase de pulsación.
Permite obtener una transición gradual entre la corriente de pico y la corriente de base, permitiendo así un arco relativamente "ligero".

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	100 %	0/off

16 Rampa bajada

Permite configurar un paso gradual entre la corriente de soldadura y la corriente final.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	99.9 s	0/off

17 Corriente final

Permite ajustar la corriente final.

Mínimo	Máximo	Por defecto
3 A	Imax	10 A

Mínimo	Máximo	Por defecto
1 %	500 %	-

18 Corriente final (%-A)

Permite ajustar la corriente final.

Valeur	U.M.	Por defecto	Función de devolución de llamada
0	A	X	Regulación actual
1	%	-	Ajuste porcentual

Por defecto	U.M.	Función de devolución de llamada
0	A	Regulación actual

19 Tiempo de la corriente final

Permite ajustar el tiempo en el cual se mantiene la corriente final.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	99.9 s	0/off

20 Post-gas

Permite ajustar el flujo de gas al final de la soldadura.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0.0 s	99.9 s	syn

203 Tig start (HF)

Permite la selección del modo de inicio deseado.

Valeur	Por defecto	Función de devolución de llamada
on	X	HF START
off	-	LIFT START

204 Soldadura por puntos

Permite activar el proceso de "soldadura por puntos" y establecer el tiempo de soldadura.
Permite la temporización del proceso de soldadura.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0/off	99.9 s	0/off

205 Re-start

Permite activar la función restart.
Permite la extinción inmediata del arco durante la rampa de descenso o la reanudación del ciclo de soldadura.

Valeur	Por defecto	Función de devolución de llamada
0/off	-	off
1/on	X	on
2/of1	-	off

206 Easy joining

Permite el inicio del arco en corriente pulsada y la temporización de la función antes del restablecimiento automático de las condiciones de soldadura predefinidas.
Permite una mayor rapidez y precisión en las operaciones de soldadura por puntos de las piezas.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0.1 s	25.0 s	0/off

208 Microtime spot welding

Permite habilitar el proceso de "microtime spot welding".
Permite la temporización del proceso de soldadura.

Mínimo	Máximo	Por defecto
0.01 s	1.00 s	0/off

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
1 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 {ESNT}"

Valeur	Nivel seleccionado
USER	Usuario
SERV	Servicio
vaBW	vaBW

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.

606 **Antorcha U/D**

Permite la gestión del parámetro externo (U/D).

Valeur	Por defecto	Función de devolución de llamada
0/off	-	off
1/I1	X	Corriente
	-	Recuperar programas

705 **Ajuste resistencia del circuito**

Permite ajustar el equipo.

Consulte la sección "Ajuste resistencia del circuito (set up 705)".

750 **Tipo de medida**

Permite configurar en pantalla la lectura de la tensión o corriente de soldadura.

Valeur	U.M.	Por defecto	Función de devolución de llamada
A	A	X	Lectura corriente
V	V	-	Lectura de voltaje

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.

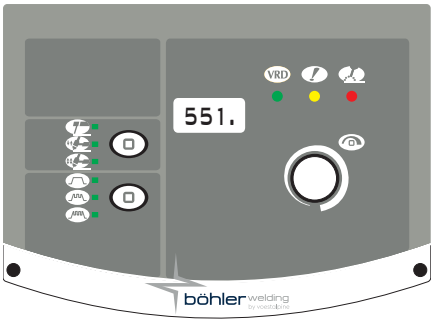
768 **Medición del aporte térmico HI**

Permite leer el valor de la medida del aporte térmico en la soldadura.

5.2 Procedimientos específicos de uso de los parámetros

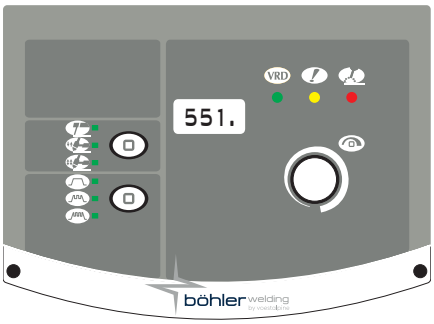
5.2.1 Lock/unlock (Set up 551)

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.

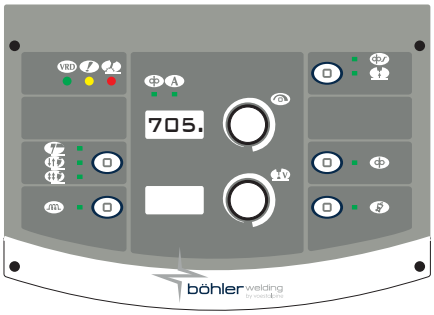
Funciones del panel

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.

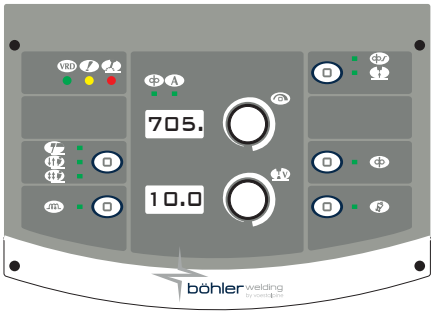
5.2.2 Ajuste resistencia del circuito (set up 705)

Permite ajustar el generador en la resistencia del circuito de soldadura actual.



Selección parámetro

- Ajuste el generador en modo: **MIG/MAG**
- Entre en la configuración pulsando la tecla encoder durante al menos 5 segundos.
- Seleccione el parámetro deseado (705.).
- Retire la tobera para colocar la punta de contacto expuesta de la antorcha. (**MIG/MAG**)
- Active la regulación del parámetro seleccionado pulsando la tecla encoder.



Pantalla de "INFO"

- Ponga en contacto eléctrico la punta del guía-hilo y la pieza a soldar. (**MIG/MAG**)
- 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.

6. 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!

6.1 Controles periódicos de la fuente de alimentación

6.1.1 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.

6.1.2 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.

6.2 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.

7. 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	E10	Sobrecorriente módulo de potencia (Inverter)
E13	Error de comunicación (FP)	E18.xx	Programa no válido el subcódigo del error indica el número del trabajo eliminado
E19.1	Error de configuración del sistema	E20	Memoria averiada
E21	Pérdida de datos	E40	Fallo alimentación del equipo
E43	Falta líquido refrigerante	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
E99.7	Alarma de configuración del equipo	E99.11	Memoria averiada

8. 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.
» 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.

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.

ES

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.

9. INSTRUCCIONES DE USO

9.1 Soldaduras con electrodo recubierto (MMA)

ES

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.

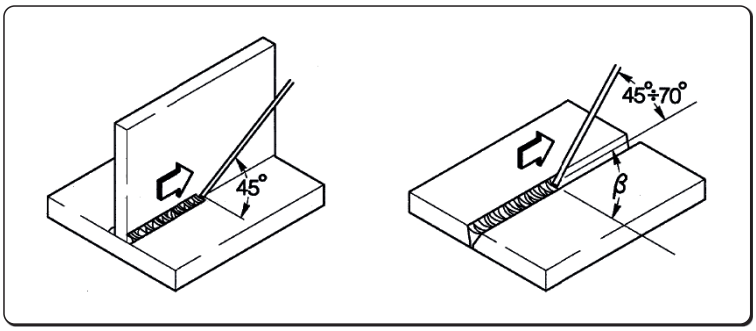
Para mejorar el encendido del arco es útil, en general, un incremento inicial de corriente respecto a la corriente base de soldadura (Hot Start).

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.

9.2 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.

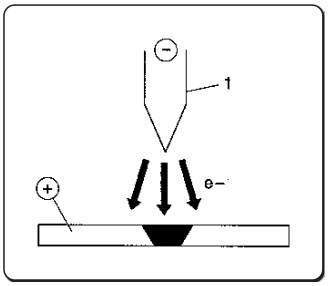
Para evitar inserciones peligrosas de tungsteno en la unión, el electrodo jamás tiene que entrar en contacto con la pieza a soldar; por ello, la fuente de alimentación de soldadura dispone normalmente de un dispositivo de encendido del arco que genera una descarga de alta frecuencia y alta tensión entre 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).

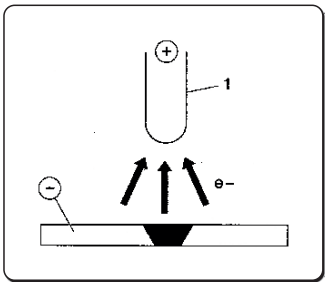
Polaridad de soldadura



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).

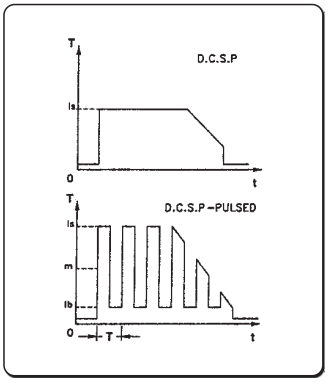
Se obtienen baños estrechos y hondos con elevada velocidad de avance y, en consecuencia, con baja aportación térmica.



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

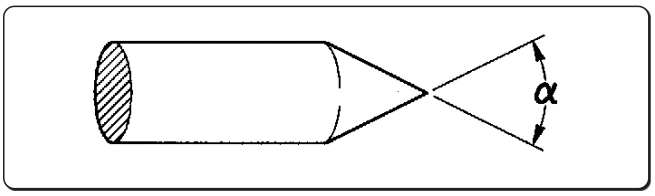
El procedimiento requiere una cuidadosa limpieza y preparación de los bordes.

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°
750-110 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
500-750 A	55-80 A	190-300 A	n° 10	15-20 l/min
750-110 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características electricas **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Tensión de alimentación U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusible de línea retardado	25	A
Tipo de comunicación	DIGITAL	
Potencia máxima absorbida	15.9	kVA
Potencia máxima absorbida	10.9	kW
Potencia absorbida en estado inactivo	23	W
Factor de potencia (PF)	0.68	
Rendimiento (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Corriente máxima absorbida I1max	23.2	A
Corriente efectiva I1eff	16.5	A
Gama de ajuste	3-320	A
Gama de ajuste (MMA)	3-300	A
Gama de ajuste (TIG)	3-320	A
Tensión en vacío Uo (MMA)	61	Vdc
Tensión en vacío Uo (TIG)	61	Vdc
Tensión de pico Up	11.5	kV

** 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 TLH**	3x400	U.M.
Ciclo de trabajo MMA (40°C)		
(X=50%)	300	A
(X=60%)	290	A
(X=100%)	250	A
Ciclo de trabajo MMA (25°C)		
(X=80%)	300	A
(X=100%)	290	A
Ciclo de trabajo TIG (40°C)		
(X=60%)	320	A
(X=100%)	280	A
Ciclo de trabajo TIG (25°C)		
(X=70%)	320	A
(X=100%)	290	A

Características físicas **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Grado de protección IP	IP23S	
Clase de aislamiento	H	
Dimensiones (lxwxh)	620x240x460	mm
Peso	20.5	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 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Características electricas **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Tensión de alimentación U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusible de línea retardado	25	A
Tipo de comunicación	DIGITAL	
Potencia máxima absorbida	18.6	kVA
Potencia máxima absorbida	13.4	kW
Potencia absorbida en estado inactivo	35	W
Factor de potencia (PF)	0.72	
Rendimiento (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Corriente máxima absorbida I1max	27.6	A
Corriente efectiva I1eff	17.5	A
Gama de ajuste	3-400	A
Gama de ajuste (MMA)	3-350	A
Gama de ajuste (TIG)	3-400	A
Tensión en vacío Uo (MMA)	61	Vdc
Tensión en vacío Uo (TIG)	61	Vdc
Tensión de pico Up	11.5	kV

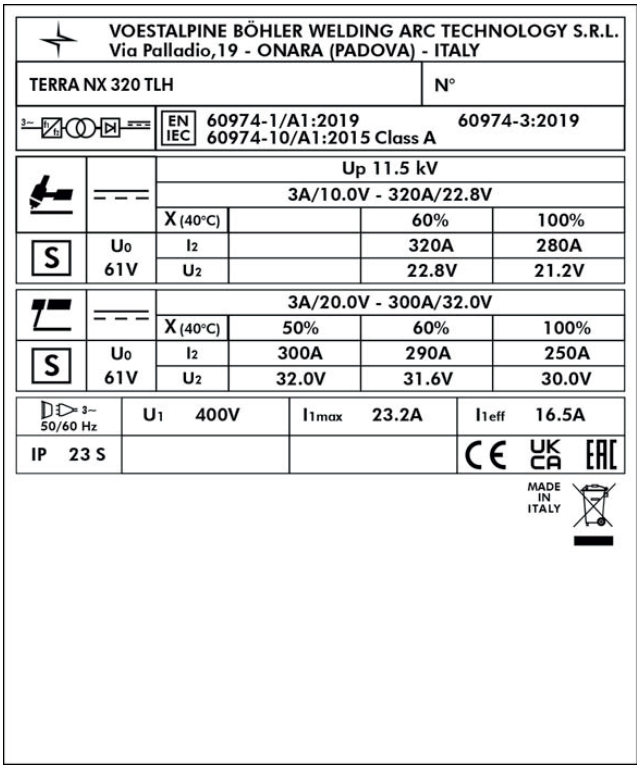
** Este dispositivo cumple con los requisitos de la Normativa EN / IEC 61000-3-11.*

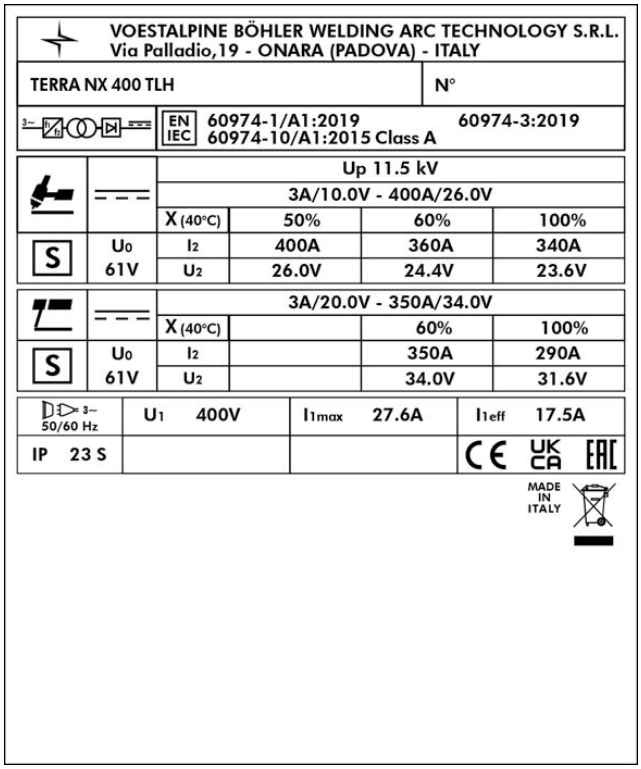
** Este equipo no responde a la norma EN / IEC 61000-3-12. Si está conectado con un sistema público de baja tensión, es la responsabilidad del instalador o del usuario del equipo asegurar, (por la consulta con el operador de la red de distribución en caso de necesidad) que el equipo pueda ser conectado. (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 400 TLH**	3x400	U.M.
Ciclo de trabajo MMA (40°C)		
(X=60%)	350	A
(X=100%)	290	A
Ciclo de trabajo MMA (25°C)		
(X=100%)	350	A
Ciclo de trabajo TIG (40°C)		
(X=50%)	400	A
(X=60%)	380	A
(X=100%)	340	A
Ciclo de trabajo TIG (25°C)		
(X=80%)	400	A
(X=100%)	360	A

Características físicas **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Grado de protección IP	IP23S	
Clase de aislamiento	H	
Dimensiones (lxwxh)	620x240x460	mm
Peso	22.5	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 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

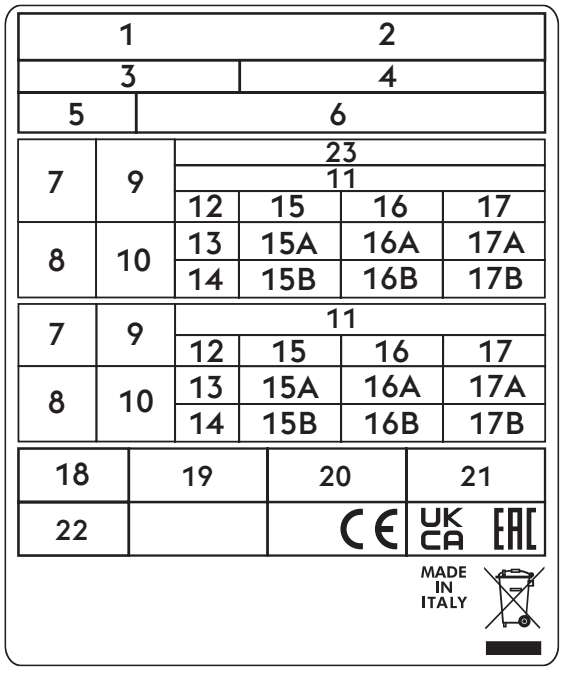
11. ETIQUETA DE DATOS





ES

12. SIGNIFICADO DE LA ETIQUETA DE LOS DATOS



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
X**XX**XXXXXXXXX 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
23 Tensión nominal de pico

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 TLH	**55.17.011**
TERRA NX 400 TLH	**55.17.012**

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 60974-3:2019	**ARC STRIKING AND STABILIZING DEVICES**
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 159
1.1 Condições de utilização 159
1.2 Protecção do operador e de outros indivíduos 159
1.3 Protecção contra fumos e gases 160
1.4 Prevenção contra incêndios/explosões 160
1.5 Precauções na utilização das botijas de gás 161
1.6 Protecção contra choques eléctricos 161
1.7 Campos electromagnéticos e interferências 161
1.8 Grau de protecção IP 162
1.9 Descarte 162
2. INSTALAÇÃO 163
2.1 Elevação, transporte e descarga 163
2.2 Posicionamento do equipamento 163
2.3 Ligações 163
2.4 Instalação 164
3. APRESENTAÇÃO DO SISTEMA 165
3.1 Painel traseiro TERRA NX 320 TLH 165
3.2 Painel traseiro TERRA NX 400 TLH 165
3.3 Painel de tomadas 166
3.4 Painel de comandos frontal 166
4. UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO 168
5. DEFINIÇÕES 168
5.1 Definições e definição dos parâmetros 168
5.2 Procedimentos específicos de utilização dos parâmetros 175
6. MANUTENÇÃO 176
6.1 Efectuar periodicamente as seguintes operações 176
6.2 Ansvar 177
7. CÓDIGOS DE ALARME 177
8. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS 178
9. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS 181
9.1 Soldadura manual por arco voltaico (MMA) 181
9.2 Soldadura TIG (arco contínuo) 182
10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 184
11. PLACA DE DADOS 186
12. SIGNIFICADO DA PLACA DE DADOS 186
13. DIAGRAMA 367
14. CONECTORES 369
15. LISTA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO 370

PT

SIMBOLOS



Perigo iminente de lesões corporais graves e de comportamentos perigosos que podem provocar lesões corporais graves.



Informação importante a seguir de modo a evitar lesões menos graves ou danos em bens.



Todas as notas precedidas deste símbolo são sobretudo de carácter técnico e facilitam as operações.

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).

PT



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 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.

PT



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.



O dispositivo de escorvamento e estabilização do arco foi concebido para uma utilização manual ou mecânica.



Se o comprimento do maçarico ou dos cabos de soldadura for superior a 8 m, o risco de choque eléctrico é maior.

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.

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

PT

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!

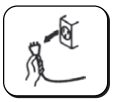
Em conformidade com a Diretiva Europeia 2012/19/UE relativa aos Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos e a sua aplicação de acordo com a legislação nacional, os equipamentos elétricos que tenham atingido o fim do seu ciclo de vida devem ser recolhidos separadamente e enviados para um centro 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.

2.1 Elevação, transporte e descarga

- O equipamento é fornecido com uma pega, para transporte à mão.



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.

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.



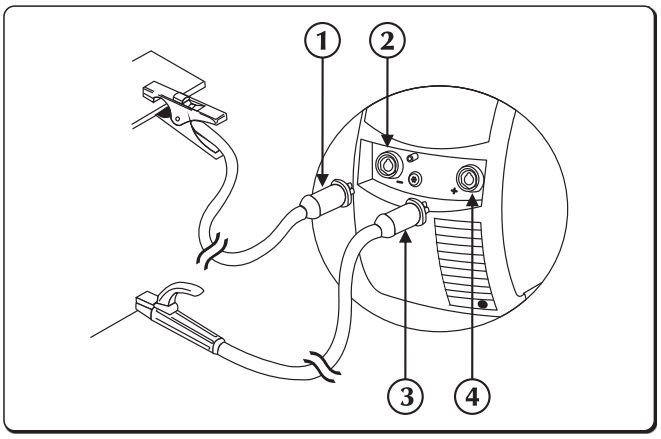
A instalação eléctrica deve ser executada por pessoal técnico especializado, com os requisitos técnico-profissionais específicos e em conformidade com a legislação do país em que se efectua a instalação.

PT

2.4 Instalação

2.4.1 Ligação para a soldadura MMA

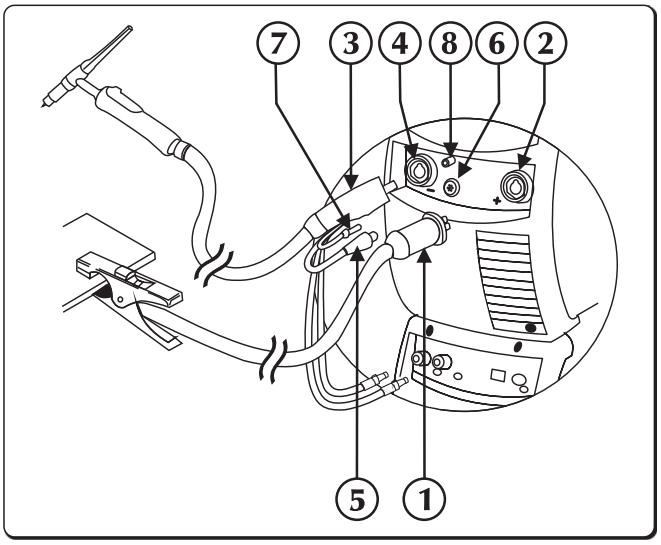
A ligação ilustrada na figura tem como resultado uma soldadura com polaridade inversa.
Para obter uma soldadura com polaridade directa, inverta a ligação.



1. Conector de pinça de ligação à terra
2. Tomada negativa de potência (-)
3. Conector de pinça porta-elétrodo
4. Tomada positiva de potência (+)

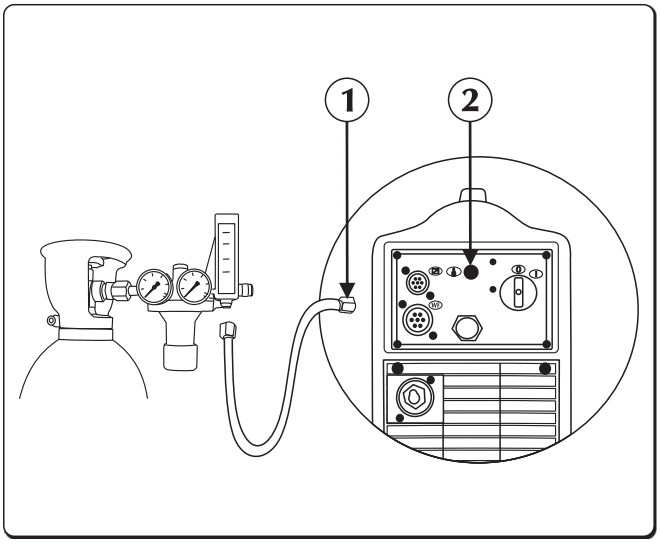
- Ligar o grampo de massa à tomada negativa (-) da fonte de alimentação. Inserir a ficha e rodar no sentido dos ponteiros do relógio até fixar.
- Ligar o porta-eléctrodo à tomada positiva (+) da fonte de alimentação. Inserir a ficha e rodar no sentido dos ponteiros do relógio até fixar.

2.4.2 Ligação para a soldadura TIG



1. Conector de pinça de ligação à terra
2. Tomada positiva de potência (+)
3. Conexão da tocha TIG
4. Tomada da tocha
5. Cabo de sinal da tocha
6. Conectore
7. Tubo de gás de tocha
8. União/ligação de gás

- 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 o cabo de sinal da tocha à ligação adequada.
- Ligar o tubo de gás da tocha à união/ligação adequada.
- 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.



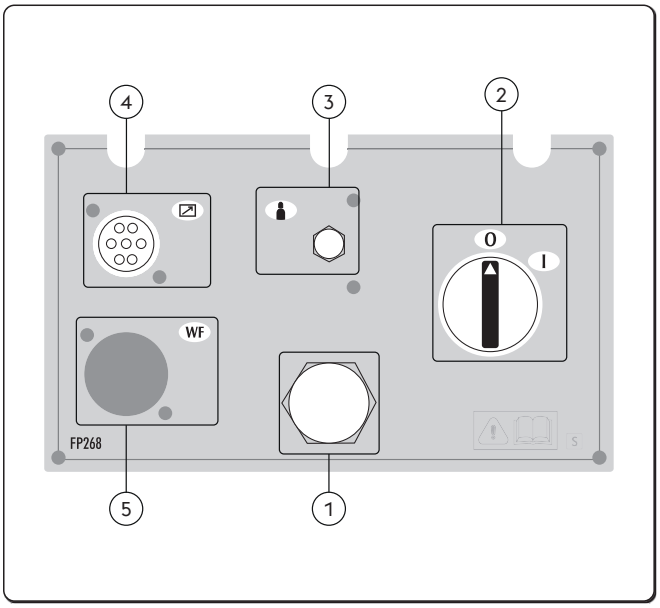
(1) **Tubo de gás de tocha**

(2) **União/ligação de gás**

▸ Ligar o tubo de gás proveniente da botija ao conector de gás posterior. Regular o fluxo do gás de 5 a 15 l/min.

3. APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

3.1 Painel traseiro TERRA NX 320 TLH



(1) **Cabo de alimentação**

Liga o sistema à rede eléctrica.

(2) **Interruptor para ligar e desligar a máquina**

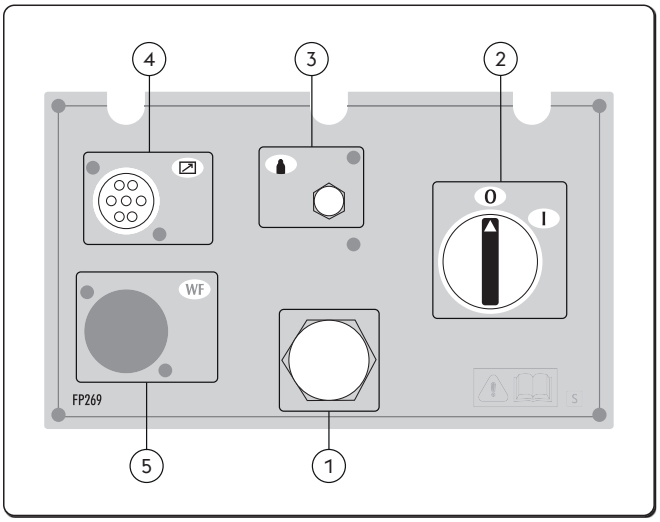
Comanda a ligação elétrica do sistema.
Tem duas posições, “O” desligada e “I” ligada.

(3) **Conexão do gás**

(4) **Entrada do CAN-BUS cabo de sinal (RC, RI...)**

(5) **Não usado**

3.2 Painel traseiro TERRA NX 400 TLH



(1) **Cabo de alimentação**

Liga o sistema à rede eléctrica.

(2) **Interruptor para ligar e desligar a máquina**

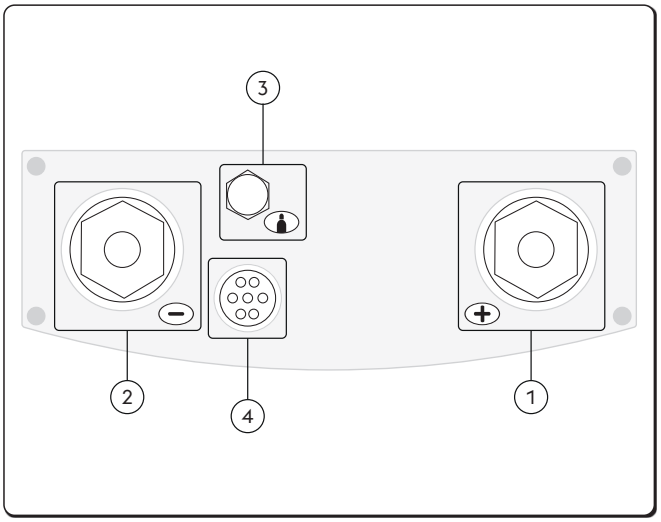
Comanda a ligação elétrica do sistema.
Tem duas posições, “O” desligada e “I” ligada.

(3) **Conexão do gás**

(4) **Entrada do CAN-BUS cabo de sinal (RC, RI...)**

(5) **Não usado**

3.3 Painel de tomadas



① **Tomada positiva de potência (+)**

Processo **MMA:** Conexão tocha eletrodo
Processo **TIG:** Conexão cabo terra

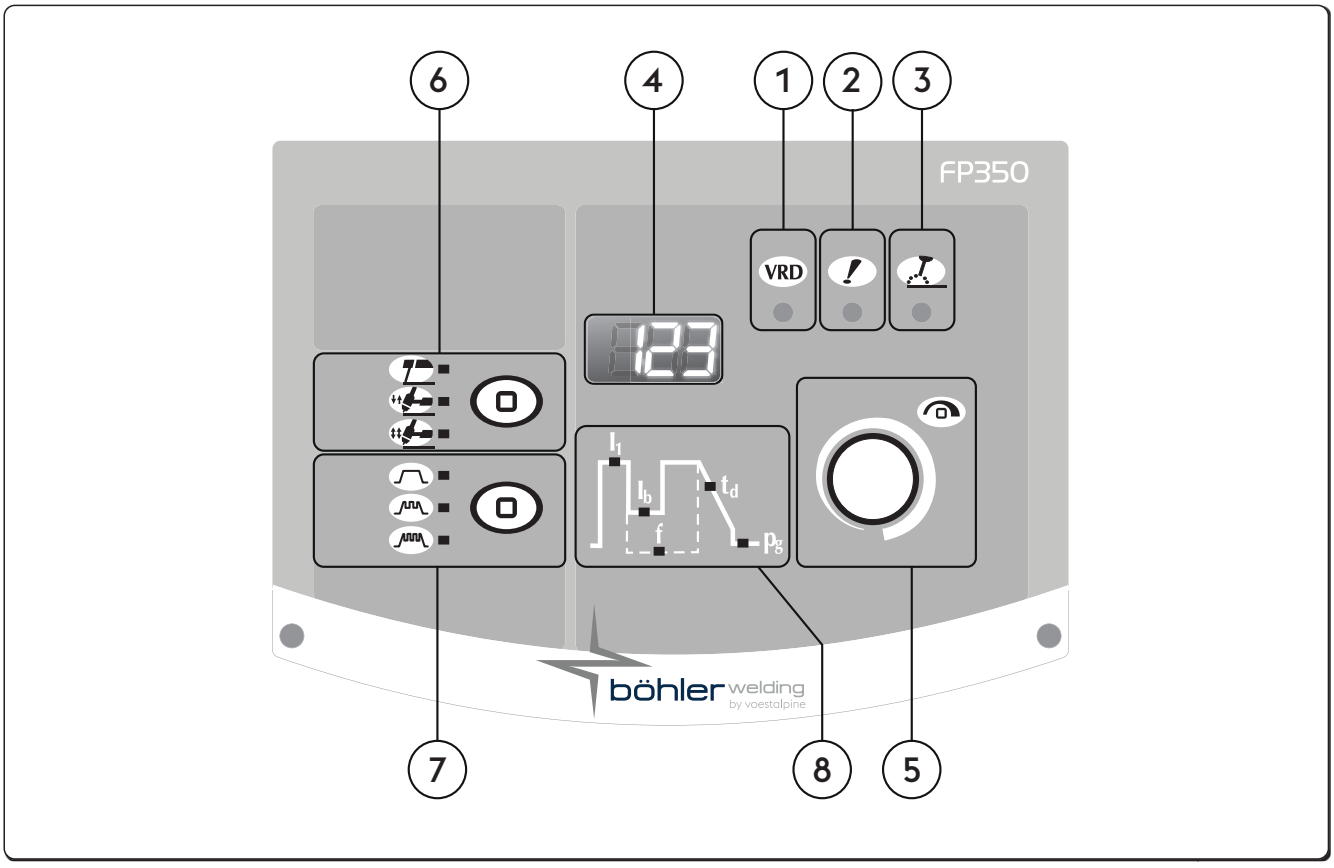
② **Tomada negativa de potência (-)**

Processo **MMA:** Conexão cabo terra
Processo **TIG:** Ligação do lança-chamas

③ **Conexão do gás**

④ **Entrada para cabo de sinal (lança-chamas TIG)**

3.4 Painel de comandos frontal



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.

④ 123 **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.

5 

Manípulo de regulação principal

Permite que a corrente de soldadura seja permanentemente ajustada.
Permite ajustar o parâmetro seleccionado no gráfico. O valor é apresentado no visor.
Permite a acesso à configuração, selecção e definição dos parâmetros de soldadura.

6 

Processo de soldadura

Permite a selecção do tipo de soldadura.

 MMA (com elétrodo)

 2 Fases

Em 2 Fases, carregar no botão provoca o fluxo de gás, fazendo com que atinja o arco; quando o botão é solto, a corrente regressa a zero na descida de declive; quando o arco é desactivado, o gás passa ao período pós-gás.

 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.

7 

Pulsação de corrente

 Corrente constante

 Corrente pulsada

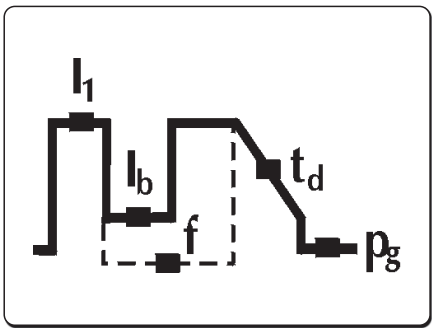
 Fast Pulse

 EasyArc

8

Parâmetros de soldadura

O gráfico no painel permite a selecção e ajuste dos parâmetros de soldadura.



I_1 **Corrente de soldadura**

Permite regular a corrente de soldadura.
Definição de parâmetro Amperes (A)

Mínimo	Máximo	Predefinido
3 A	Imax	100 A

PT

I_b Corrente de base

Permite regular a corrente de base nos modos pulsado e pulsado rápido.
Parâmetro configurável em:
Amperes (A)
percentagem (%)

Mínimo	Máximo	Predefinido
3 A	Isald	-

Mínimo	Máximo	Predefinido
1%	100%	50%

f Frequência de pulsação

Permite regular a frequência de pulsação.
Permite obter melhores resultados na soldadura de materiais finos, bem como uma melhor qualidade estética do rebordo.
Definição de parâmetro Hertz (Hz)

Mínimo	Máximo	Predefinido
0.1 Hz	2.5 KHz	off

t_d Rampa de descida

Permite definir uma passagem gradual entre a corrente de soldadura e a corrente final.
Definição de parâmetro: segundos (s).

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	99.9 s	0/off

PT

p_g Pós-gás

Permite regular o fluxo de gás no fim da soldadura.
Definição de parâmetro: segundos (s).

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	99.9 s	0/syn

4. UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO

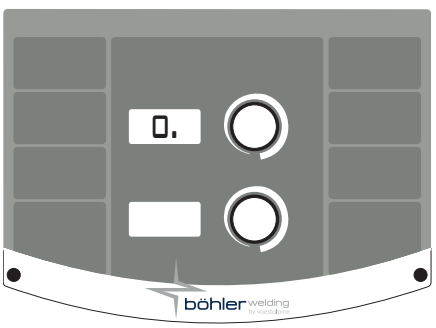
Ao ser ligado, o sistema efetua uma série de verificações para garantir que ele e todos os dispositivos a ele ligados funcionam corretamente. Nesta fase, o teste de gás também é executado para verificar a correcta ligação ao sistema de alimentação de gás.
Consultar a secção "Painel de comandos frontal" e "Set up".

5. DEFINIÇÕES

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.

PT

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.

No caso da utilização de eléctrodos que necessitam de altas tensões é aconselhável, pelo contrário, definir um limite alto, para evitar que o arco se extinga durante a soldadura.

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

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
1 cm/min	200 cm/min	15 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 {ESNT}"

Valor	Nível selecionado
USER	Utilizador
SERV	Service
vaBW	vaBW

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.

705 **Calibração da resistência do circuito**
Permite calibrar o equipamento.
Consultar a secção "Calibração da resistência do circuito (set up 705)".

750 **Tipo de medida**
Permite definir no display a leitura da tensão ou corrente de soldagem.

Valor	U.M.	Predefinido	Função de retorno de chamada
A	A	X	Medição da corrente
V	V	-	Leitura de tensão

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.

768 **Medição da aportação de calor HI**
Permite ler o valor medido da aportação de calor durante a soldadura.

851 **Activação da função ARC-AIR**
Ativa a função ARC-AIR.

Valor	Predefinido	ARC-AIR
on	-	ACTIVO
off	X	NÃO ACTIVO

852 **Activação da função TIG CC LIFT START**
Ativa ou desativa a função.

Valor	Predefinido	TIG DC LIFT START
on	-	ACTIVO
off	X	NÃO ACTIVO

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.

2 **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

3 Corrente inicial

Permite regular a corrente inicial de soldadura.
Permite obter um banho de fusão mais ou menos quente, imediatamente após a ignição do arco.

Mínimo	Máximo	Predefinido
1%	500%	50%

Mínimo	Máximo	Predefinido
3 A	Imax	-

4 Corrente inicial (%-A)

Permite regular a corrente inicial de soldadura.
Permite obter um banho de fusão mais ou menos quente, imediatamente após a ignição do arco.

Valor	U.M.	Predefinido	Função de retorno de chamada
0	A	-	Regulamento atual
1	%	X	Ajuste de porcentagem

5 Duração de corrente inicial

Permite a definição do período de tempo em que a corrente inicial é mantida.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	99.9 s	0/off

6 Rampa de subida

Permite definir uma passagem gradual entre a corrente inicial e a corrente de soldadura.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	99.9 s	0/off

7 Corrente de soldadura

Permite regular a corrente de soldadura.

Mínimo	Máximo	Predefinido
3 A	Imax	100 A

PT

8 Corrente de duplo nível

Permite regular a corrente secundária na modalidade de soldadura de duplo nível.
À primeira pressão do botão da tocha obtém-se a pré-vazão do gás, a ignição do arco e a soldadura com corrente inicial.
À primeira libertação do botão obtém-se a rampa de subida à corrente “I1”.
Se o soldador pressiona e solta rapidamente o botão passa-se a “I2”.
Pressionando e soltando rapidamente o botão passa-se novamente a “I1” e assim adiante.
Pressionando por um período de tempo mais longo, inicia a rampa de descida da corrente que conduz à corrente final.
Soltando o botão produz-se o desligamento do arco enquanto que o gás continua a fluir pelo tempo de pós-vazão.

Mínimo	Máximo	Predefinido
3 A	Imax	-

Mínimo	Máximo	Predefinido
1%	500%	50%

9 Corrente de duplo nível (%-A)

Permite regular a corrente secundária na modalidade de soldadura de duplo nível.
O TIG bilevel, quando activado, substitui o de 4 tempos.

Valor	U.M.	Predefinido	Função de retorno de chamada
0	A	-	Regulamento atual
1	%	X	Ajuste de porcentagem
2	-	-	off

10 Corrente de base

Permite regular a corrente de base nos modos pulsado e pulsado rápido.

Mínimo	Máximo	Predefinido
3 A	Isald	-

Mínimo	Máximo	Predefinido
1%	100%	50%

11 Corrente de base (%-A)

Permite regular a corrente de base nos modos pulsado e pulsado rápido.

Valor	U.M.	Predefinido	Função de retorno de chamada
0	A	-	Regulamento atual
1	%	X	Ajuste de porcentagem

12 Frequência de pulsação

Permite regular a frequência de pulsação.
Permite obter melhores resultados na soldadura de materiais finos, bem como uma melhor qualidade estética do rebordo.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0.1 Hz	25 Hz	5 Hz

13 Ciclo de funcionamento de pulsação

Permite regular o ciclo de funcionamento na soldadura por pulsação.
Permite que o pico de corrente seja mantido por um período de tempo mais ou menos longo.

Mínimo	Máximo	Predefinido
1 %	99 %	50 %

14 Frequência de pulsação rápida

Permite regular a frequência de pulsação.
Permite uma acção de concentração e a obtenção de uma melhor estabilidade do arco eléctrico.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0.02 KHz	2.5 KHz	0.25 KHz

15 Declives de pulsação

Permite definir um tempo de declive, durante a operação de pulsação.
Permite obter uma variação gradual entre o pico de corrente e a corrente de base, obtendo um arco de soldadura mais ou menos suave.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	100 %	0/off

16 Rampa de descida

Permite definir uma passagem gradual entre a corrente de soldadura e a corrente final.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	99.9 s	0/off

17 Corrente final

Permite regular a corrente final.

Mínimo	Máximo	Predefinido
3 A	Imax	10 A

Mínimo	Máximo	Predefinido
1 %	500 %	-

18 Corrente final (%-A)

Permite regular a corrente final.

Valor	U.M.	Predefinido	Função de retorno de chamada
0	A	X	Regulamento atual
1	%	-	Ajuste de porcentagem

Predefinido	U.M.	Função de retorno de chamada
0	A	Regulamento atual

19 Duração de corrente final

Possibilita a definição do período de tempo em que a corrente final é mantida.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	99.9 s	0/off

20 Pós-gás

Permite regular o fluxo de gás no fim da soldadura.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0.0 s	99.9 s	syn

203 Tig start (HF)

Permite seleccionar os modos de ignição do arco.

Valor	Predefinido	Função de retorno de chamada
on	X	HF START
off	-	LIFT START

204 Soldadura por pontos

Permite a activação do processo de “soldadura por pontos” e definir o tempo de soldadura.
Permite a temporização do processo de soldadura.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0/off	99.9 s	0/off

205 Restart

Permite activar a função de reinicialização.
Permite a extinção imediata do arco durante a descida de declive ou a reinicialização do ciclo de soldadura.

Valor	Predefinido	Função de retorno de chamada
0/off	-	off
1/on	X	on
2/of1	-	off

206 Easy joining

Permite a ignição do arco em corrente pulsada e temporização da função antes da reposição automática das condições de soldadura predefinidas.
Permite maior velocidade e precisão durante operações de soldadura descontínua nas peças.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0.1 s	25.0 s	0/off

208 Microtime spot welding

Permite activar o processo "microtime spot welding".
Permite a temporização do processo de soldadura.

Mínimo	Máximo	Predefinido
0.01 s	1.00 s	0/off

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
1 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 {ESNT}"

Valor	Nível selecionado
USER	Utilizador
SERV	Service
vaBW	vaBW

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.

606 **Tocha U/D**

Permite a gestão do parâmetro externo (U/D).

Valor	Predefinido	Função de retorno de chamada
0/off	-	off
1/I1	X	Corrente
	-	Recuperação de programas

705 **Calibração da resistência do circuito**

Permite calibrar o equipamento.

Consultar a secção "Calibração da resistência do circuito (set up 705)".

750 **Tipo de medida**

Permite definir no display a leitura da tensão ou corrente de soldagem.

Valor	U.M.	Predefinido	Função de retorno de chamada
A	A	X	Medição da corrente
V	V	-	Leitura de tensão

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.

768 **Medição da aportação de calor HI**

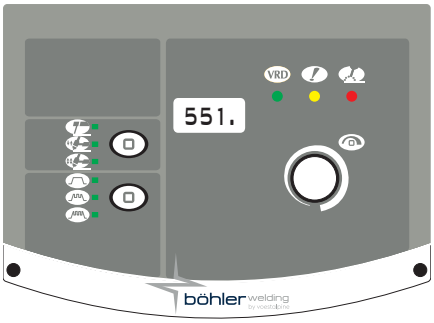
Permite ler o valor medido da aportação de calor durante a soldadura.

PT

5.2 Procedimentos específicos de utilização dos parâmetros

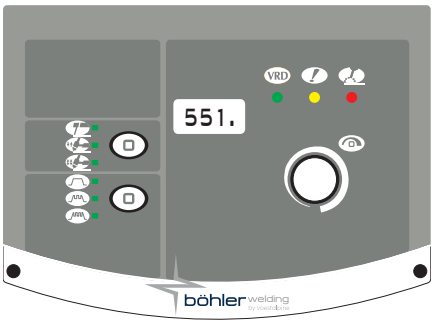
5.2.1 Lock/unlock (Set up 551)

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.

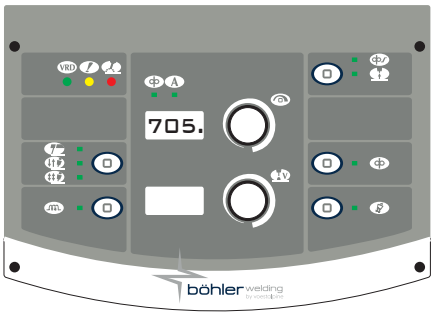
Funções do painel

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.

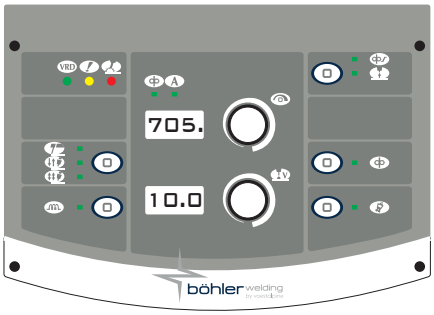
5.2.2 Calibração da resistência do circuito (set up 705)

Permite calibrar o gerador para a resistência atual do circuito de soldadura.



Seleção de parâmetro

- Colocar o gerador no modo: **MIG/MAG**
- Premir a tecla de codificação (“encoder”) durante, pelo menos, 5 segundos, para aceder às definições.
- Seleccionar o parâmetro pretendido (705.).
- Tirar a tampa para aplicar a ponta adaptadora do bico do lança-chamas exposta. (**MIG/MAG**)
- Premir a tecla de codificação (“encoder”), para activar a regulação do parâmetro seleccionado.



Calibração

- Colocar a extremidade do guia de fio em contacto eléctrico com a peça de trabalho. (**MIG/MAG**)
- 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.

PT

6. 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!

6.1 Efectuar periodicamente as seguintes operações

6.1.1 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.

6.1.2 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.

6.2 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.

7. 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.

PT

Incluímos, a seguir, uma lista com todos os alarmes e limites de alerta inerentes ao sistema.

E01	Sobretemperatura	E02	Sobretemperatura
E05	Sobrecorrente	E10	Sobrecorrente do módulo de potência (Inverter)
E13	Erro de comunicação (FP)	E18.xx	Programa inválido o subcódigo de erro indica o número do trabalho eliminado.
E19.1	Erro de configuração do sistema	E20	Memória defeituosa
E21	Perda de dados	E40	Falha na alimentação do equipamento
E43	Falta de líquido refrigerante	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
E99.7	Alarme de configuração do sistema	E99.11	Memória defeituosa

8. 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.
» 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.

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.

PT

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.

9. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS

9.1 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.

PT

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.

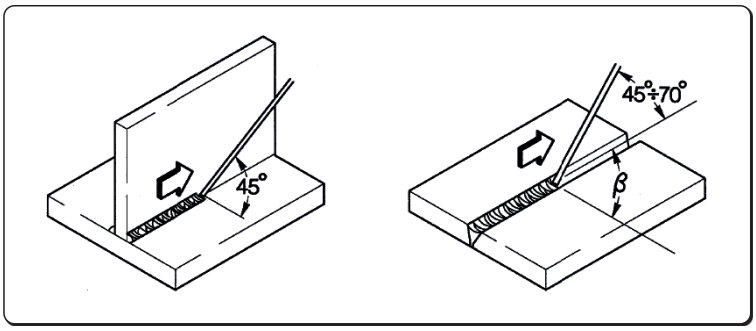
Normalmente, para melhorar a ignição do arco, é fornecida uma corrente inicial superior, de modo a provocar um aquecimento súbito da extremidade do eléctrodo, para melhorar o estabelecimento do arco (“Hot Start”).

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.

9.2 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.

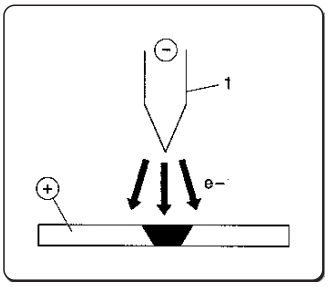
Existe ainda outro tipo de arranque com introduções reduzidas de tungsténio: o arranque em "lift" (elevação) que não requer alta frequência mas apenas um curto-circuito inicial, a baixa corrente, entre o eléctrodo e a peça a soldar; o arco inicia-se quando o eléctrodo sobe e a corrente aumenta até atingir 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).

PT

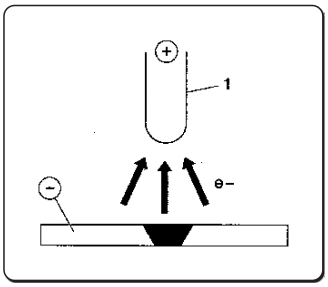
Polaridade de soldadura



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).

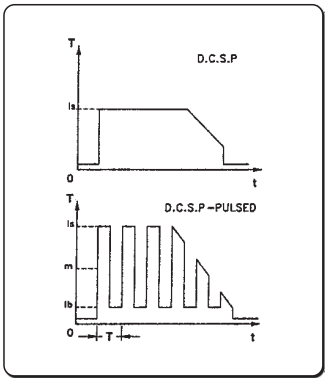
Com altas velocidades de avanço e baixo fornecimento de calor obtêm-se banhos de solda estreitos e fundos.



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.

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

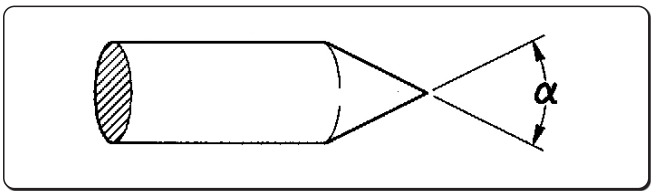
Torna-se necessário efectuar uma limpeza cuidadosa bem como uma correcta preparação dos bordos.

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°
750-110 A	80-125 A	325-450 A	6,4 mm	150-180°

O eléctrodo deverá ser afiado conforme indica a figura.



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
750-110 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Características elétricas **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Tensão de alimentação U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Fusível geral atrasado	25	A
Bus de comunicação	DIGITALE	
Potência máxima de entrada	15.9	kVA
Potência máxima de entrada	10.9	kW
Potência absorvida em estado de inatividade	23	W
Factor de potência (PF)	0.68	
Eficiência (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Corrente máxima de entrada I1max	23.2	A
Corrente efectiva I1eff	16.5	A
Gama de regulação	3-320	A
Gama de regulação (MMA)	3-300	A
Gama de regulação (TIG)	3-320	A
Tensão em vazio Uo (MMA)	61	Vdc
Tensão em vazio Uo (TIG)	61	Vdc
Tensão de pico Up	11.5	kV

** 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").*

PT

Factor de utilização **TERRA NX 320 TLH**	3x400	U.M.
Factor de utilização MMA (40°C)		
(X=50%)	300	A
(X=60%)	290	A
(X=100%)	250	A
Factor de utilização MMA (25°C)		
(X=80%)	300	A
(X=100%)	290	A
Factor de utilização TIG (40°C)		
(X=60%)	320	A
(X=100%)	280	A
Factor de utilização TIG (25°C)		
(X=70%)	320	A
(X=100%)	290	A

Características físicas **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Grau de protecção IP	IP23S	
Classe de isolamento	H	
Dimensões (lxwxh)	620x240x460	mm
Peso	20.5	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 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Características elétricas **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Tensão de alimentação U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Fusível geral atrasado	25	A
Bus de comunicação	DIGITALE	
Potência máxima de entrada	18.6	kVA
Potência máxima de entrada	13.4	kW
Potência absorvida em estado de inatividade	35	W
Factor de potência (PF)	0.72	
Eficiência (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Corrente máxima de entrada I1max	27.6	A
Corrente efectiva I1eff	17.5	A
Gama de regulação	3-400	A
Gama de regulação (MMA)	3-350	A
Gama de regulação (TIG)	3-400	A
Tensão em vazio Uo (MMA)	61	Vdc
Tensão em vazio Uo (TIG)	61	Vdc
Tensão de pico Up	11.5	kV

** Este equipamento cumpre a norma EN / IEC 61000-3-11.*

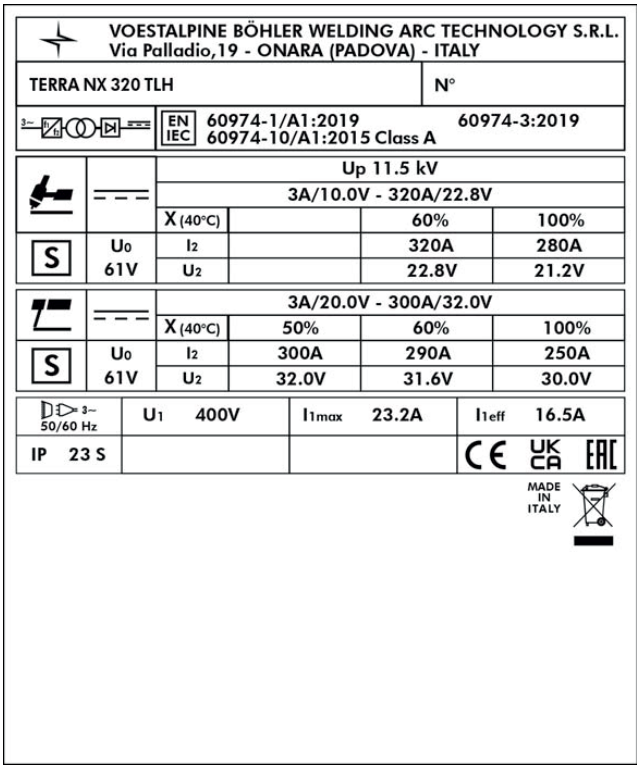
** Este equipamento não está em conformidade com a norma EN / IEC 61000-3-12. Caso esteja ligado a um sistema público de baixa tensão, é da responsabilidade do instalador ou do utilizador do equipamento assegurar-se, se necessário consultando o distribuidor, de que o equipamento pode ser ligado. (Consultar a secção "Campos electromagnéticos e interferências" - "Classificação do equipamento (CEM), em conformidade com a norma EN 60974-10/A1:2015").*

PT

Factor de utilização **TERRA NX 400 TLH**	3x400	U.M.
Factor de utilização MMA (40°C)		
(X=60%)	350	A
(X=100%)	290	A
Factor de utilização MMA (25°C)		
(X=100%)	350	A
Factor de utilização TIG (40°C)		
(X=50%)	400	A
(X=60%)	380	A
(X=100%)	340	A
Factor de utilização TIG (25°C)		
(X=80%)	400	A
(X=100%)	360	A

Características físicas **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Grau de protecção IP	IP23S	
Classe de isolamento	H	
Dimensões (lxwxh)	620x240x460	mm
Peso	22.5	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 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

11. PLACA DE DADOS



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L.
Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY

TERRA NX 320 TLH | N°

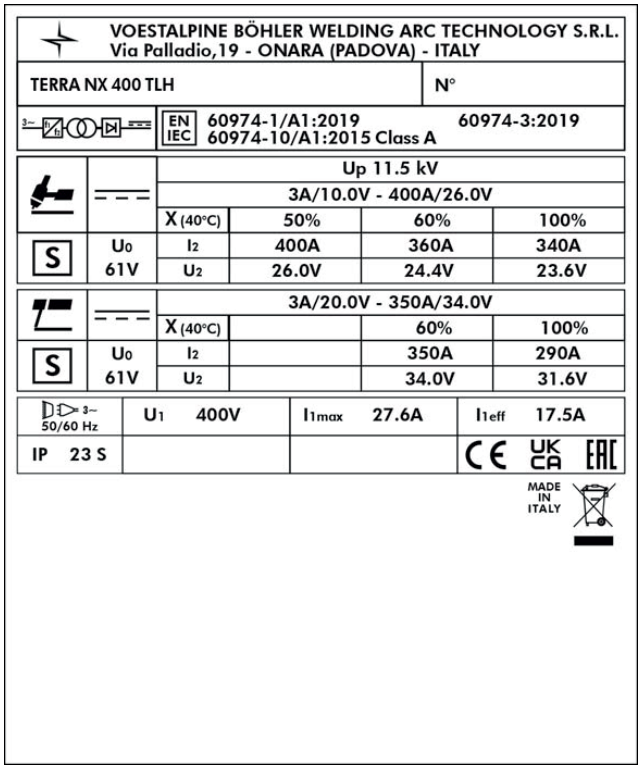
EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A 60974-3:2019

		Up 11.5 kV			
		3A/10.0V - 320A/22.8V			
		X (40°C)		60%	100%
S	U_0 61V	I_2		320A	280A
		U_2		22.8V	21.2V
		3A/20.0V - 300A/32.0V			
		X (40°C)	50%	60%	100%
S	U_0 61V	I_2	300A	290A	250A
		U_2	32.0V	31.6V	30.0V

3~ 50/60 Hz | U_1 400V | I_{1max} 23.2A | I_{1eff} 16.5A

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 TLH | N°

EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A 60974-3:2019

		Up 11.5 kV			
		3A/10.0V - 400A/26.0V			
		X (40°C)	50%	60%	100%
S	U_0 61V	I_2	400A	360A	340A
		U_2	26.0V	24.4V	23.6V
		3A/20.0V - 350A/34.0V			
		X (40°C)		60%	100%
S	U_0 61V	I_2		350A	290A
		U_2		34.0V	31.6V

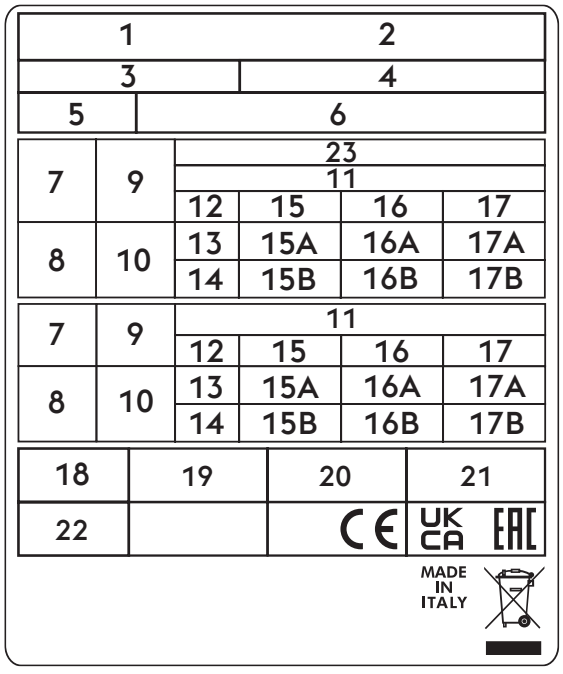
3~ 50/60 Hz | U_1 400V | I_{1max} 27.6A | I_{1eff} 17.5A

IP 23 S | CE UKCA EAC

MADE IN ITALY

PT

12. SIGNIFICADO DA PLACA DE DADOS



1		2			
3		4			
5		6			
7	9	23			
		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
X**XX**XXXXXXXXX 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
23 Tensão nominal de pico

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 TLH	**55.17.011**
TERRA NX 400 TLH	**55.17.012**

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 60974-3:2019	**ARC STRIKING AND STABILIZING DEVICES**
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

INHOUDSOPGAVE

1. WAARSCHUWING 189
1.1 Gebruiksomgeving 189
1.2 Bescherming voor de lasser en anderen 189
1.3 Bescherming tegen rook en gassen 190
1.4 Brand en explosie preventie 190
1.5 Voorzorgmaatregelen voor het gebruik van gasflessen 191
1.6 Beveiliging tegen elektrische schokken 191
1.7 Elektromagnetische velden en storingen 191
1.8 IP Beveiligingsgraad 192
1.9 Verwijdering 193
2. HET INSTALLEREN 193
2.1 Procedure voor het laden, vervoeren en lossen 193
2.2 Plaatsen van de installatie 193
2.3 Aansluiting 193
2.4 Installeren 194
3. PRESENTATIE VAN DE INSTALLATIE 195
3.1 Achter paneel TERRA NX 320 TLH 195
3.2 Achter paneel TERRA NX 400 TLH 195
3.3 Paneel met contactpunten 196
3.4 Bedieningspaneel vooraan 196
4. GEBRUIK VAN APPARATUUR 198
5. SETUP 198
5.1 Set up en instelling van de parameters 198
5.2 Specifieke gebruiksprocedures van de parameters 205
6. ONDERHOUD 206
6.1 Controleer de stroombron regelmatig als volgt 206
6.2 Odpovědnost 207
7. ALARM CODES 207
8. MEEST VOORKOMENDE VRAGEN EN OPLOSSINGEN 208
9. BEDIENINGSINSTRUCTIES 211
9.1 Handleiding lassen met beklede elektroden (MMA) 211
9.2 TIG-Lassen met ononderbroken vlamboog 212
10. TECHNISCHE KENMERKEN 214
11. GEGEVENSPLAAT 216
12. BETEKENIS GEGEVENSPLAATJE 216
13. SCHEMA 367
14. VERBINDINGEN 369
15. LIJST VAN RESERVE ONDERDELEN 370

NL

SYMBOLEN

Ernstig gevaar op zware verwondingen en waarbij onvoorzichtig gedrag zwaar letsel kan veroorzaken.

Belangrijke aanwijzingen die moeten opgevolgd worden om lichte persoonlijke letsels en beschadigingen aan voorwerpen te vermijden.

De opmerkingen die na dit symbool komen zijn van technische aard en ergemakkelijken de bewerkingen.

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.



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

NL



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.



Het instrument om de boog te ontsteken en te stabiliseren is ontworpen voor handmatig of mechanisch gestuurd gebruik.



Door de lengte van de toorts of de laskabels met meer dan 8 m te vergroten zal het risico op een elektrische schok verhogen.

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.

NL

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.



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.

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.



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.

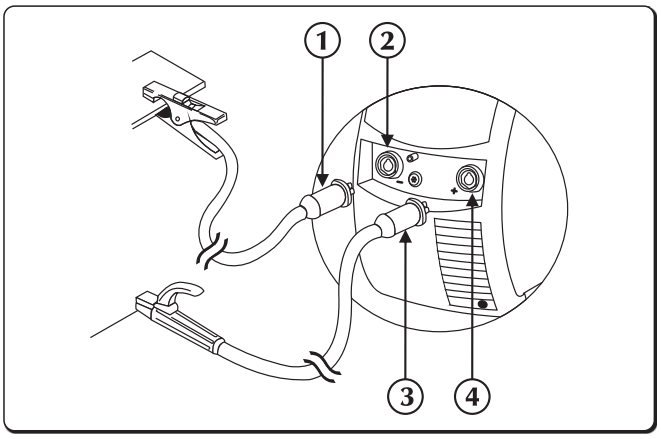


Het elektrische systeem moet worden aangesloten door vakkundig technisch personeel met de juiste kwalificaties en volgens de nationale veiligheids normen.

2.4 Installeren

2.4.1 Aansluiting voor het MMA lassen

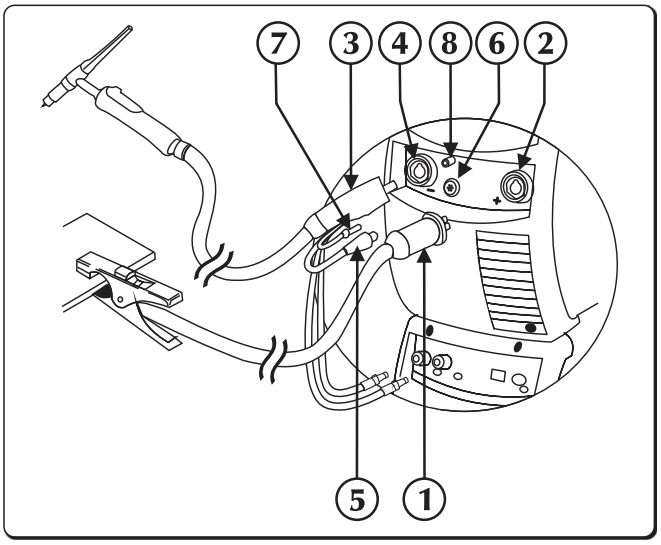
De aansluiting zoals u die ziet op de afbeelding is de algemene situatie bij MMA lassen, d.w.z. de electrodehouder is verbonden met de plus poolen de aardklem met de min pool.
Wilt u lassen met een omgekeerde polariteit dan dient u de te verwisselen, sommige electrode vragen hierom.



1. **Connector voor aardingsklem**
2. **Negatief contactpunt (-)**
3. **Connector voor elektrodehouder**
4. **Positief contactpunt (+)**

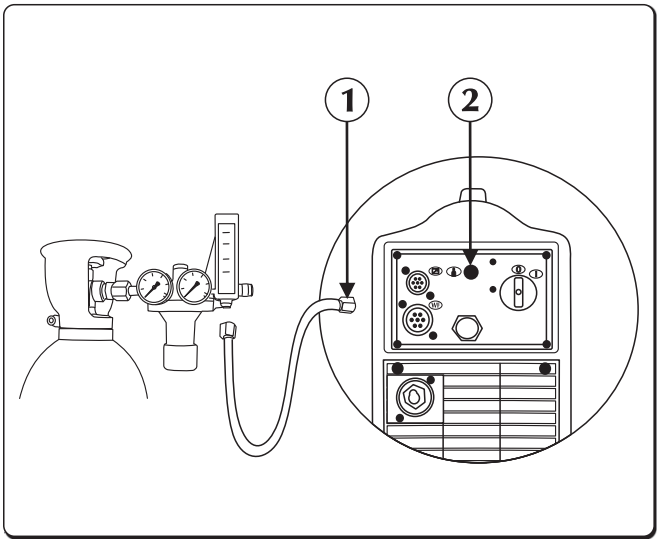
- Verbind de aardklem aan de negatieve snelkoppeling (-) van de stroombron. Plaats de stekker en draai met de klok mee tot hij stevig vast zit.
- Verbind de elektrodehouder aan de positieve snelkoppeling (+) van de stroombron. Plaats de stekker en draai met de klok mee tot hij stevig vast zit.

2.4.2 Aansluiting voor het TIG lassen



1. **Connector voor aardingsklem**
2. **Positief contactpunt (+)**
3. **TIG toorts aansluiting**
4. **Zaklamp aansluiting**
5. **Signaalkabel toorts**
6. **Verbinding**
7. **Toorts gasbuis**
8. **Gasaansluitkoppeling**

- 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 laskabel van de toorts met de juiste aansluitingklem.
- Verbind de gasslang van de toorts aan het juiste aansluitpunt.
- 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.

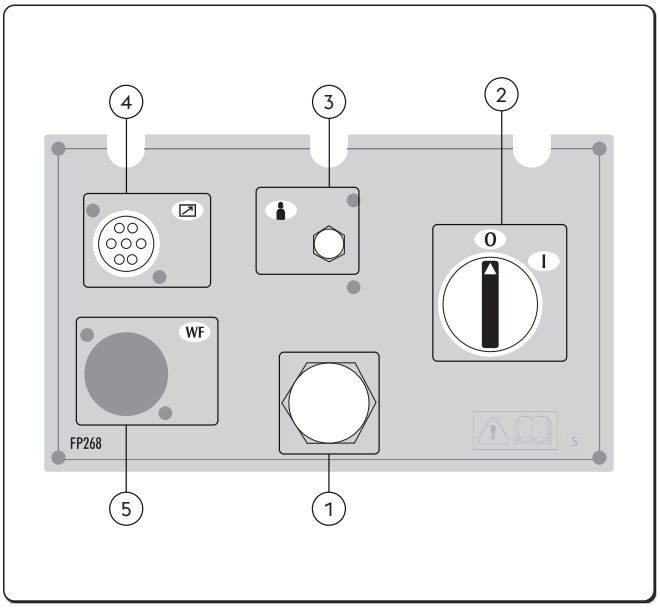


1. **Gasbuis**
2. **Gasaansluitkoppeling**

▸ Verbindt de gasleiding van de gasfles aan de gas aansluiting aan de achterkant. Stel de gasstroom in van 5 tot 15 l/min.

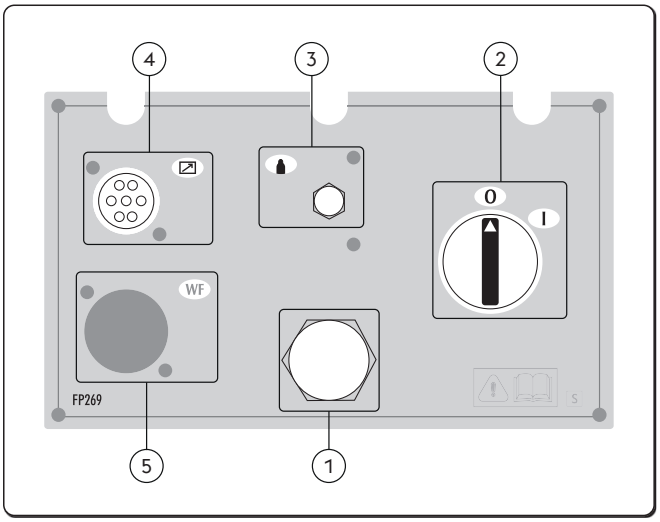
3. PRESENTATIE VAN DE INSTALLATIE

3.1 Achter paneel TERRA NX 320 TLH



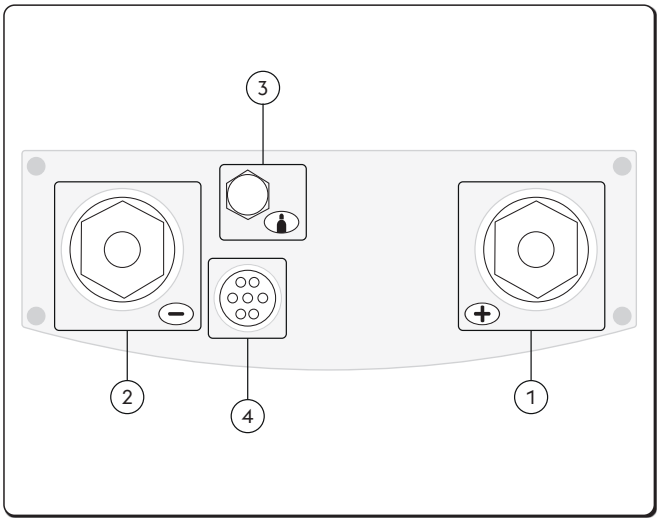
1. **Elektriciteitskabel**
   Verbindt de machine met het stroomnet.
2. **An/uit schakelaar**
   Voor de elektrische inschakeling van het systeem.
   De schakelaar heeft 2 standen: “O” uit, “I” aan.
3. **Gas aansluiting**
4. **Signaalkabel CAN-BUS ingang (RC, RI...)**
5. **Niet gebruikt**

3.2 Achter paneel TERRA NX 400 TLH



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...)**
5. **Niet gebruikt**

3.3 Paneel met contactpunten



① **Positief contactpunt (+)**

Proces **MMA:** Aansluiting elektrode toorts
Proces **TIG:** Aansluiting aardingskabel

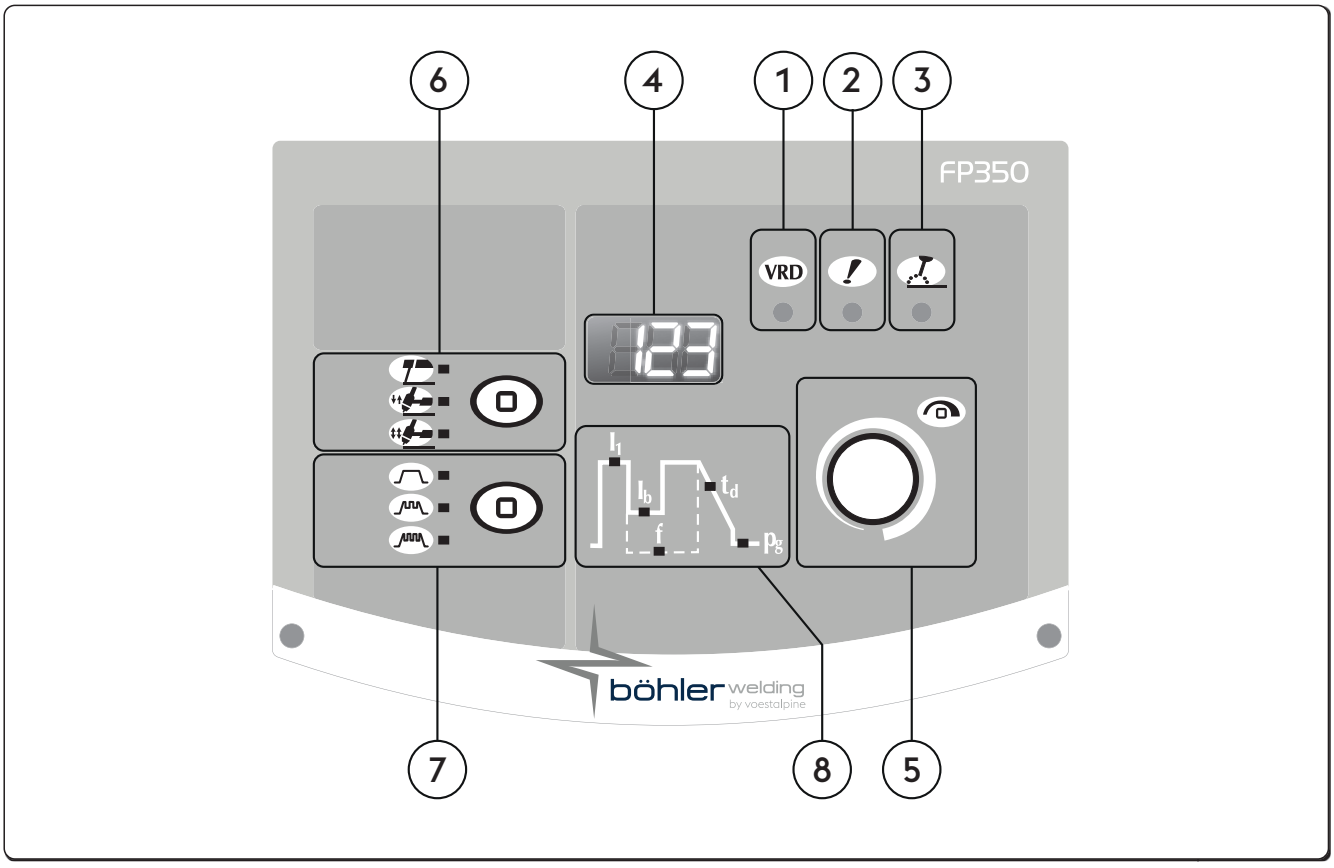
② **Negatief contactpunt (-)**

Proces **MMA:** Aansluiting aardingskabel
Proces **TIG:** Toortsaansluiting

③ **Gas aansluiting**

④ **Ingang signaalkabel (TIG-toorts)**

3.4 Bedieningspaneel vooraan



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 **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.

5 **Belangrijkste instellingsknop**

Zorgt ervoor dat de las stroom doorlopend kan worden aangepast.
Staat aanpassing toe van de uitgekozen parameter op grafiek. De waarde wordt getoond op display.
Staat het opstarten toe. De keuze en de instelling van de las parameters.

6 **Las-proces**

Zorgt voor de keuze van las proces.

MMA (met elektrode)

2 Fasen

In twee fasen, de knop indrukken activeert voor de gastoevoer en zet de boog in werking; als de knop wordt losgelaten loopt de druk terug naar nul, als de boog eenmaal uit is stagneert de gastoevoer.

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.

7 **Pulserende stroom**

Constante boog

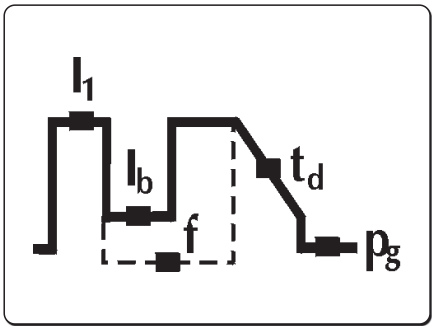
Pulserende stroom

Fast Pulse

EasyArc

8 **Las parameters**

De grafiek op het paneel toont de keuze en aanpassing van de las parameters.



I_1 **Lasstroom**

Voor het afstellen van de lasstroom.
Parameter instelling Ampère (A)

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
3 A	Imax	100 A

NL

I_b Basisstroom

Voor het regelen van de basisstroom bij pulserend en snel pulserend lassen.
Parameter instelbaar in:
Ampère (A)
percentage (%)

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
3 A	Isald	-

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
1%	100%	50%

f Puls frequentie

Maakt de regeling mogelijk van de puls frequentie.
Maakt betere resultaten mogelijk bij het lassen van dun materiaal en een betere esthetische kwaliteit van het bad.
Parameter instelling Hertz (Hz)

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0.1 Hz	2.5 KHz	uit

t_d Afbouwvan de las

Voor het instellen van een geleidelijke overgang van de lasstroom naar de eindstroom.
Parameter instelling: seconden (s).

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	99.9 s	0/uit

p_g Na-gas stroomtijd

Voor het regelen van de lasstroom aan het eind van het lassen.
Parameter instelling: seconden (s).

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	99.9 s	0/syn

NL

4. GEBRUIK VAN APPARATUUR

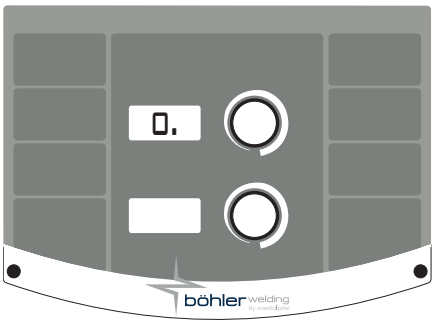
Bij inschakeling voert het systeem een aantal controles uit om de correcte werking ervan te garanderen, met inbegrip van alle aangesloten apparaten. In dit stadium wordt de gas test ook uitgevoerd om de juiste aansluiting te controleren van het gastoevoer systeem.
Raadpleeg het gedeelte "Frontaal bedieningspaneel" en "Setup".

5. SETUP

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.

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.

Worden er echter elektroden gebruikt waarvoor een hoge spanning noodzakelijk is, adviseren wij u een hoge drempelwaarde in te stellen om te voorkomen dat de boog tijdens het lassen dooft.

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

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
1 cm/min	200 cm/min	15 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 {ESNT}"

Waarde	Geselecteerd niveau
USER	Gebruiker
SERV	Service
vaBW	vaBW

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

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)".

750 **Soort maat**
Hiermee kan op het display de aflezing van de lasspanning of lasstroom worden ingesteld.

Waarde	U.M.	Fabrieksinstelling	Callback-functie
A	A	X	Stroom inlezen
V	V	-	Spanningsaflezing

751 **Stroom aflezen**
Toont de werkelijke waarde van de lasstroom.

752 **Voltage aflezen**
Toont de werkelijke waarde van het las voltage.

768 **Meting warmtetoevoer HI**
Hiermee kan de waarde van de warmtetoevoermeting tijdens het lassen worden afgelezen.

851 **Booglassen mogelijkheid**
Schakelt de functie ARC-AIR in.

Waarde	Fabrieksinstelling	ARC-AIR
aan	-	ACTIEF
uit	X	NIET ACTIEF

852 **TIG DC LIFT START mogelijkheid**
Schakelt de functie in of uit.

Waarde	Fabrieksinstelling	TIG DC LIFT START
aan	-	ACTIEF
uit	X	NIET ACTIEF

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.

2 **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

3 **Begin stroom**
Maakt het mogelijk de beginnende lasstroom te regelen.
Maakt het mogelijk een heter of minder heet lasbad te krijgen direct nadat de boog is ontstaan.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
1%	500%	50%

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
3 A	Imax	-

4 Begin stroom (%-A)

Maakt het mogelijk de beginnende lasstroom te regelen.
Maakt het mogelijk een heter of minder heet lasbad te krijgen direct nadat de boog is ontstaan.

Waarde	U.M.	Fabrieksinstelling	Callback-functie
0	A	-	Huidige regelgeving
1	%	X	Percentage aanpassing

5 Begin stroom tijd

Maakt het mogelijk de tijd in te stellen waardoor de oorspronkelijke stroom gehandhaafd blijft.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	99.9 s	0/uit

6 Opbouw lijn

Voor het instellen van de geleidelijke overgang van begin stroom naar de lasstroom.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	99.9 s	0/uit

7 Lasstroom

Voor het afstellen van de lasstroom.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
3 A	Imax	100 A

8 Bilevel stroom

Voor het regelen van de secondaire stroom bij het lassen in bilevel.
De eerste druk op de toortsknop veroorzaakt de gasvoorstroom, de ontsteking van de boog en het lassen met beginstroom.
Wanneer de knop voor het eerst wordt losgelaten stijgt de stroom naar “I1”.
Als de lasser de knop snel indrukt en weer loslaat wordt er overgegaan op “I2”.
Door de knop snel in te drukken en weer los te laten wordt er weer overgegaan op “I1” enzovoorts.
Als de knop langer ingedrukt gehouden wordt daalt de stroom naar de eindstroom.
Als de knop wordt losgelaten gaat de boog uit terwijl het gas gedurende de gasnastroomtijd blijft stromen.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
3 A	Imax	-

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
1%	500%	50%

9 Bilevel stroom (%-A)

Voor het regelen van de secondaire stroom bij het lassen in bilevel.
De TIG bilevel, indien geactiveerd, vervangt de 4 tijden.

Waarde	U.M.	Fabrieksinstelling	Callback-functie
0	A	-	Huidige regelgeving
1	%	X	Percentage aanpassing
2	-	-	uit

10 Basisstroom

Voor het regelen van de basisstroom bij pulserend en snel pulserend lassen.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
3 A	Isald	-

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
1%	100%	50%

11 Basisstroom (%-A)

Voor het regelen van de basisstroom bij pulserend en snel pulserend lassen.

Waarde	U.M.	Fabrieksinstelling	Callback-functie
0	A	-	Huidige regelgeving
1	%	X	Percentage aanpassing

12 Puls frequentie

Maakt de regeling mogelijk van de puls frequentie.
Maakt betere resultaten mogelijk bij het lassen van dun materiaal en een betere esthetische kwaliteit van het bad.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0.1 Hz	25 Hz	5 Hz

13 Pulse duty cycle

Maakt het mogelijk de inschakelduur bij het puls lassen te regelen.
Maakt het mogelijk de top stroom voor een kortere of langere tijd te handhaven.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
1 %	99 %	50 %

14 Snelle puls frequentie

Maakt de regeling mogelijk van de puls frequentie.
Maakt scherper ingestelde activiteit en betere stabiliteit van de elektrische boog mogelijk.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0.02 KHz	2.5 KHz	0.25 KHz

15 Puls afbouwend

Maakt de instelling van up slope tijd mogelijk tijdens het puls lassen.
Maakt een geleidelijke overgang mogelijk van de top stroom naar de basis stroom, waardoor een min of meer zachte lasboog ontstaat.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	100 %	0/uit

16 Afbouwvan de las

Voor het instellen van een geleidelijke overgang van de lasstroom naar de eindstroom.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	99.9 s	0/uit

17 Eindstroom

Voor het afstellen van de eindstroom.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
3 A	Imax	10 A

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
1 %	500 %	-

18 Eindstroom (%-A)

Voor het afstellen van de eindstroom.

Waarde	U.M.	Fabrieksinstelling	Callback-functie
0	A	X	Huidige regelgeving
1	%	-	Percentage aanpassing

Fabrieksinstelling	U.M.	Callback-functie
0	A	Huidige regelgeving

19 Eindstroom tijd

Maakt het mogelijk de tijd in te stellen tot hoe lang de stroom moet aan blijven.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	99.9 s	0/uit

20 Na-gas stroomtijd

Voor het regelen van de lasstroom aan het eind van het lassen.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0.0 s	99.9 s	syn

203 Tig start (HF)

Maakt de keuze mogelijk van de gewenste boog werking.

Waarde	Fabrieksinstelling	Callback-functie
aan	X	HF START
uit	-	LIFT START

204 Puntlassen

Zorgt ervoor de plaatselijk las procedure uit te voeren en stelt een lastijd in.
Maakt de tijdinstelling mogelijk van het lasproces.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0/uit	99.9 s	0/uit

205 Restart

Maakt het activeren mogelijk van de herstart functie.
Maakt het mogelijk om de boog onmiddellijk te doven tijdens de down slope of tijdens de herstart van het lasproces.

Waarde	Fabrieksinstelling	Callback-functie
0/uit	-	uit
1/on	X	aan
2/of1	-	uit

206 Easy joining

Maakt het mogelijk de boog te ontsteken met pulserende stroom en de functie in te stellen voordat de vooraf ingestelde las condities herstart.
Maakt hogere snelheid een meer precisie mogelijk tijdens het hechtlassen van de delen.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0.1 s	25.0 s	0/uit

208 Microtime spot welding

Voor de activering van het proces "microtime spot welding".
Maakt de tijdinstelling mogelijk van het lasproces.

Minimaal	Maximaal	Fabrieksinstelling
0.01 s	1.00 s	0/uit

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
1 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 {ESNT}"

Waarde	Geselecteerd niveau
USER	Gebruiker
SERV	Service
vaBW	vaBW

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.

606 **U/D toorts**

Maakt de besturing mogelijk van de externe parameter (U/D).

Waarde	Fabrieksinstelling	Callback-functie
0/uit	-	uit
1/I1	X	Stroom
	-	Programma ontsluiten

705 **Afstelling weerstand circuit**

Voor het afstellen van de apparatuur.
Raadpleeg het gedeelte "Afstelling weerstand circuit (set up 705)".

750 **Soort maat**

Hiermee kan op het display de aflezing van de lasspanning of lasstroom worden ingesteld.

Waarde	U.M.	Fabrieksinstelling	Callback-functie
A	A	X	Stroom inlezen
V	V	-	Spanningsaflezing

751 **Stroom aflezen**

Toont de werkelijke waarde van de lasstroom.

752 **Voltage aflezen**

Toont de werkelijke waarde van het las voltage.

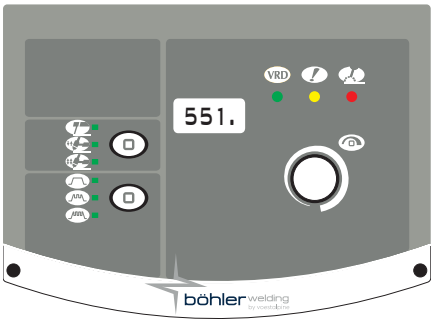
768 **Meting warmtetoevoer HI**

Hiermee kan de waarde van de warmtetoevoermeting tijdens het lassen worden afgelezen.

5.2 Specifieke gebruiksprocedures van de parameters

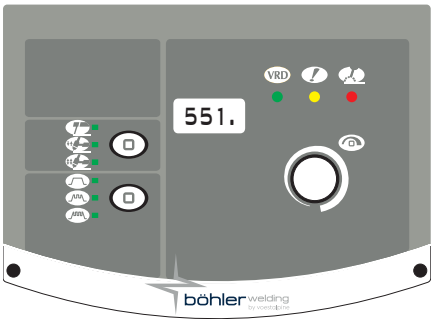
5.2.1 Lock/unlock (Set up 551)

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.

NL

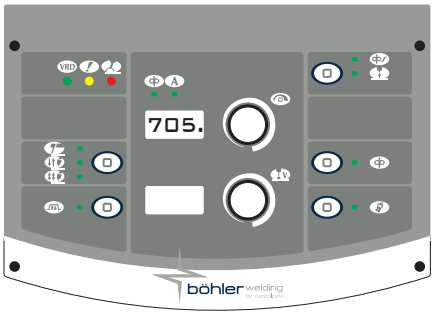
Functies van het paneel

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.

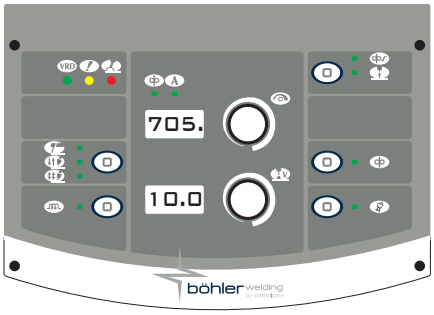
5.2.2 Afstelling weerstand circuit (set up 705)

Hiermee kan de generator worden afgesteld op de weerstand van het huidige lascircuit.



Selectie parameter

- Zet de generator in de modus: **MIG/MAG**
- Begin in set-up door de decoder knop minstens 5 seconden in te drukken.
- Selecteer de gewenste parameter (705.).
- Verwijder de dop om de mondstukhouder van de toorts bloot te leggen. (**MIG/MAG**)
- Activeer de regeling van de geselecteerde parameter door de decoder knop in te drukken.



Afstelling

- Breng draadpunt en lasstuk elektrisch met elkaar in contact. (**MIG/MAG**)
- 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

6. 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.

6.1 Controleer de stroombron regelmatig als volgt

6.1.1 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.

6.1.2 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.

6.2 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.

7. 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	E10	Overstroom vermogensmodule (Inverter)
E13	Communicatiefout (FP)	E18.xx	Programma niet geldig de subcode van de fout geeft het nummer van de verwijderde taak aan
E19.1	Fout in systeemconfiguratie	E20	Defect geheugen
E21	Gegevensverlies	E40	Storing systeemvoeding
E43	Geen koelvloeistof	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
E99.7	Systeem configuratie alarm	E99.11	Defect geheugen

8. 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).
» 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.

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.

9. BEDIENINGSINSTRUCTIES

9.1 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.

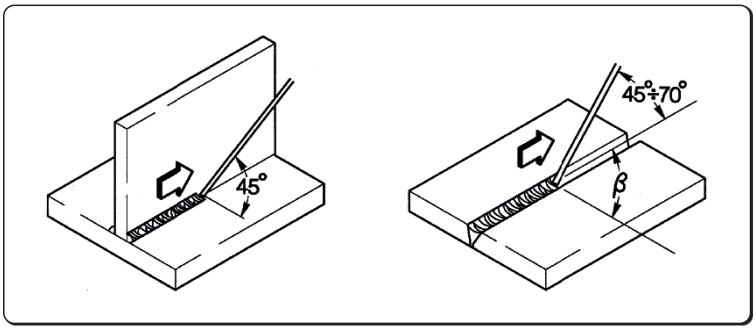
Als de boog eenmaal is gestart trekt u de elektrode snel terug tot de normale las afstand. Meestal wordt om de boog sneller te laten aanslaan een stroomstoot (Hot Start) gegeven die de punt van de elektrode snel zal verwarmen.

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.

9.2 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.

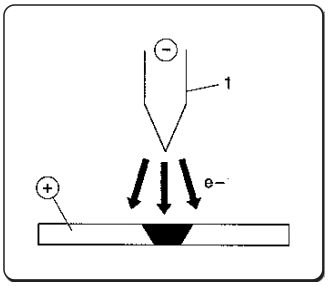
Om gevaarlijke wolfraaminsluitingen in de lasnaad moet de elektrode nooit in aanraking komen met het werkstuk, daarom wordt er door middel van een H.F.stroombron voor ontlading gezorgd waardoor de elektrische boog op afstand ontstoken kan worden. De elektrische vonk zorgt er dus voor dat de boog ontstaat 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).

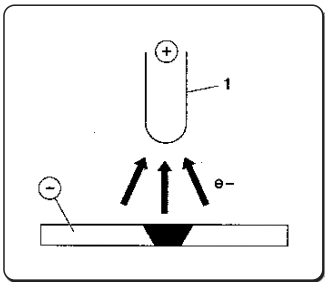
Polariteit van de las



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).

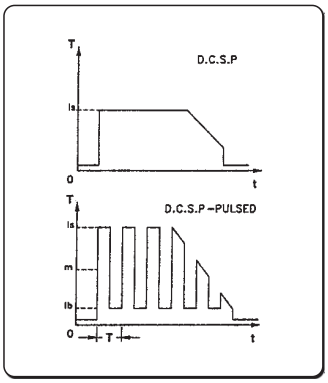
Hiermee kunnen smalle en diepen lassen gemaakt worden, met grote lassnelheid en lage warmte toevoer.



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.

NL

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

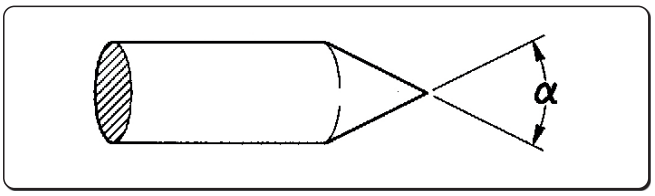
Het is noodzakelijk de lasnaden zorgvuldig voor te bereiden en schoon te maken.

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°
750-110 A	80-125 A	325-450 A	6,4 mm	150-180°

De elektrode moet geslepen worden zoals aangegeven is in her schema.



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
750-110 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10. TECHNISCHE KENMERKEN

Elektrische kenmerken **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Netspanning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Vertraagde lijnzekering	25	A
Can-bus aansluiting	DIGITAAL	
Maximaal opgenomen vermogen	15.9	kVA
Maximaal opgenomen vermogen	10.9	kW
Opgenomen vermogen in uitgeschakelde stand	23	W
Vermogen factor (PF)	0.68	
Rendement (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Maximaal opgenomen stroom I1max	23.2	A
Effectieve Stroom I1 eff	16.5	A
Instelbereik	3-320	A
Instelbereik (MMA)	3-300	A
Instelbereik (TIG)	3-320	A
Nullastspanning Uo (MMA)	61	Vdc
Nullastspanning Uo (TIG)	61	Vdc
Piek spanning Up	11.5	kV

** 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 TLH**	3x400	U.M.
Gebruiksfactor MMA (40°C)		
(X=50%)	300	A
(X=60%)	290	A
(X=100%)	250	A
Gebruiksfactor MMA (25°C)		
(X=80%)	300	A
(X=100%)	290	A
Gebruiksfactor TIG (40°C)		
(X=60%)	320	A
(X=100%)	280	A
Gebruiksfactor TIG (25°C)		
(X=70%)	320	A
(X=100%)	290	A

Fysieke eigenschappen **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
IP Beveiligingsgraad	IP23S	
Isolatieklasse	H	
Afmetingen (lxdxh)	620x240x460	mm
Gewicht	20.5	Kg
Gedeelte elektriciteitskabel	4x2.5	mm^2
Lengte van de stroomtoevoerkabel	5	m
Constructienormen	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Elektrische kenmerken **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Netspanning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Vertraagde lijnzekering	25	A
Can-bus aansluiting	DIGITAAL	
Maximaal opgenomen vermogen	18.6	kVA
Maximaal opgenomen vermogen	13.4	kW
Opgenomen vermogen in uitgeschakelde stand	35	W
Vermogen factor (PF)	0.72	
Rendement (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Maximaal opgenomen stroom I1max	27.6	A
Effectieve Stroom I1 eff	17.5	A
Instelbereik	3-400	A
Instelbereik (MMA)	3-350	A
Instelbereik (TIG)	3-400	A
Nullastspanning Uo (MMA)	61	Vdc
Nullastspanning Uo (TIG)	61	Vdc
Piek spanning Up	11.5	kV

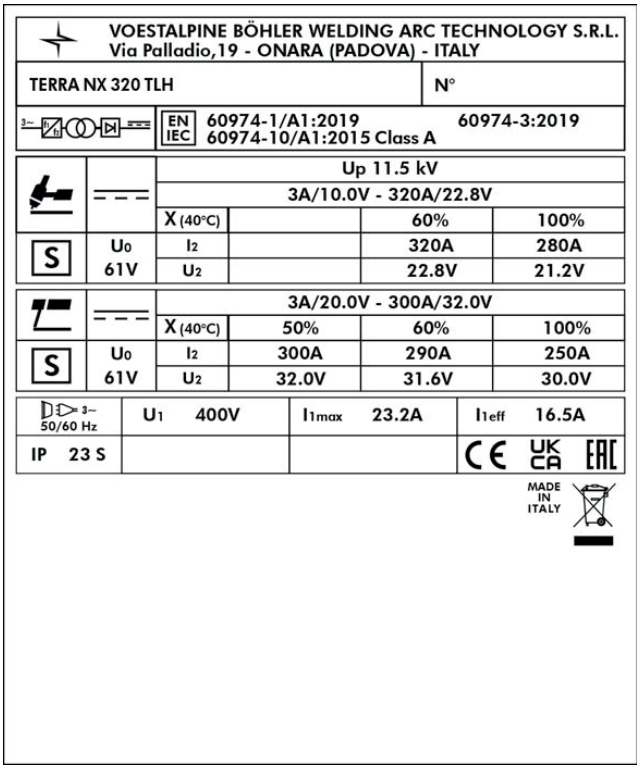
** Deze apparatuur voldoet aan de EN / IEC 61000-3-11 norm.*

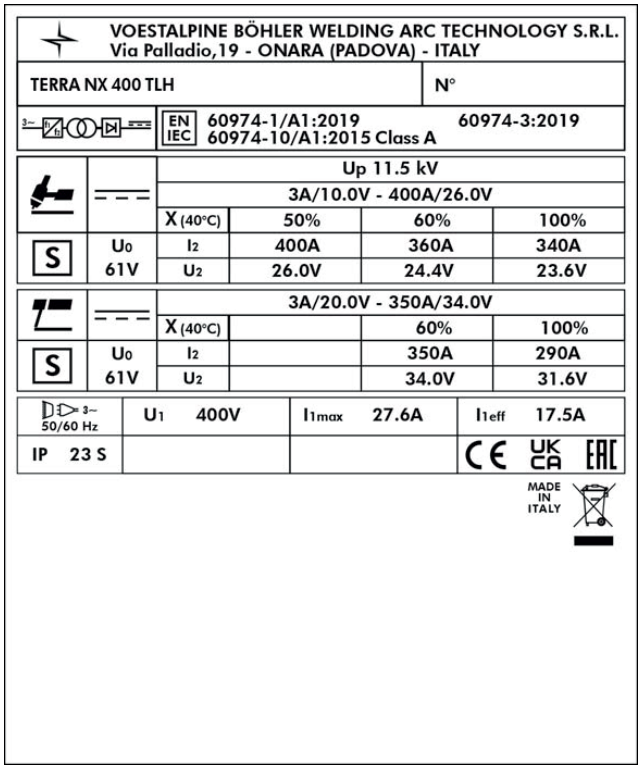
** Dit apparaat stemt niet overeen met de norm EN / IEC 61000-3-12. De installateur of gebruiker draagt de verantwoording (raadpleeg indien nodig de distributeur van het netwerk) ervoor te zorgen dat het apparaat aangesloten kan worden op een openbare laagspanningsleiding. (Raadpleeg het gedeelte "Elektromagnetische velden en storingen" - "EMC classificatie van apparatuur in overeenstemming met EN 60974-10/A1:2015").*

Gebruiksfactor **TERRA NX 400 TLH**	3x400	U.M.
Gebruiksfactor MMA (40°C)		
(X=60%)	350	A
(X=100%)	290	A
Gebruiksfactor MMA (25°C)		
(X=100%)	350	A
Gebruiksfactor TIG (40°C)		
(X=50%)	400	A
(X=60%)	380	A
(X=100%)	340	A
Gebruiksfactor TIG (25°C)		
(X=80%)	400	A
(X=100%)	360	A

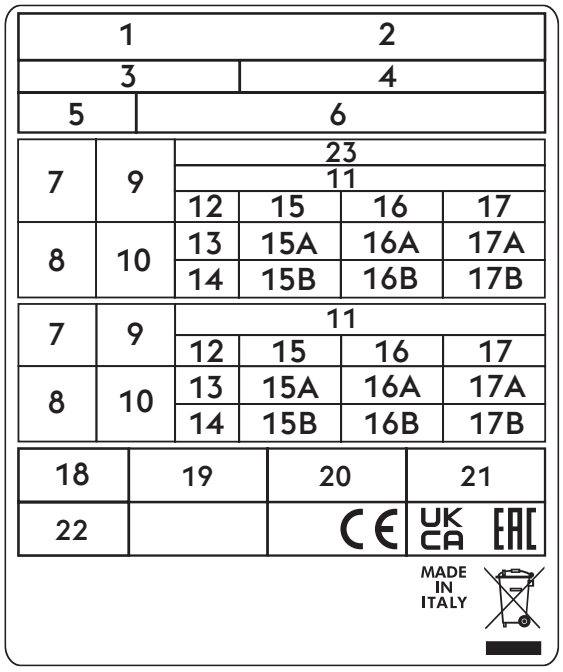
Fysieke eigenschappen **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
IP Beveiligingsgraad	IP23S	
Isolatieklasse	H	
Afmetingen (lxdxh)	620x240x460	mm
Gewicht	22.5	Kg
Gedeelte elektriciteitskabel	4x4	mm^2
Lengte van de stroomtoevoerkabel	5	m
Constructienormen	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

11. GEGEVENSPLAAT





12. 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
X**XX**XXXXXXXXX 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
23 Nominale piekspanning

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 TLH	**55.17.011**
TERRA NX 400 TLH	**55.17.012**

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 60974-3:2019	**ARC STRIKING AND STABILIZING DEVICES**
EN 60974-10/A1:2015	**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY REQUIREMENTS**

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 219
1.1 Driftsmiljö 219
1.2 Personligt skydd och skydd för tredje man 219
1.3 Skydd mot rök och gas 220
1.4 Skydd mot bränder/explosioner 220
1.5 Försiktighetsåtgärder vid användning av gasbehållare 221
1.6 Skydd mot elektriska urladdningar 221
1.7 Elektromagnetiska fält och störningar 221
1.8 IP-skyddsgrad 222
1.9 Jååtmekåitlus 222
2. INSTALLATION 223
2.1 Lyftning, transport och lossning 223
2.2 Aggregatets placering 223
2.3 Inkoppling 223
2.4 Igångsättning 224
3. BESKRIVNING AV AGGREGATET 225
3.1 Bakre kontrollpanel TERRA NX 320 TLH 225
3.2 Bakre kontrollpanel TERRA NX 400 TLH 225
3.3 Kopplingstavla 226
3.4 Främre kontrollpanel 226
4. ANVÄNDNING AV UTRUSTNINGEN 228
5. SETUP 228
5.1 Set-up och ställa in parametrar 228
5.2 Särskilda procedurer för användning av parametrar 235
6. UNDERHÅLL 236
6.1 Periodiska kontroller av generatorn 236
6.2 Odpowiedzialność 236
7. LARMKODER 236
8. FELSÖKNING OCH TIPS 237
9. ARBETSINSTRUKTIONER 240
9.1 Svetsning med belagd elektrod (MMA) 240
9.2 TIG-Svetsning (kontinuerlig båge) 241
10. TEKNISKA DATA 243
11. MÄRKPLÅT 245
12. MÄRKPLÅTENS INNEBÖRD 245
13. KOPPLINGSSCHEMA 367
14. KONTAKTDON 369
15. RESERVDELSLISTA 370

SV

SYMBOLER

Överhängande fara som orsakar allvarlig skada och riskbeteende som kan orsaka allvarlig skada.

Beteende som kan orsaka lättare personskador eller sakskador.

Tekniska anmärkningar som underlättar arbetet.

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 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.

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.

SV

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.



Bågens anslags- och stabiliseringsenhet har konstruerats för drift som styrs manuellt eller mekaniskt.



Om skärbrännar- eller svetskablarna förlängs till mer än 8 m ökar risken för elstötar.

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.

SV

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

IP

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 Jååtmekåitlus



Bortskaffa inte elutrustningen tillsammans med vanligt avfall!

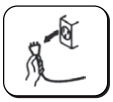
I enlighet med direktiv 2012/19/EU om avfall som utgörs av eller innehåller elektrisk och elektronisk utrustning och bestämmelserna om dess införlivande med nationell lagstiftning ska uttjänad elutrustning samlas in separat och lämnas till en insamlings- och återvinningscentral. Utrustningens ägare ska 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.



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.

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.

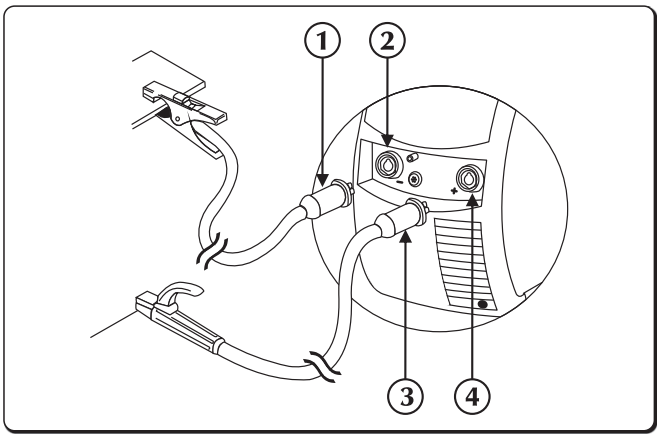


Elsystemet ska utformas av teknisk personal som besitter särskilda yrkeskunskaper och arbetar i enlighet med lagstiftningen i det land där installationen görs.

2.4 Igångsättning

2.4.1 Anslutning för MMA-svetsning

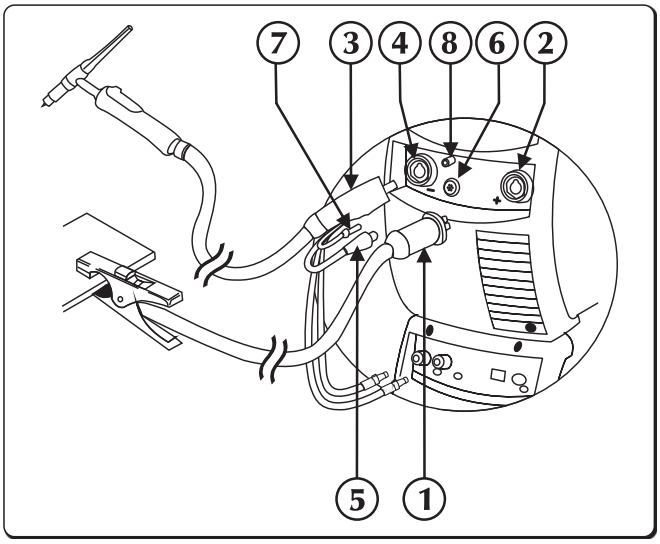
En inkoppling som den i figuren resulterar i svetsning med omvänd polaritet.
Kasta om kopplingarna för svetsning med normal polaritet.



1. **Jordklämkontakt**
2. **Negativt uttag (-)**
3. **Elektrodhållarens klämkontakt**
4. **Positivt uttag (+)**

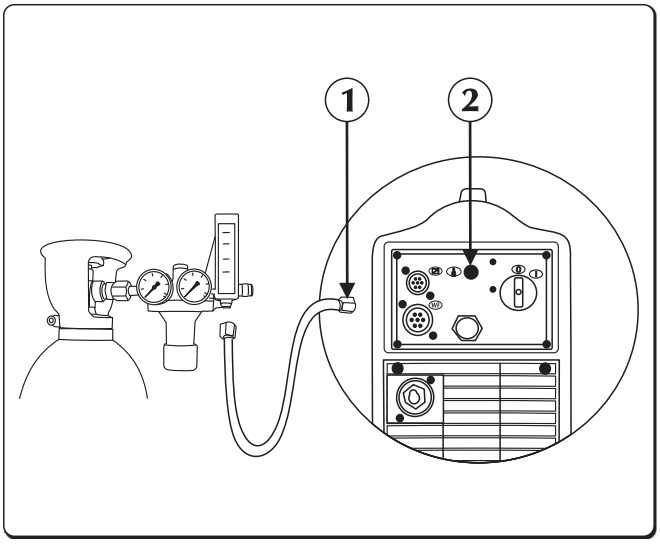
- Anslut jordklämman till kraftaggregatets negativa uttag (-) . Sätt i stickproppen och vrid medsols så att den fästs ordentligt.
- Anslut elektrodhållaren till kraftaggregatets positiva uttag (+). Sätt i stickproppen och vrid medsols så att den fästs ordentligt.

2.4.2 Anslutning för TIG-svetsning



1. **Jordklämkontakt**
2. **Positivt uttag (+)**
3. **TIG-fackelfäste**
4. **Brännaruttag**
5. **Brännarens signalkabel**
6. **Kontaktdon**
7. **Fackla gasrör**
8. **Koppling/anslutning gas**

- 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 signalkabel till rätt kontakt.
- Koppla aggregatets gasslang till rätt koppling/anslutning.
- Anslut returslangen för kylvätska från brännaren (röd) till kopplingen (röd - symbol).
- Anslut matarslangen för kylvätska till brännaren (blå) till kopplingen (blå - symbol).

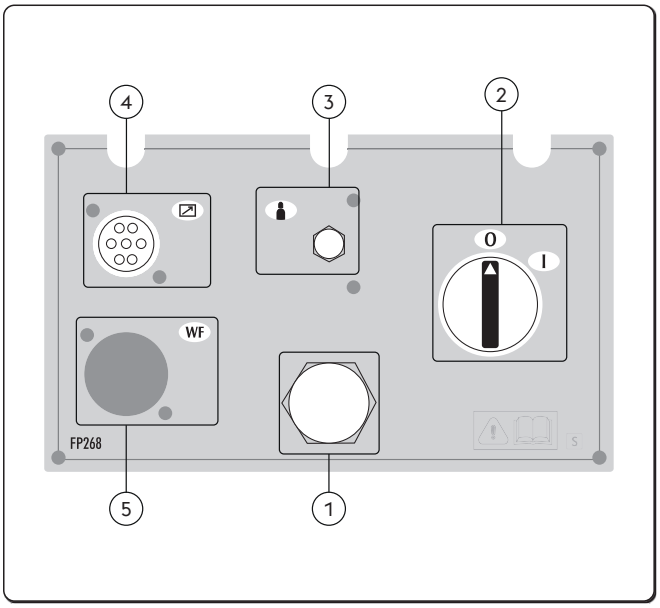


1. **Gasrör**
2. **Koppling/anslutning gas**

▸ Anslut gasslangen från gasbehållaren till det bakre gasuttaget. Ställ in gasflödet på mellan 5 och 15 l/min.

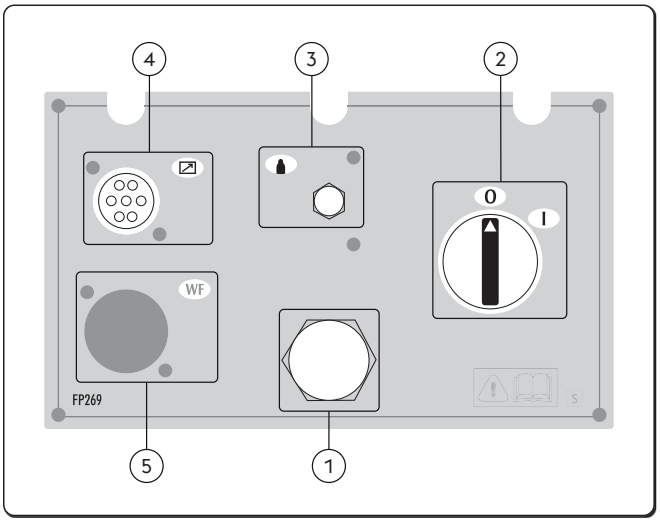
3. BESKRIVNING AV AGGREGATET

3.1 Bakre kontrollpanel TERRA NX 320 TLH



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...)**
5. **Inte använd**

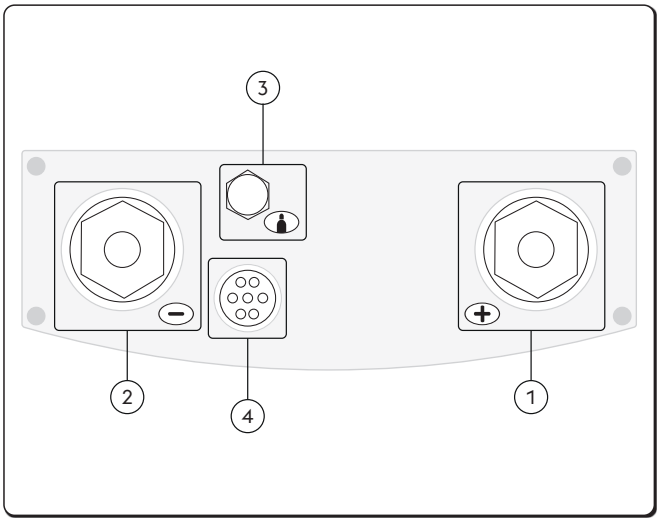
3.2 Bakre kontrollpanel TERRA NX 400 TLH



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...)**
5. **Inte använd**

SV

3.3 Kopplingstavla



① **Positivt uttag (+)**

Process **MMA:**	Anslutning elektrodbrännare
Process **TIG:**	Anslutning jordkabel

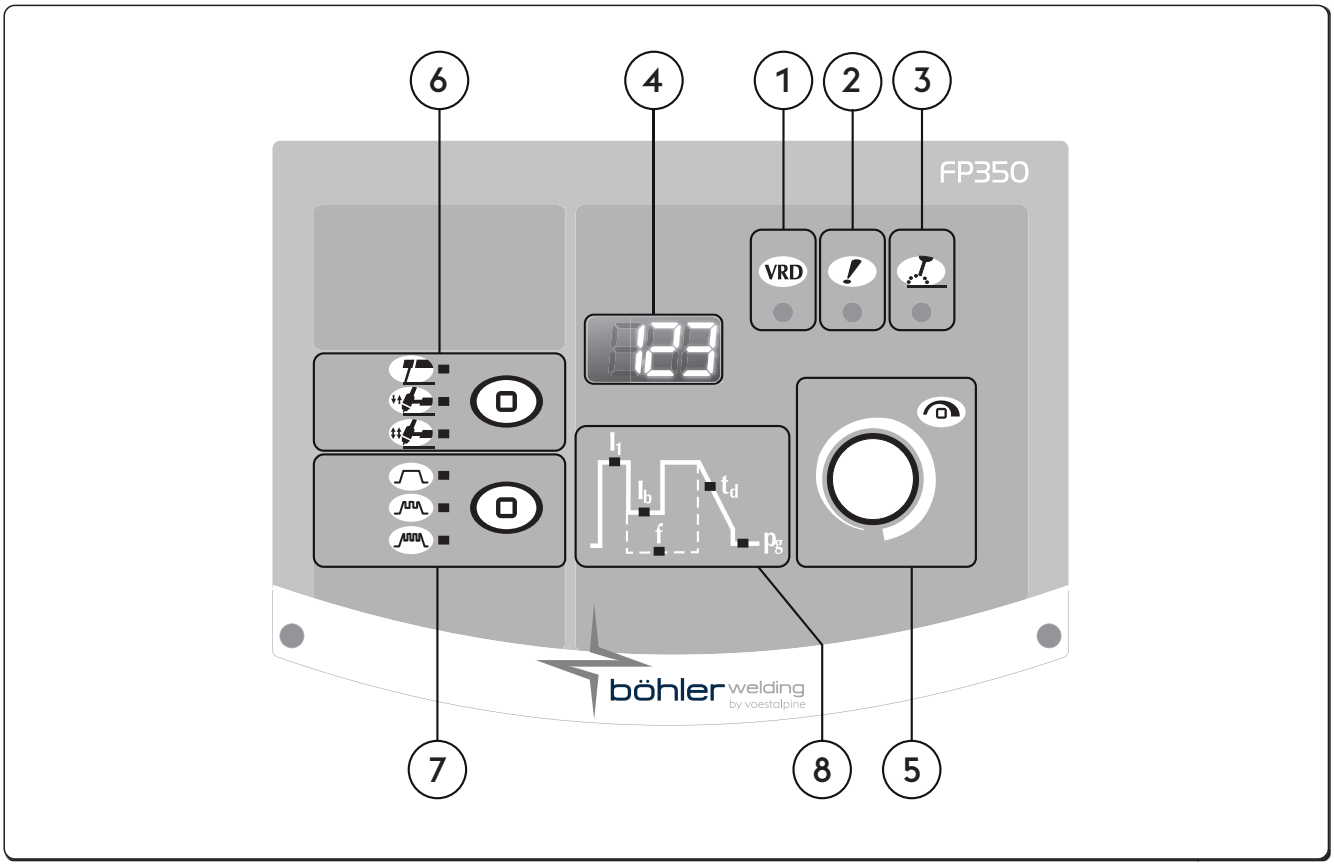
② **Negativt uttag (-)**

Process **MMA:**	Anslutning jordkabel
Process **TIG:**	Anslutning av brännare

③ **Anslutning för gasledning**

④ **Ingång för signalkabel (TIG-brännare)**

3.4 Främre kontrollpanel



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.

SV

4 **Display med 7 segment**

Här visas de allmänna svetsparametrarna under start, inställningar, ström- och spänningsvärden vid svetsning samt larmkoder.

5 **Huvudjusteringshandtag**

Används för att ställa in svetsningsströmmen.
Gör det möjligt att ställa in den valda parametern i kurva. Värdet visas på display.
Gör det möjligt att konfigurera, välja och ställa in svetsparametrar.

6 **Svetsprocess**

Här kan man välja svetsprocess.

MMA (elektrod)

2 steg

Vid 2 steg, får knapptryckningen gasen att flöda och tänder bågen. När knappen släpps återgår strömmen till noll under nedramptiden. När bågen slocknar fortsätter gasen att flöda under eftergastiden.

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.

7 **Strömpulsning**

Konstantström

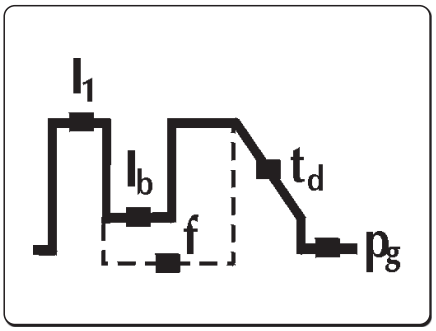
Pulsad ström

Fast Pulse

EasyArc

8 **Svetsparametrar**

Med kurvan på panelen kan du välja och ställa in svetsparametrarna.



I_1 **Svetsström**

För inställning av svetsströmmen.
Parameterinställningar Ampere (A)

Minimum	Maximum	Standard
3 A	Imax	100 A

SV

I_b Basström

För inställning av basströmmen vid svetsning med pulserande ström och snabb pulserande ström.
Parameter inställbar i:
Ampere (A)
procent (%)

Minimum	Maximum	Standard
3 A	Isald	-

Minimum	Maximum	Standard
1%	100%	50%

f Pulsfrekvens

Tillåter reglering av pulsfrekvensen.
Möjliggör bättre resultat vid svetsning av tunna material och bättre utseende hos strängen.
Parameterinställningar Hertz (Hz)

Minimum	Maximum	Standard
0.1 Hz	2.5 KHz	af

t_d Nedramp

För inställning av en stegvis övergång mellan svetsströmmen och slutströmmen.
Parameterinställningar: sekunder (s).

Minimum	Maximum	Standard
0/af	99.9 s	0/af

p_g Efter-gas

För inställning av gasflödet vid slutet av svetsningen.
Parameterinställningar: sekunder (s).

Minimum	Maximum	Standard
0/af	99.9 s	0/syn

4. ANVÄNDNING AV UTRUSTNINGEN

SV

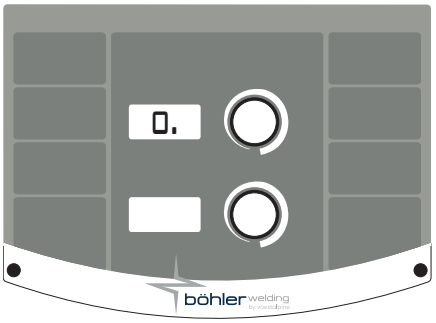
Vid starten utför aggregatet ett antal kontroller för att säkerställa korrekt funktion av aggregatet och även av alla anordningar som är anslutna till aggregatet. I samma skede genomförs också gastestet för att kontrollera att systemet för gastillförsel fungerar korrekt.
Se avsnitt ”Främre kontrollpanel” och ”Set-up”.

5. SETUP

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)

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.

Om du använder elektroder som fordrar hög spänning bör du däremot ställa in en hög tröskel för att undvika att bågen släcks under svetsningen.

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

399 Skärningshastighet

Medger inställning av svetsningshastighet.

Default cm/min: referenshastighet för manuell svetsning.

Syn: Sinergic värde.

Minimum	Maximum	Standard
1 cm/min	200 cm/min	15 cm/min

500 Maskininställning

Här kan man välja grafiskt gränssnitt.

Ger åtkomst till de högre inställningsnivåerna.

Se avsnittet "Anpassning av gränssnittet {ESNT}"

Värde	Vald nivå
USER	Användare
SERV	Service
vaBW	vaBW

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.

705 **Kalibrering av kretsmotstånd**
Används för kalibrering av aggregatet.
Se avsnittet "Kalibrering av kretsmotstånd (set up 705)".

750 **Typ av åtgärd**
Gör det möjligt att på displayen ställa in avläsningen av svetsspänningen eller svetsströmmen.

Värde	U.M.	Standard	Återuppringningsfunktion
A	A	X	Strömstyrka
V	V	-	Spänningsavläsning

751 **Strömstyrka**
Medger visning av den faktiska svetsströmmen.

752 **Spänning**
Medger visning av den faktiska svetsspänningen.

768 **Mätning av värmetillskott HI**
Används för avläsning av mätvärdet för värmetillskott vid svetsningen.

851 **Aktivering av Plasmasvetsning**
Aktiverar funktionen ARC-AIR.

Värde	Standard	ARC-AIR
on	-	ON
af	X	AV

852 **Aktivering av TIG DC LIFT START**
Aktiverar eller avaktiverar funktionen.

Värde	Standard	TIG DC LIFT START
on	-	ON
af	X	AV

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.

2 **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

3 **Startström**
Möjliggör ändring av svetsens startström.
Möjliggör varmare eller kallare svetsställe direkt efter bågtändningen.

Minimum	Maximum	Standard
1%	500%	50%

Minimum	Maximum	Standard
3 A	Imax	-

4 Startström (%-A)

Möjliggör ändring av svetsens startström.
Möjliggör varmare eller kallare svetsställe direkt efter bågtändningen.

Värde	U.M.	Standard	Återuppringningsfunktion
0	A	-	Nuvarande reglering
1	%	X	Procentjustering

5 Startströmtid

Här kan man ställa in hur länge startströmmen ska bibehållas.

Minimum	Maximum	Standard
0/af	99.9 s	0/af

6 Uppramp

För inställning av en stegvis övergång mellan begynnelseströmmen och svetsströmmen.

Minimum	Maximum	Standard
0/af	99.9 s	0/af

7 Svetsström

För inställning av svetsströmmen.

Minimum	Maximum	Standard
3 A	Imax	100 A

8 Bilevel-ström

För inställning av sekundärströmmen vid bilevel-svetsning.
Första gången man trycker på brännarknappen kommer förgasen, bågen tänds och svetsning sker med begynnelseströmmen.
Första gången knappen släpps upp startar upprampen för "I1"-strömmen.
Om man trycker på knappen och snabbt släpper den igen övergår strömmen till "I2".
Tryck på knappen och släpp den genast för att gå tillbaka till "I1", och vice versa för "I2".
Om man håller knappen nedtryckt under en längre tid startar nedrampen som minskar strömmen ned till slutvärdet.
När knappen släpps upp slocknar bågen och gasen fortsätter att flöda ut under eftergas-fasen.

Minimum	Maximum	Standard
3 A	Imax	-

Minimum	Maximum	Standard
1%	500%	50%

9 Bilevel-ström (%-A)

För inställning av sekundärströmmen vid bilevel-svetsning.
När TIG-svetsning med bilevel är inkopplad ersätter den svetsning med 4 faser.

Värde	U.M.	Standard	Återuppringningsfunktion
0	A	-	Nuvarande reglering
1	%	X	Procentjustering
2	-	-	af

10 Basström

För inställning av basströmmen vid svetsning med pulserande ström och snabb pulserande ström.

Minimum	Maximum	Standard
3 A	Isald	-

Minimum	Maximum	Standard
1%	100%	50%

11 Basström (%-A)

För inställning av basströmmen vid svetsning med pulserande ström och snabb pulserande ström.

Värde	U.M.	Standard	Återuppringningsfunktion
0	A	-	Nuvarande reglering
1	%	X	Procentjustering

12 Pulsfrekvens

Tillåter reglering av pulsfrekvensen.
Möjliggör bättre resultat vid svetsning av tunna material och bättre utseende hos strängen.

Minimum	Maximum	Standard
0.1 Hz	25 Hz	5 Hz

13 Pulsdriftcykel

Gör att man kan reglera arbetscykeln vid pulssvetsning.
Gör att strömtoppen kan bibehållas kortare eller längre tid.

Minimum	Maximum	Standard
1 %	99 %	50 %

14 Snabb pulsfrekvens

Tillåter reglering av pulsfrekvensen.
Gör att man kan fokusera och få bättre stabilitet hos bågen.

Minimum	Maximum	Standard
0.02 KHz	2.5 KHz	0.25 KHz

15 Pulsramper

Inställning av stegrings- eller minskningstid under pulsdrift.
Ger mjuk övergång mellan strömtoppen och grundströmmen med en mer eller mindre mjuk svetsbåge.

Minimum	Maximum	Standard
0/af	100 %	0/af

16 Nedramp

För inställning av en stegvis övergång mellan svetsströmmen och slutströmmen.

Minimum	Maximum	Standard
0/af	99.9 s	0/af

17 Slutström

För inställning av slutströmmen.

Minimum	Maximum	Standard
3 A	Imax	10 A

Minimum	Maximum	Standard
1 %	500 %	-

18 Slutström (%-A)

För inställning av slutströmmen.

Värde	U.M.	Standard	Återuppringningsfunktion
0	A	X	Nuvarande reglering
1	%	-	Procentjustering

Standard	U.M.	Återuppringningsfunktion
0	A	Nuvarande reglering

19 Slutströmtid

Gör det möjligt att ställa in hur länge utgångsströmmen bibehålls.

Minimum	Maximum	Standard
0/af	99.9 s	0/af

20 Efter-gas

För inställning av gasflödet vid slutet av svetsningen.

Minimum	Maximum	Standard
0.0 s	99.9 s	syn

203 Tig start (HF)

Gör att man kan välja bland bågtändningslägena.

Värde	Standard	Återuppringningsfunktion
on	X	HF START
af	-	LIFT START

204 Punktsvetsning

Gör att du kan aktivera punktsvetsningsprocessen och bestämma svetsningstiden.
Här kan man ställa in tiden för svetsningsprocessen.

Minimum	Maximum	Standard
0/af	99.9 s	0/af

205 Restart

Här aktiveras omstartsfunktionen.
Gör att man kan släcka bågen omedelbart under minskningsfasen eller starta om svetscykeln.

Värde	Standard	Återuppringningsfunktion
0/af	-	af
1/on	X	on
2/of1	-	af

206 Easy joining

Möjliggör bågtändning vid pulsström och tidsinställning av funktionen före automatisk återaktivering av de förinställda svetsförhållandena.
Ger högre hastighet och exakthet under häftsvetsning på delarna.

Minimum	Maximum	Standard
0.1 s	25.0 s	0/af

208 Microtime spot welding

För inkoppling av "microtime spot welding".
Här kan man ställa in tiden för svetsningsprocessen.

Minimum	Maximum	Standard
0.01 s	1.00 s	0/af

399 Skärningshastighet

Medger inställning av svetsningshastighet.
Default cm/min: referenshastighet för manuell svetsning.
Syn: Sinergic värde.

Minimum	Maximum	Standard
1 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 {ESNT}"

Värde	Vald nivå
USER	Användare
SERV	Service
vaBW	vaBW

SV

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.

606 U/D-brännare

Här kan man ställa in den externa parametern (U/D).

Värde	Standard	Återuppringningsfunktion
0/af	-	af
1/I1	X	Ström
	-	Hämtning av program

705 Kalibrering av kretsmotstånd

Används för kalibrering av aggregatet.
Se avsnittet "Kalibrering av kretsmotstånd (set up 705)".

750 **Typ av åtgärd**

Gör det möjligt att på displayen ställa in avläsningen av svetsspänningen eller svetsströmmen.

Värde	U.M.	Standard	Återuppringningsfunktion
A	A	X	Strömstyrka
V	V	-	Spänningsavläsning

751 **Strömstyrka**

Medger visning av den faktiska svetsströmmen.

752 **Spänning**

Medger visning av den faktiska svetsspänningen.

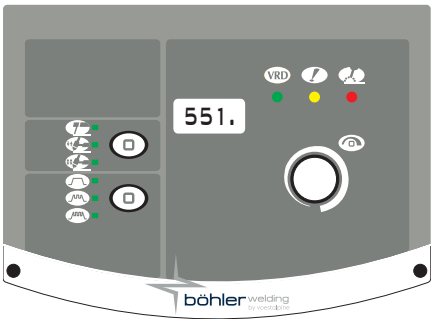
768 **Mätning av värmetillskott HI**

Används för avläsning av mätvärdet för värmetillskott vid svetsningen.

5.2 Särskilda procedurer för användning av parametrar

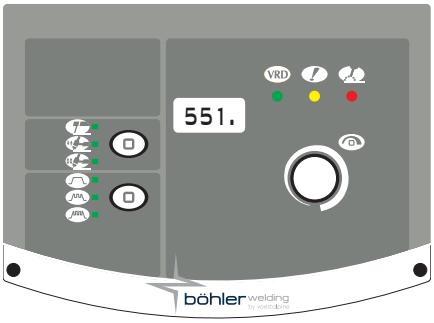
5.2.1 Lock/unlock (Set up 551)

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

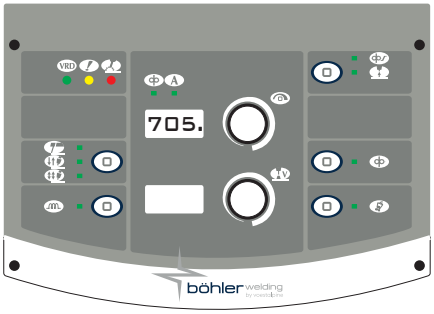
Panelfunktioner

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.

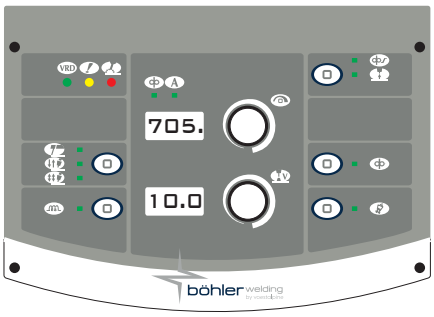
5.2.2 Kalibrering av kretsmotstånd (set up 705)

Används för att kalibrera generatorn utifrån den aktuella svetskretsens motstånd.



Val av parameter

- Ställ in generatorn på funktionssätt: **MIG/MAG**
- Gå till SetUp genom att hålla kodningsvredet intryckt under minst 5 sekunder.
- Välj parameter (705.).
- Ta bort hättan för att montera munstyckeshållarens spets på brännaren. (**MIG/MAG**)
- Aktivera inställning av vald parameter genom att trycka på kodningsknappen.



Kalibrering

- Sätt trådguidens spets i elektrisk kontakt med arbetsstycket. (**MIG/MAG**)
- 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.

6. 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!

6.1 Periodiska kontroller av generatorn

6.1.1 Urządzenie

Rengör generatorn invändigt med tryckluft med lågt tryck och pensel med mjuk borst. Kontrollera de elektriska anslutningarna och alla kabelkopplingar.

6.1.2 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.

SV

6.2 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.

7. 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	E10	Överström hos effektmodul (Inverter)
E13	Kommunikationsfel (FP)	E18.xx	Ogiltigt program felets underkod anger det borttagna programnumret
E19.1	Fel systemkonfiguration	E20	Defekt minne
E21	Förlust av data	E40	Fel strömförsörjning av aggregatet
E43	Saknas kylvätska	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
E99.7	Larm vid fel på systemkonfigurationen	E99.11	Defekt minne

8. 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.
» 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”.

SV

» 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.

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.

9. ARBETSINSTRUKTIONER

9.1 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.

SV

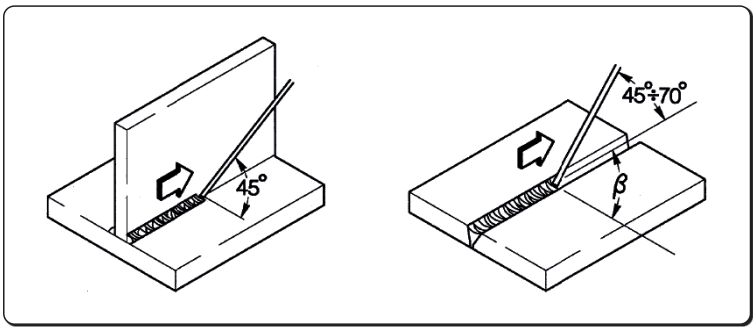
Typ av beläggning	Egenskaper	Användning
Rutil	Lätthanterlighet	Alla positioner
Sur	Hög sammansmält-ningshastighet	Plan
Basisk	Mekaniska egenskaper	Alla positioner

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.

9.2 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.

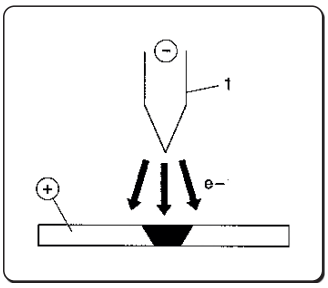
För att undvika farliga volframinneslutningar i fogen får elektroden aldrig komma i kontakt med arbetsstycket. Därför genereras en urladdning som tänder den elektriska bågen på avstånd med hjälp av en HF-generator.

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).

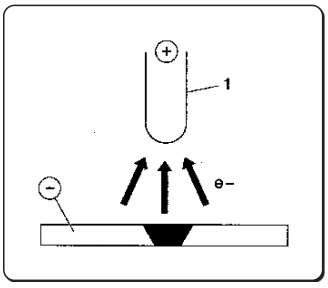
Svetsningspolaritet



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).

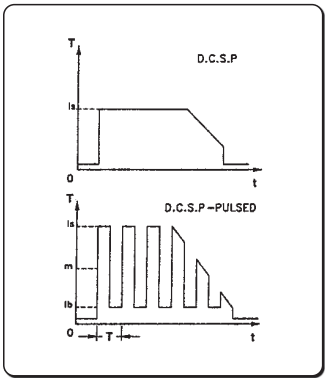
Smältbadet blir smalt och djupt med hög frammatningshastighet och därmed låg värmeutveckling.



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.

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

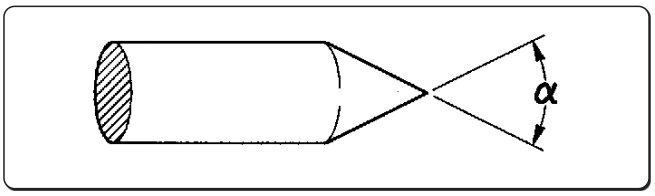
Denna metod fordrar en noggrann rengöring och förberedelse av kanterna.

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°
750-110 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
750-110 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10. TEKNISKA DATA

Elektriska egenskaper **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Nätspänning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Trög linjesäkring	25	A
Kommunikationsbuss	DIGITAL	
Maximal upptagen spänning	15.9	kVA
Maximal upptagen spänning	10.9	kW
Effektförbrukning vid avaktiverat tillstånd	23	W
Effektfaktor (PF)	0.68	
Effektivitet (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Maximal strömförbrukning I1max	23.2	A
Strömmens effektivvärde I1eff	16.5	A
Inställningsintervall	3-320	A
Inställningsintervall (MMA)	3-300	A
Inställningsintervall (TIG)	3-320	A
Tomgångsström Uo (MMA)	61	Vdc
Tomgångsström Uo (TIG)	61	Vdc
Toppspänning Up	11.5	kV

** 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 TLH**	3x400	U.M.
Utnyttjningsfaktor MMA (40°C)		
(X=50%)	300	A
(X=60%)	290	A
(X=100%)	250	A
Utnyttjningsfaktor MMA (25°C)		
(X=80%)	300	A
(X=100%)	290	A
Utnyttjningsfaktor TIG (40°C)		
(X=60%)	320	A
(X=100%)	280	A
Utnyttjningsfaktor TIG (25°C)		
(X=70%)	320	A
(X=100%)	290	A

Fysiska egenskaper **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
IP-skyddsgrad	IP23S	
Isoleringsklass	H	
Mått (lxbxh)	620x240x460	mm
Vikt	20.5	Kg
Strömkabelsektion	4x2.5	mm^2
Nätkabelns längd	5	m
Konstruktionsbestämmelser	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Elektriska egenskaper **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Nätspänning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Trög linjesäkring	25	A
Kommunikationsbuss	DIGITAL	
Maximal upptagen spänning	18.6	kVA
Maximal upptagen spänning	13.4	kW
Effektförbrukning vid avaktiverat tillstånd	35	W
Effektfaktor (PF)	0.72	
Effektivitet (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Maximal strömförbrukning I1max	27.6	A
Strömmens effektivvärde I1eff	17.5	A
Inställningsintervall	3-400	A
Inställningsintervall (MMA)	3-350	A
Inställningsintervall (TIG)	3-400	A
Tomgångsström Uo (MMA)	61	Vdc
Tomgångsström Uo (TIG)	61	Vdc
Toppspänning Up	11.5	kV

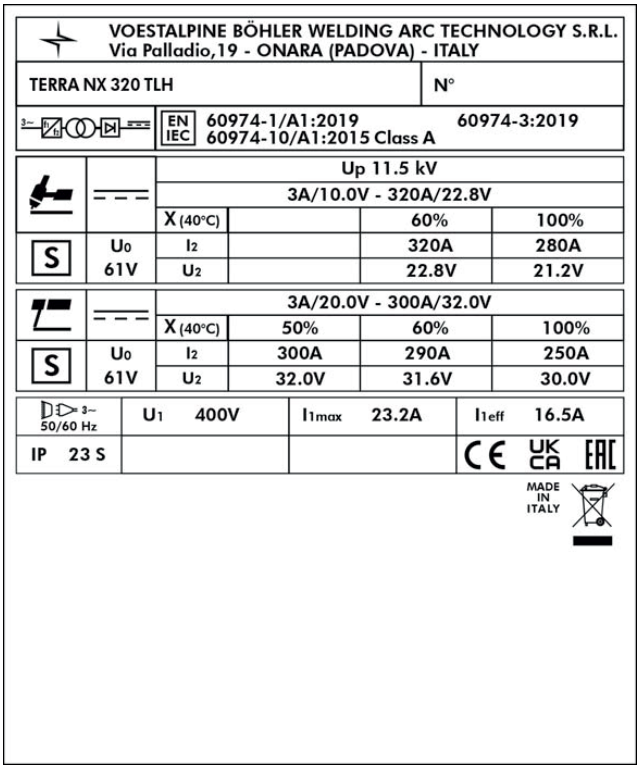
** Den här utrustningen uppfyller de krav som ställs i EN / IEC 61000-3-11.*

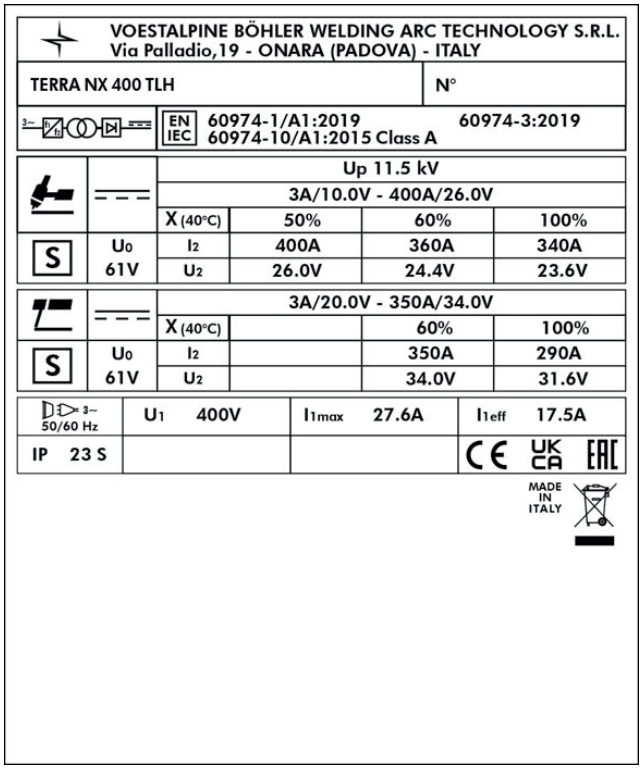
** Denna utrustning uppfyller inte kraven enligt EN / IEC 61000-3-12. Om den ansluts till ett allmänt lågspänningssystem är det installatörens eller användarens ansvar att säkerställa, eventuellt efter samråd med elnätsoperatören, att utrustningen får anslutas (Se avsnittet "Elektromagnetiska fält och störningar" - "Utrustning som EMC-klassificeras i enlighet med EN 60974-10/A1:2015").*

Utnyttjningsfaktor **TERRA NX 400 TLH**	3x400	U.M.
Utnyttjningsfaktor MMA (40°C)		
(X=60%)	350	A
(X=100%)	290	A
Utnyttjningsfaktor MMA (25°C)		
(X=100%)	350	A
Utnyttjningsfaktor TIG (40°C)		
(X=50%)	400	A
(X=60%)	380	A
(X=100%)	340	A
Utnyttjningsfaktor TIG (25°C)		
(X=80%)	400	A
(X=100%)	360	A

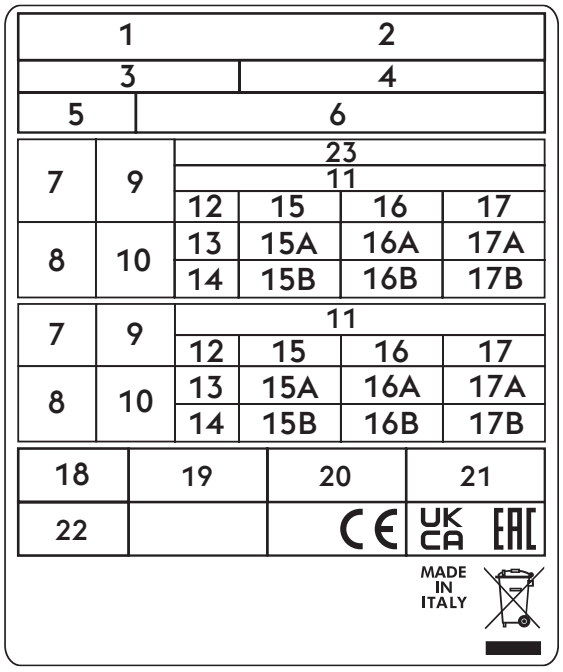
Fysiska egenskaper **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
IP-skyddsgrad	IP23S	
Isoleringsklass	H	
Mått (lxbxh)	620x240x460	mm
Vikt	22.5	Kg
Strömkabelsektion	4x4	mm^2
Nätkabelns längd	5	m
Konstruktionsbestämmelser	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

11. MÄRKPLÅT





12. MÄRKPLÅTENS INNEBÖRD



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
23 Nominell toppspänning

SV

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 TLH	**55.17.011**
TERRA NX 400 TLH	**55.17.012**

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 60974-3:2019	**ARC STRIKING AND STABILIZING DEVICES**
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. 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 249
1.1 Brugsomgivelser 249
1.2 Personlig beskyttelse og beskyttelse af andre 249
1.3 Beskyttelse mod røg og gas 250
1.4 Forebyggelse af brand/eksplosion 250
1.5 Forholdsregler ved brug af gasflasker 251
1.6 Beskyttelse mod elektrisk stød 251
1.7 Elektromagnetiske felter og forstyrrelser 251
1.8 IP-beskyttelsesgrad 252
1.9 Bortskaffelse 252
2. INSTALLERING 253
2.1 Løfte-, transport- og aflæsningsanvisninger 253
2.2 Placering af anlægget 253
2.3 Tilslutning 253
2.4 Idriftsættelse 254
3. PRÆSENTATION AF ANLÆGGET 255
3.1 Bagpanel TERRA NX 320 TLH 255
3.2 Bagpanel TERRA NX 400 TLH 255
3.3 Stikkontaktpanel 256
3.4 Frontbetjeningspanel 256
4. UDSTYR BRUG 258
5. SETUP 258
5.1 Set-up og indstilling af parametrene 258
5.2 Specifikke procedurer for brug af parametrene 265
6. VEDLIGEHOLDELSE 266
6.1 Regelmæssig kontrol af strømkilden 266
6.2 Ответственность 266
7. ALARMKODER 266
8. FEJLFINDING OG LØSNINGER 267
9. BETJENINGSVEJLEDNING 270
9.1 Svejsning med beklædt elektrode (MMA) 270
9.2 TIG-svejsning (kontinuerlig lysbue) 271
10. TEKNISKE SPECIFIKATIONER 273
11. DATASKILT 275
12. BETYDNING AF OPLYSNINGERNE DATASKILT 275
13. OVERSIGT 367
14. KONNEKTORER 369
15. RESERVEDELSLISTE 370

DA

SYMBOLER

Overhængende fare, der kan medføre alvorlige legemsbeskadigelser, samt farlige handlemåder, der kan forårsage alvorlige læsioner.

Handlemåder, der kan medføre mindre alvorlige legemsbeskadigelser eller beskadigelse af ting.

Bemærkninger med dette symbol foran er af teknisk karakter og gør indgrebene lettere at udføre.

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.



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.

DA



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 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.

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.

DA

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.



Dette udstyr til lysbuetænding og -stabilisering er fremstillet til manuel eller mekanisk styret betjening.



Øges længden af skærebrænderkabler eller svejsekabler med mere end 8 meter, vil det betyde øget risiko for elektrisk chok.

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.

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.

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.

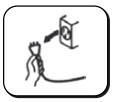
I overensstemmelse med det europæiske direktiv 2012/19/EU om affald af elektrisk og elektronisk udstyr og dets implementering i overensstemmelse med national lovgivning skal elektrisk udstyr, der er udtjent, indsamles separat og sendes til nyttiggørelse og bortskaffelse. Ejeren afudstyret skal identificere 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.



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.

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.

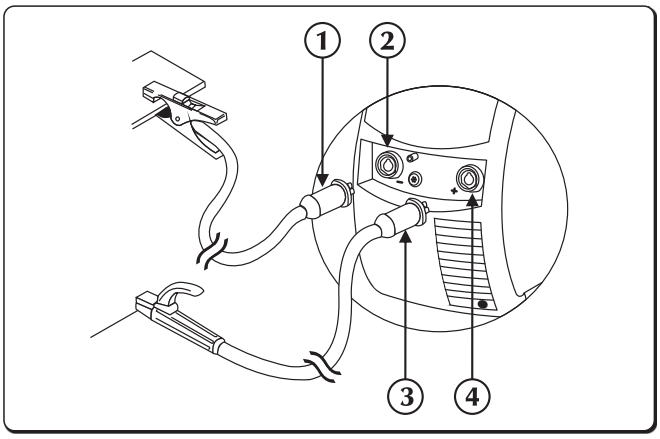


De elektriske forbindelser skal være udført af teknikere, der opfylder de specifikke faglige og tekniske krav, samt være i overensstemmelse med den nationale lovgivning i det land, hvor installeringen finder sted.

2.4 Idriftsættelse

2.4.1 Tilslutning til MMA-svejsning

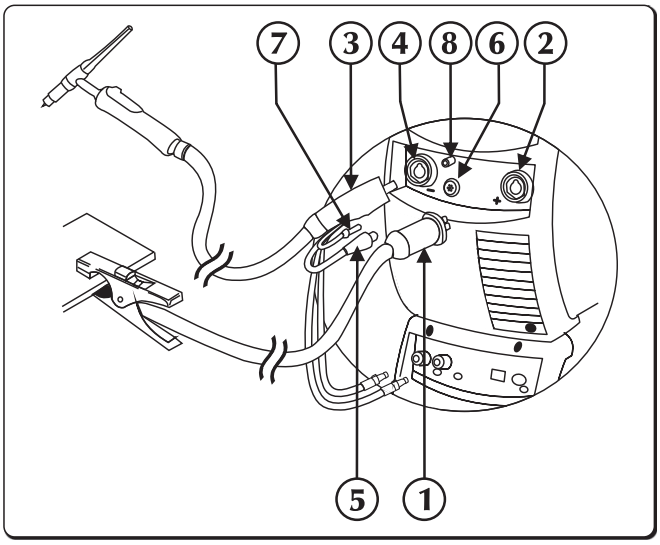
Tilslutningen vist på tegningen giver svejsning med omvendt polaritet.
Hvis man ønsker svejsning med direkte polaritet, skal tilslutningen byttes om.



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.

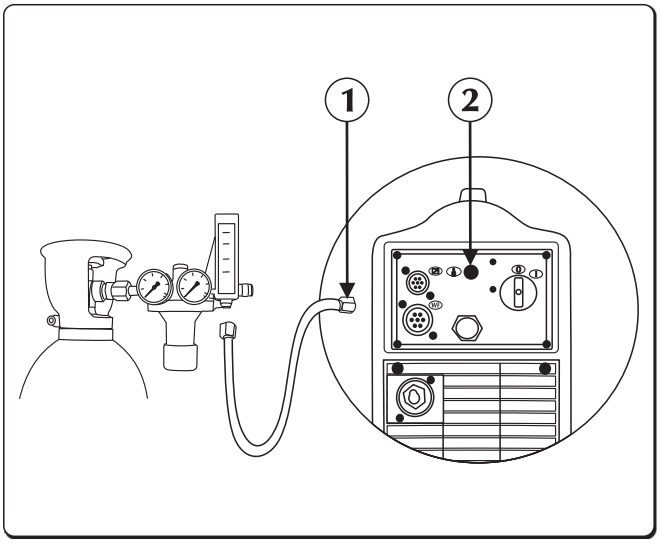
2.4.2 Tilslutning til TIG-svejsning



1. **Stik til jordforbindelsestang**
2. **Positivt effektudtag (+)**
3. **Fastgørelse af TIG-fakkel**
4. **Brændertilslutning**
5. **Brænderens signalkabel**
6. **Konnektor**
7. **Fakkel gasrør**
8. **Samlestykke/kobling gas**

DA

- 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 brænderens signalkabel til det specielle stik.
- Tilslut brænderens gasrør til det specielle samlestykke/kobling.
- 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).

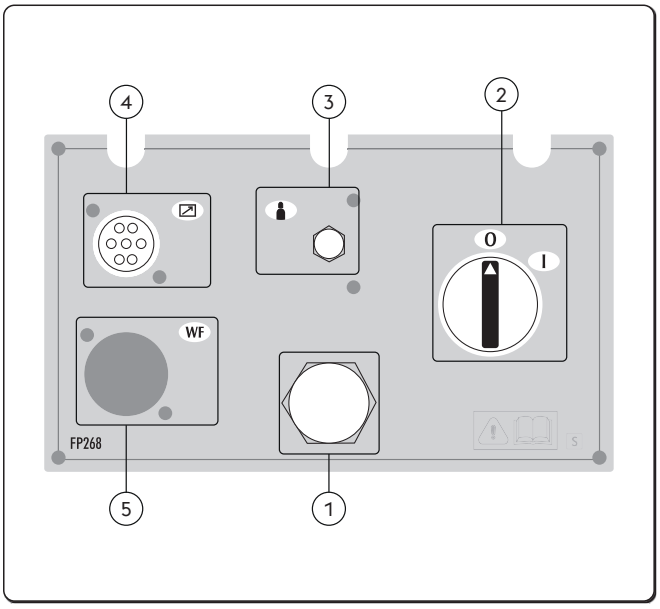


1. **Gasrør**
2. **Samlestykke/kobling gas**

▸ Tilslut gasslangen fra flasken til gassamlingen bagpå. Indstil gasstrømningen på mellem 5 og 15 l/min.

3. PRÆSENTATION AF ANLÆGGET

3.1 Bagpanel TERRA NX 320 TLH

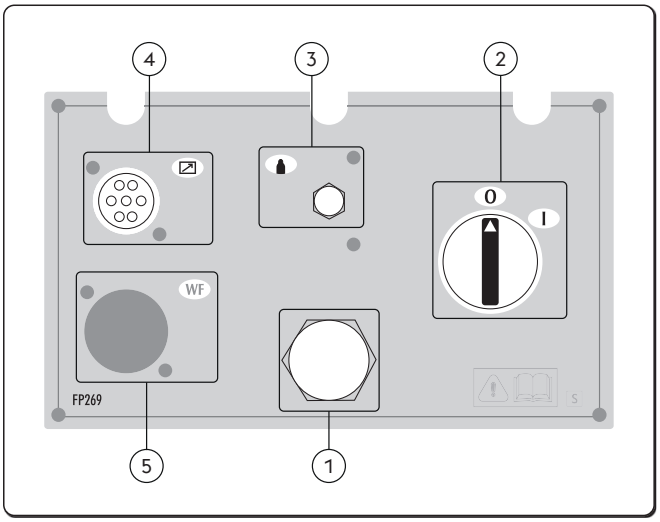


1. **Forsyningskabel**

   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...)**
5. **Anvendes ikke**

3.2 Bagpanel TERRA NX 400 TLH

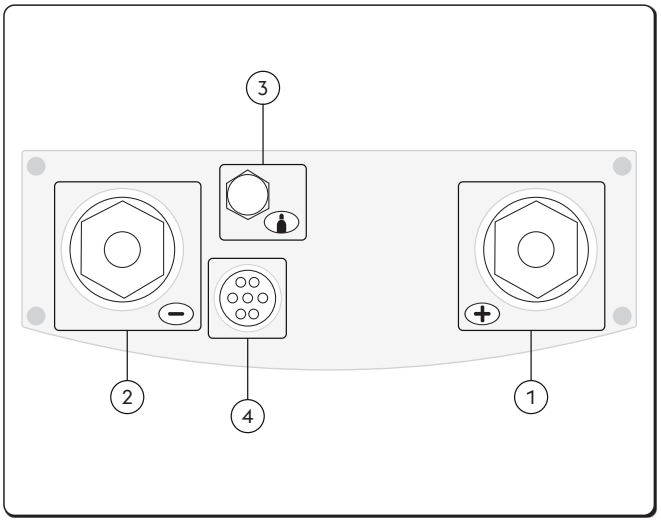


1. **Forsyningskabel**

   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...)**
5. **Anvendes ikke**

3.3 Stikkontaktpanel



① **Positivt effektudtag (+)**

Proces **MMA:** Tilslutning elektrodebrænder
Proces **TIG:** Tilslutning jordkabel

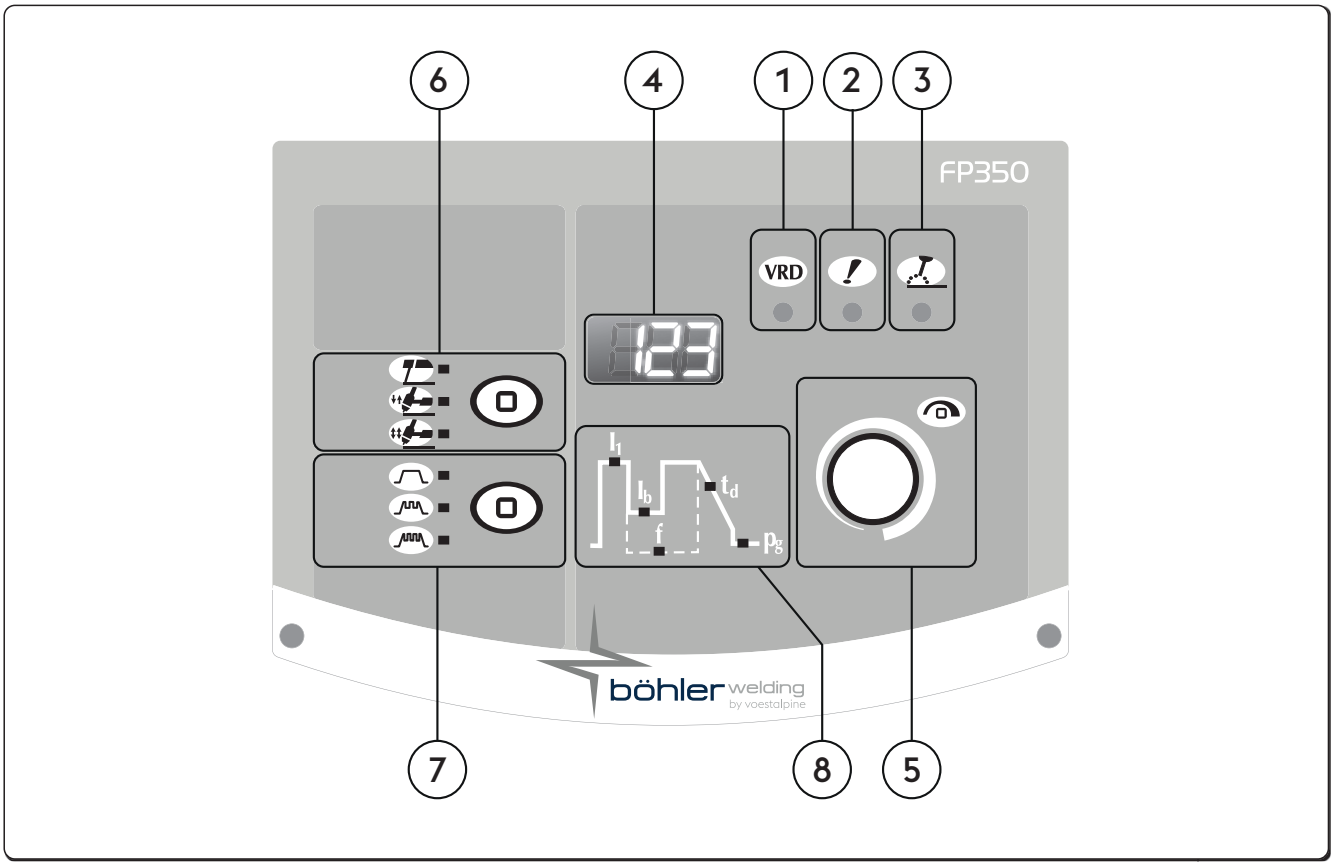
② **Negativt effektudtag (-)**

Proces **MMA:** Tilslutning jordkabel
Proces **TIG:** Tilslutning af brænder

③ **Gastilslutning**

④ **Indgang signalkabel (TIG-brænder)**

3.4 Frontbetjeningspanel



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.

④ 123 **7-segment display**

Gør det muligt at vise svejsemaskinens generelle parametre under opstart, indstillinger, strøm- og spændingsaflæsninger, under svejsning og indkodning af alarmer.

DA

5 

Reguleringshåndtag

Gør det muligt at regulere svejse-strømmen kontinuerligt.
Giver mulighed for justering af den valgte parameter på grafen. Værdien er vist på display.
Giver mulighed for indtastning af valg og indstilling af svejseparametrene.

6 

Svejseproces

Giver mulighed for at vælge svejseproces.

 MMA (med elektrode)

 2 taktr

I 2 taktr: et tryk på knappen får gassen til at strømme og ramme lysbuen. Når knappen slippes, vender strømmen tilbage til nul i slope-down-tiden. Når lysbuen er slukket, strømmer gassen i gasefterstrømningstiden.

 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.

7 

Strømpulsering

 Konstant strøm

 Impuls-strøm

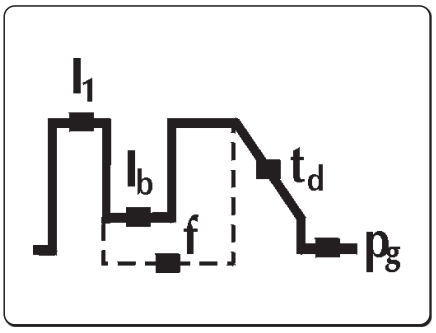
 Fast Pulse

 EasyArc

8

Vejseparametre

Grafen på panelet giver mulighed for at vælge og justere svejseparametrene.



I_1 **Svejsestrøm**

Giver mulighed for at regulere svejsestrømmen.
Parameter indstillet i Ampere (A)

Minimum	Maksimum	Default
3 A	Imax	100 A

DA

I_b Basisstrøm

Giver mulighed for at regulere basisstrømmen i impulstilstand og hurtig impulstilstand.
Parameter kan indstilles i:
Ampere (A)
procent (%)

Minimum	Maksimum	Default
3 A	Isald	-

Minimum	Maksimum	Default
1%	100%	50%

f Impulsfrekvens

Tillader regulering af pulseringsfrekvensen.
Gør det muligt at opnå de bedste svejseresultater for tynde tykkelser og det pæneste udseende af svejsesømmen.
Parameter indstillet i Hertz (Hz)

Minimum	Maksimum	Default
0.1 Hz	2.5 KHz	off

t_d Sænkningsrampe (slope-down)

Giver mulighed for at indstille en blød overgang mellem strømmen ved slukning og under svejsning.
Parameter indstillet i sekunder (s).

Minimum	Maksimum	Default
0/off	99.9 s	0/off

p_g Post-gas

Giver mulighed for at regulere gassens strømning ved svejsningens afslutning.
Parameter indstillet i sekunder (s).

Minimum	Maksimum	Default
0/off	99.9 s	0/syn

4. UDSTYR BRUG

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".

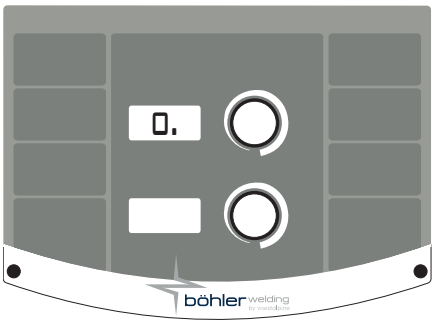
DA

5. SETUP

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)

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...

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.

Hvis der anvendes elektroder, der kræver en høj spænding, er det derimod tilrådeligt at indstille en høj tærskel for at undgå, at buen slukkes under svejsningen.

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

DA

399 Forskydningshastighed

Gør det muligt at indstille svejsningens udførelseshastighed.

Default cm/min: referencehastighed for håndsvejsning.

Syn: Sinergic værdi.

Minimum	Maksimum	Default
1 cm/min	200 cm/min	15 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 "

Værdi	Markeret niveau
USER	Bruger
SERV	Service
vaBW	vaBW

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.

705 **Justering af kredsløbsmodstand**

Tillader at kalibrere anlægget.
Se under "Justering af kredsløbsmodstand (set up 705)".

750 **Foranstaltningstype**

Gør det muligt at indstille visningen aflæsningen af svejsespændingen eller svejsestrømmen.

Værdi	U.M.	Default	Tilbagekaldsfunktion
A	A	X	Strømaflæsning
V	V	-	Spændingsaflæsning

751 **Strømaflæsning**

Gør det muligt at se den faktiske værdi for svejsestrømmen.

752 **Spændingsaflæsning**

Gør det muligt at aflæse den faktiske værdi for svejsespænding.

768 **Måling af tilført termisk energi HI**

Tillader aflæsning af værdien på den tilførte termiske energi i svejsningen.

851 **Aktivering af ARC-AIR**

Aktivér funktionen ARC-AIR.

Værdi	Default	ARC-AIR
on	-	AKTIV
off	X	INAKTIV

852 **Aktivering af TIG DC LIFT START**

Aktiverer eller inaktiverer funktionen.

Værdi	Default	TIG DC LIFT START
on	-	AKTIV
off	X	INAKTIV

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.

2 **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

3 **Strøm ved tænding**

Muliggør regulering af strømmen ved svejsningens start.
Tillader at opnå et mere eller mindre varmt svejsebad i faserne, der følger umiddelbart efter tændingen.

Minimum	Maksimum	Default
1%	500%	50%

Minimum	Maksimum	Default
3 A	Imax	-

DA

4 Strøm ved tænding (%-A)

Muliggør regulering af strømmen ved svejsningens start.
Tillader at opnå et mere eller mindre varmt svejsebad i faserne, der følger umiddelbart efter tændingen.

Værdi	U.M.	Default	Tilbagekaldsfunktion
0	A	-	Nuværende regulering
1	%	X	Procentjustering

5 Strømtid ved tænding

Gør det muligt at indstille tiden, hvor startstrømmen bevares.

Minimum	Maksimum	Default
0/off	99.9 s	0/off

6 Stigningsrampe ("slope-up")

Giver mulighed for at indstille en blød overgang mellem strømmen ved tænding og under svejsning.

Minimum	Maksimum	Default
0/off	99.9 s	0/off

7 Svejsestrøm

Giver mulighed for at regulere svejsestrømmen.

Minimum	Maksimum	Default
3 A	Imax	100 A

8 Toplansstrøm

Giver mulighed for at regulere den sekundære strøm i tilstanden toplanssvejsning.
Giver mulighed for at regulere den sekundære strøm i tilstanden toplanssvejsning.
Når knappen slippes første gang, påbegyndes forøgelsesrampen som bringer strømmen op på niveauet "I1".
Hvis man trykker og slipper trykknappen i hurtig rækkefølge, skifter man til "I2".
Hvis man igen trykker og slipper trykknappen i hurtig rækkefølge, skifter man igen til "I1" og så videre.
Hvis man trykker i længere tid på knappen, påbegyndes strømmens falderampe som resulterer i slutstrømmen.
Når knappen slippes vil lysbuen gå ud hvorimod gassen fortsætter med at strømme indtil den er opbrugt.

Minimum	Maksimum	Default
3 A	Imax	-

Minimum	Maksimum	Default
1%	500%	50%

9 Toplansstrøm (%-A)

Giver mulighed for at regulere den sekundære strøm i tilstanden toplanssvejsning.
Når TIG bilevel er tilsluttet, erstattes funktionen med 4 trin.

Værdi	U.M.	Default	Tilbagekaldsfunktion
0	A	-	Nuværende regulering
1	%	X	Procentjustering
2	-	-	off

DA

10 Basisstrøm

Giver mulighed for at regulere basisstrømmen i impulstilstand og hurtig impulstilstand.

Minimum	Maksimum	Default
3 A	Isald	-

Minimum	Maksimum	Default
1%	100%	50%

11 Basisstrøm (%-A)

Giver mulighed for at regulere basisstrømmen i impulstilstand og hurtig impulstilstand.

Værdi	U.M.	Default	Tilbagekaldsfunktion
0	A	-	Nuværende regulering
1	%	X	Procentjustering

12 Impulsfrekvens

Tillader regulering af pulseringsfrekvensen.
Gør det muligt at opnå de bedste svejseresultater for tynde tykkelser og det pæneste udseende af svejsesømmen.

Minimum	Maksimum	Default
0.1 Hz	25 Hz	5 Hz

13 Impulsmoduleret arbejdscyklus

Gør det muligt af indstille driftsperioden for pulsering.
Tillader at bevare spidsstrømmen i kortere eller længere tid.

Minimum	Maksimum	Default
1 %	99 %	50 %

14 Fast Pulse Frekvens

Tillader regulering af pulseringsfrekvensen.
Gør det muligt at opnå en større koncentration og en bedre stabilitet af lysbuen.

Minimum	Maksimum	Default
0.02 KHz	2.5 KHz	0.25 KHz

15 Impulsmoduleret stigning/sænkning

Tillader indstillingen af en rampetid i pulseringsfasen.
Gør det muligt at opnå en gradvis overgang mellem spidsstrøm og basisstrøm, hvilket faktisk gør en bue mere eller mindre "blød".

Minimum	Maksimum	Default
0/off	100 %	0/off

16 Sænkningsrampe (slope-down)

Giver mulighed for at indstille en blød overgang mellem strømmen ved slukning og under svejsning.

Minimum	Maksimum	Default
0/off	99.9 s	0/off

17 Slutstrøm

Giver mulighed for at regulere slutstrømmen.

Minimum	Maksimum	Default
3 A	Imax	10 A

Minimum	Maksimum	Default
1 %	500 %	-

18 Slutstrøm (%-A)

Giver mulighed for at regulere slutstrømmen.

Værdi	U.M.	Default	Tilbagekaldsfunktion
0	A	X	Nuværende regulering
1	%	-	Procentjustering

Default	U.M.	Tilbagekaldsfunktion
0	A	Nuværende regulering

19 Endelig strømtid

Gør det muligt at indstille tiden, hvor slutstrømmen bevares.

Minimum	Maksimum	Default
0/off	99.9 s	0/off

20 Post-gas

Giver mulighed for at regulere gassens strømning ved svejsningens afslutning.

Minimum	Maksimum	Default
0.0 s	99.9 s	syn

203 Tig start (HF)

Tillader valg af den ønskede tændingsfunktion.

Værdi	Default	Tilbagekaldsfunktion
on	X	HF START
off	-	LIFT START

204 Punktsvejsning

Giver mulighed for at aktivere processen "punktsvejsning" og for at fastlægge svejsningens varighed.
Tillader timing af svejseprocessen.

Minimum	Maksimum	Default
0/off	99.9 s	0/off

205 Restart

Tillader aktivering af funktionen restart.
Tillader øjeblikkelig slukning af buen i løbet af den nedadgående rampe eller ved genstart af svejsecyklen.

Værdi	Default	Tilbagekaldsfunktion
0/off	-	off
1/on	X	on
2/of1	-	off

206 Easy joining

Tillader tænding af buen i pulseret strøm og timing af funktionen før automatisk nulstilling af de forindstillede svejsebetingelser.
Tillader større hurtighed og præcision ved punktsvejsning af stykkerne.

Minimum	Maksimum	Default
0.1 s	25.0 s	0/off

208 Microtime spot welding

Giver mulighed for at aktivere processen "microtime spot welding".
Tillader timing af svejseprocessen.

Minimum	Maksimum	Default
0.01 s	1.00 s	0/off

399 Forskydningshastighed

Gør det muligt at indstille svejsningens udførelseshastighed.
Default cm/min: referencehastighed for håndsvejsning.
Syn: Sinergic værdi.

Minimum	Maksimum	Default
1 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 "

Værdi	Markeret niveau
USER	Bruger
SERV	Service
vaBW	vaBW

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.

606 Brænder U/D

Gør det muligt at styre den eksterne parameter (U/D).

Værdi	Default	Tilbagekaldsfunktion
0/off	-	off
1/I1	X	Strøm
	-	Hent program

705 Justering af kredsløbsmodstand

Tillader at kalibrere anlægget.
Se under "Justering af kredsløbsmodstand (set up 705)".

750 **Foranstaltningstype**

Gør det muligt at indstille visningen aflæsningen af svejsespændingen eller svejsestrømmen.

Værdi	U.M.	Default	Tilbagekaldsfunktion
A	A	X	Strømaflæsning
V	V	-	Spændingsaflæsning

751 **Strømaflæsning**

Gør det muligt at se den faktiske værdi for svejsestrømmen.

752 **Spændingsaflæsning**

Gør det muligt at aflæse den faktiske værdi for svejsespænding.

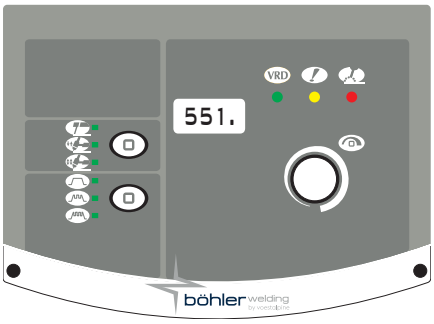
768 **Måling af tilført termisk energi HI**

Tillader aflæsning af værdien på den tilførte termiske energi i svejsningen.

5.2 Specifikke procedurer for brug af parametrene

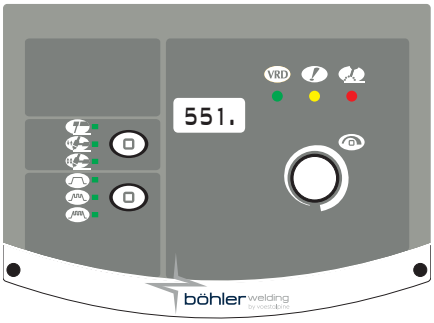
5.2.1 Lock/unlock (Set up 551)

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.

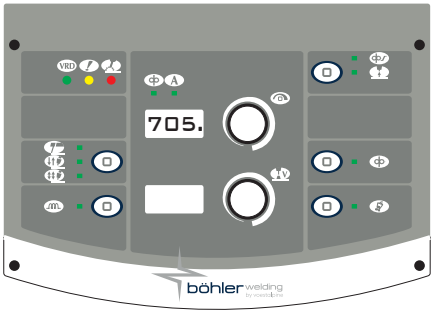
Panelfunktioner

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.

5.2.2 Justering af kredsløbsmodstand (set up 705)

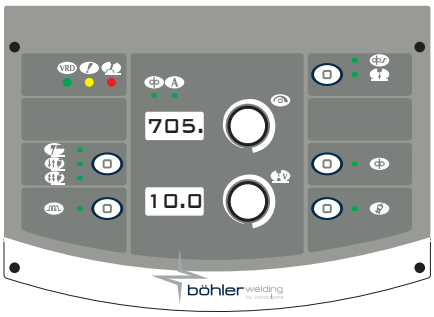
Giver mulighed for at kalibrere generatoren på det aktuelle svejsekredsløbs modstand.



Parametermarkering

- Indstil generatoren på tilstanden: **MIG/MAG**
- Gå ind i opsætning ved at holde encoderknappen nede i mindst 5 sekunder.
- Vælg den ønskede parameter (705.).
- Tag hætten af for at blotlægge brænderens dyseholder. (**MIG/MAG**)
- Aktiver regulering af det valgte parameter ved at trykke på encoderknappen.

DA



Kalibrering

- Bring trådføreren og det emne, som skal svejses, i elektrisk kontakt. (**MIG/MAG**)
- 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.

6. 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!

6.1 Regelmæssig kontrol af strømkilden

6.1.1 Оборудование

Rengør strømkilden indvendigt ved hjælp af trykluft med lavt tryk og bløde børster. Kontrollér de elektriske tilslutninger og alle forbindelseskabler.

6.1.2 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.

6.2 Ответственность

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.

7. ALARMKODER

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	E10	Overstrøm på effektmodul (Inverter)
E13	Kommunikationsfejl (FP)	E18.xx	Ugyldigt program underfejlkoden angiver nummeret på det slettede job
E19.1	Forkert konfiguration af anlæg	E20	Hukommelse defekt
E21	Tab af data	E40	Anomali på anlæggets forsyning
E43	Kølevæskemangel	E99.2	Systemkonfigurerings-alarm (inverter)
E99.3	Systemkonfigurerings-alarm (FP)	E99.4	Systemkonfigurerings-alarm (FP)
E99.5	Systemkonfigurerings-alarm (FP)	E99.6	Systemkonfigurerings-alarm
E99.7	Systemkonfigurerings-alarm	E99.11	Hukommelse defekt

8. 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.
» 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.

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.

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.

9. BETJENINGSVEJLEDNING

9.1 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

DA

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.

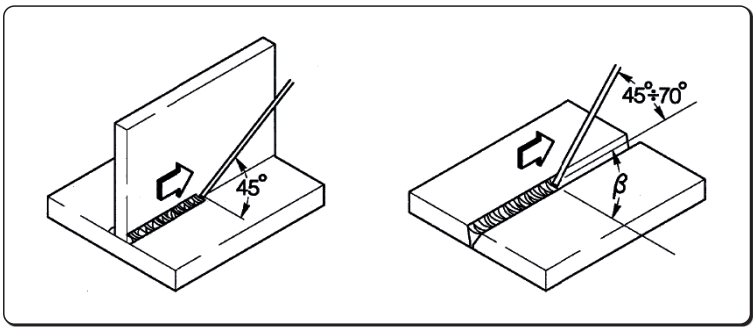
Det vil normalt være nyttigt at have en højere indledende strøm i forhold til basis-svejsestrømmen (Hot Start) for at lette tændingen af lysbuen.

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.

9.2 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.

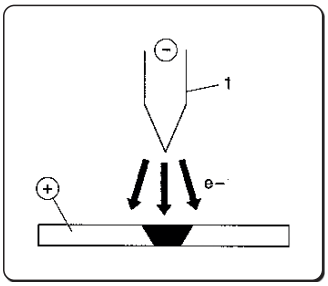
Derfor er svejsegeneratoren normalt udstyret med en anordning til tænding af lysbuen, der giver en høj frekvens og en høj spændingsudladning mellem spidsen af elektroden og svejseemnet. Takket være den elektriske gnist, der ioniserer gasatmosfæren, kan lysbyen derfor tænaes uden nogen kontakt mellem 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).

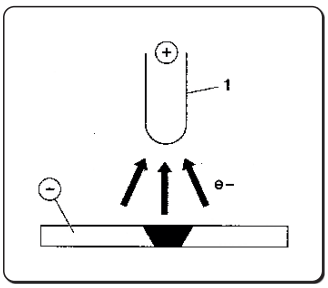
Svejsepolaritet



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).

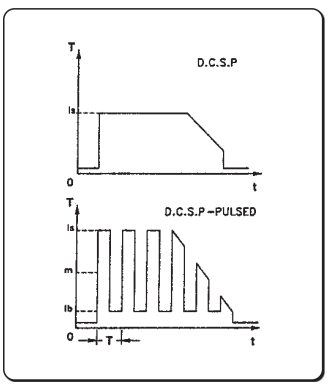
Der fås smalle og dybe bade med høje fremføringshastigheder og lav varmetilførsel.



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

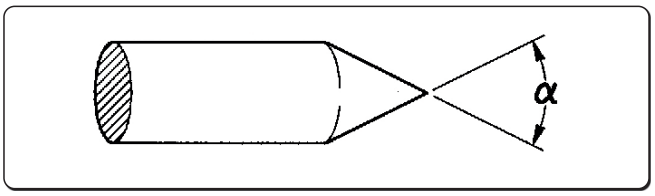
Proceduren kræver omhyggelig rengøring og forberedelse af kanterne.

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°
750-110 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
750-110 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10. TEKNISKE SPECIFIKATIONER

Elektriske egenskaber **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Forsyningsspænding U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Forsinket linjesikring	25	A
Kommunikationstype	DIGITAL	
Maks. effekt optaget	15.9	kVA
Maks. effekt optaget	10.9	kW
Absorberet effekt i inaktiv tilstand	23	W
Effektfaktor (PF)	0.68	
Ydeevne (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Maks. strøm optaget I1maks.	23.2	A
Effektiv strøm I1eff	16.5	A
Indstillingsområde	3-320	A
Indstillingsområde (MMA)	3-300	A
Indstillingsområde (TIG)	3-320	A
Spænding uden belastning Uo (MMA)	61	Vdc
Spænding uden belastning Uo (TIG)	61	Vdc
Spidsspænding Up	11.5	kV

** 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 TLH**	3x400	U.M.
Brugsfaktor MMA (40°C)		
(X=50%)	300	A
(X=60%)	290	A
(X=100%)	250	A
Brugsfaktor MMA (25°C)		
(X=80%)	300	A
(X=100%)	290	A
Brugsfaktor TIG (40°C)		
(X=60%)	320	A
(X=100%)	280	A
Brugsfaktor TIG (25°C)		
(X=70%)	320	A
(X=100%)	290	A

Fysiske egenskaber **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
IP-beskyttelsesgrad	IP23S	
Isoleringsklasse	H	
Dimensioner (lxdxh)	620x240x460	mm
Vægt	20.5	Kg
Strømkabelsektion	4x2.5	mm^2
Længde af forsyningskabel	5	m
Bygningsstandarder	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Elektriske egenskaber **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Forsyningsspænding U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Forsinket linjesikring	25	A
Kommunikationstype	DIGITAL	
Maks. effekt optaget	18.6	kVA
Maks. effekt optaget	13.4	kW
Absorberet effekt i inaktiv tilstand	35	W
Effektfaktor (PF)	0.72	
Ydeevne (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Maks. strøm optaget I1maks.	27.6	A
Effektiv strøm I1eff	17.5	A
Indstillingsområde	3-400	A
Indstillingsområde (MMA)	3-350	A
Indstillingsområde (TIG)	3-400	A
Spænding uden belastning Uo (MMA)	61	Vdc
Spænding uden belastning Uo (TIG)	61	Vdc
Spidsspænding Up	11.5	kV

** Dette udstyr opfylder EN / IEC 61000-3-11.*

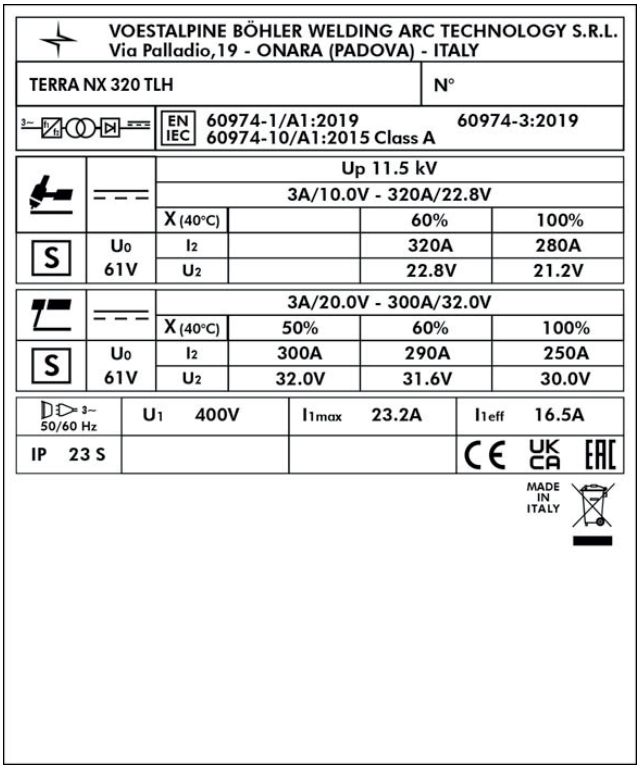
** Dette udstyr opfylder ikke kravene ifølge EN / IEC 61000-3-12. Det er installatørens og brugerens ansvar at sikre sig, at udstyret kan/må forbindes til et offentligt lavspændingsnet (kontakt om nødvendigt nettets distributør). (Se under " Elektromagnetiske felter og forstyrrelser" - " Klassificering af udstyrs elektromagnetiske kompatibilitet (EMC) i overensstemmelse med EN 60974-10/A1:2015").*

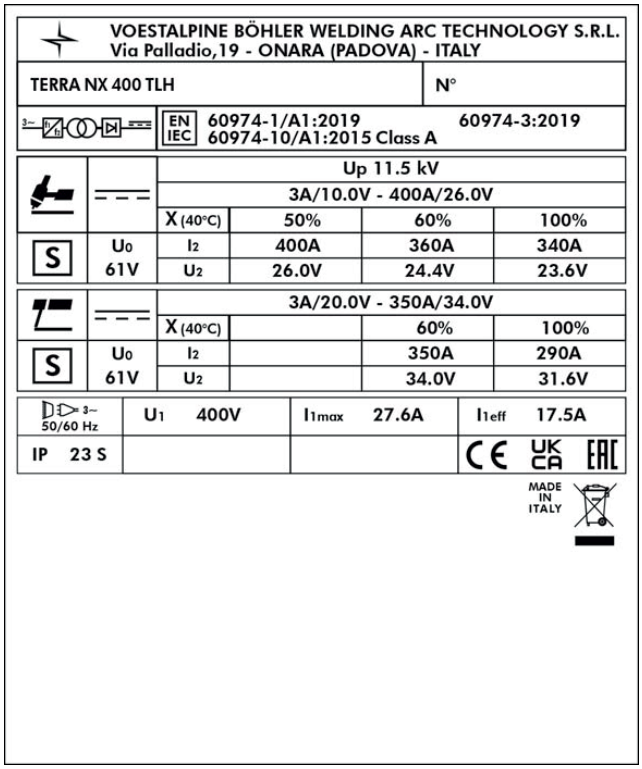
Brugsfaktor **TERRA NX 400 TLH**	3x400	U.M.
Brugsfaktor MMA (40°C)		
(X=60%)	350	A
(X=100%)	290	A
Brugsfaktor MMA (25°C)		
(X=100%)	350	A
Brugsfaktor TIG (40°C)		
(X=50%)	400	A
(X=60%)	380	A
(X=100%)	340	A
Brugsfaktor TIG (25°C)		
(X=80%)	400	A
(X=100%)	360	A

DA

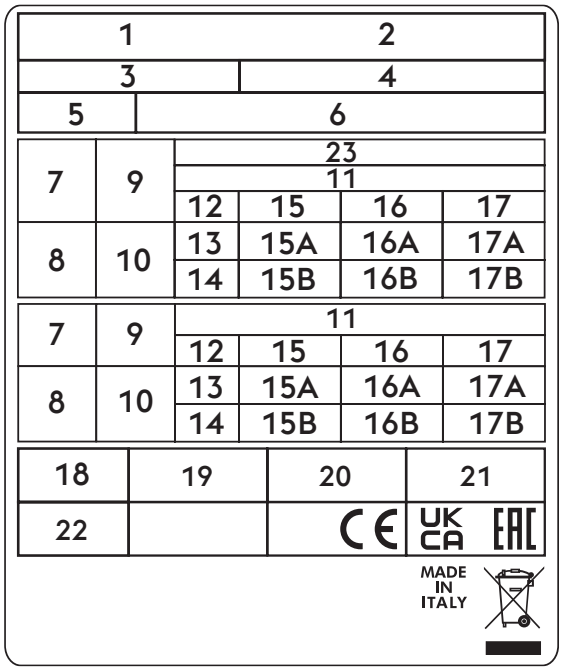
Fysiske egenskaber **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
IP-beskyttelsesgrad	IP23S	
Isoleringsklasse	H	
Dimensioner (lxdxh)	620x240x460	mm
Vægt	22.5	Kg
Strømkabelsektion	4x4	mm^2
Længde af forsyningskabel	5	m
Bygningsstandarder	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

11. DATASKILT





12. BETYDNING AF OPLYSNINGERNE DATASKILT



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
23 Nominel spidsspænding

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 TLH	**55.17.011**
TERRA NX 400 TLH	**55.17.012**

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 60974-3:2019	**ARC STRIKING AND STABILIZING DEVICES**
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 279
1.1 Bruksmiljø 279
1.2 Personlig beskyttelse og beskyttelse av tredje mann 279
1.3 Beskyttelse mot røyk og gass 280
1.4 For å forebygge brann/eksplosjoner 280
1.5 Forebyggelse ved bruk av gassbeholder 281
1.6 Vern mot elektrisk støt 281
1.7 Elektromagnetiske felt og forstyrrelser 281
1.8 Vernegrad IP 282
1.9 Avhending 282
2. INSTALLASJON 283
2.1 Løfting, transport og lossing 283
2.2 Plassering av anlegget 283
2.3 Kopling 283
2.4 Installasjon 284
3. PRESENTASJON AV ANLEGGET 285
3.1 Bakpanel TERRA NX 320 TLH 285
3.2 Bakpanel TERRA NX 400 TLH 285
3.3 Støpselpanel 286
3.4 Frontpanel med kontroller 286
4. BRUK AV UTSTYRET 288
5. INNSTILLING 288
5.1 Oppsett og innstillinger av parametrene 288
5.2 Spesifikke prosedyrer for bruk av parameterene 295
6. VEDLIKEHOLD 296
6.1 Utfør følgende periodiske inngrep på generatoren 296
6.2 Sorumluluk 296
7. ALARM KODER 296
8. DIAGNOSTIKK OG LØSNINGER 297
9. DRIFTSINSTRUKSJONER 300
9.1 Sveising med bekledt elektrode (MMA) 300
9.2 TIG-Sveising (kontinuerlig bue) 301
10. TEKNISK SPESIFIKASJON 303
11. DATASKILT 306
12. BESKRIVELSE INFORMASJONSSKILT 306
13. SKJEMA 367
14. SKJØTEMUNNSTYKKER 369
15. LISTE OVER RESERVEDELER 370

NO

SYMBOLENES FORKLARING


Store farer som forårsaker alvorlige skader på personer og farlig oppførsel som kan føre til alvorlige skader.


Viktig råd for å unngå mindre skader på personer eller gjenstander.


Tekniske merknader for å lette operasjonene.

1. ADVARSEL



Før du begynner operasjonene, må du forsikre deg om å ha lest og forstått denne håndboka.
Utføri kkem odifiseringere llervedlikeholdsarbeids omi kkeer beskrevet. Produsentene ri kkea nsvarlig for skaderp 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.



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 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.



Enheten for buetenning og stabilisering er laget for manuell eller mekanisk styrt operasjon.



Forlengelse av brenner- eller sveisekablene mere enn 8 m vil øke risikoen for elektrisk 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!

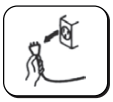
I samsvar med EU-direktiv 2012/19/EU om avfall fra elektrisk og elektronisk utstyr og implementering av direktivet i samsvar med nasjonal lovgivning, skal elektrisk utstyr ved levetidens utløp innsamles separat og leveres inn til et innsamlingssenter. Eieren av utstyret må kontakte de lokale myndighetene 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.



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.

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.

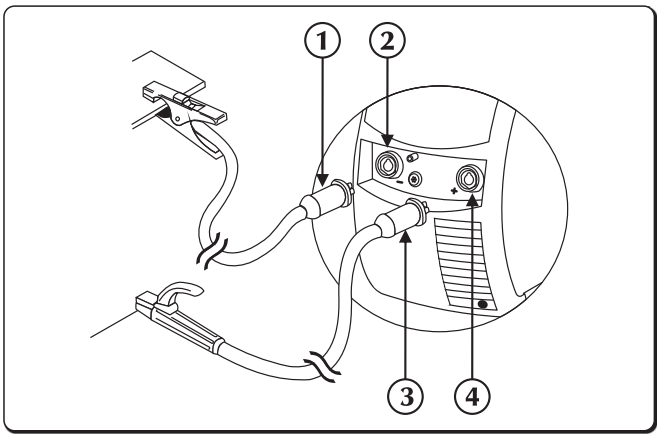


El-anlegget må settes opp av teknisk kyndig personale, hvis tekniske arbeidskunnskaper er spesifikke og i samsvar med lovgivningen i det landet der installasjonen utføres.

2.4 Installasjon

2.4.1 Tilkobling for MMA-sveising

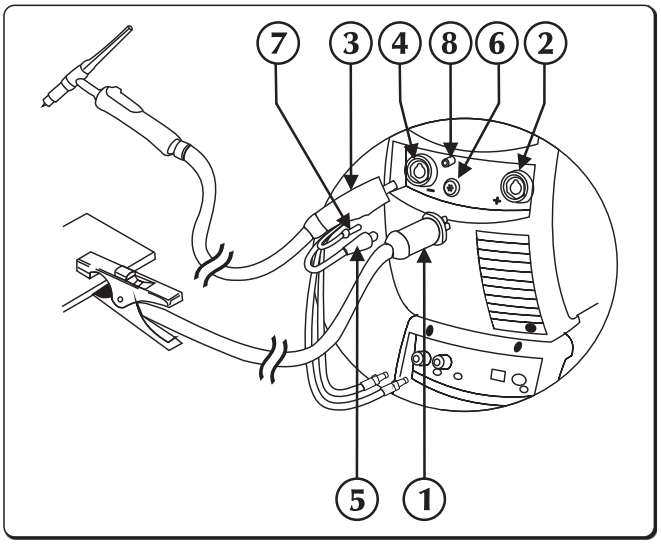
Tilkoblingen utført som i illustrasjonen gir som resultat sveising med omvendt polaritet.
For å kunne sveise med direkte polaritet må man koble om.



1. **Jordklemmekontakt**
2. **Negativt strømuttak (-)**
3. **Kontakt for elektrodeholderklemme**
4. **Positivt strømuttak (+)**

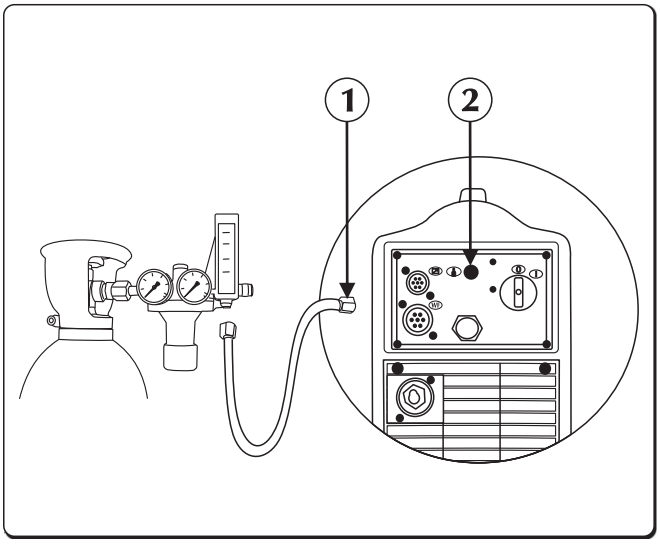
- Kopl jordklemmen til den negative sokkelen (-) på strømkilden. Sett inn kontakten og drei den med klokken til delene er helt sikret.
- Kopl elektrodeholderen til den positive sokkelen (+) på strømkilden. Sett inn kontakten og drei den med klokken til delene er helt sikret.

2.4.2 Tilkobling for TIG-sveising



1. **Jordklemmekontakt**
2. **Positivt strømuttak (+)**
3. **TIG brennerens feste**
4. **Fakkelstikkontakt**
5. **Brenneren signalkabelen**
6. **Kontakt**
7. **Fakkel gassrør**
8. **Union/tilkopling gas**

- 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.
- Kopl signalkabelen fra brenneren til tilhørende konnektor.
- Kopl gasslangen fra brenneren til den tilhørende union/tilkopling.
- 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.

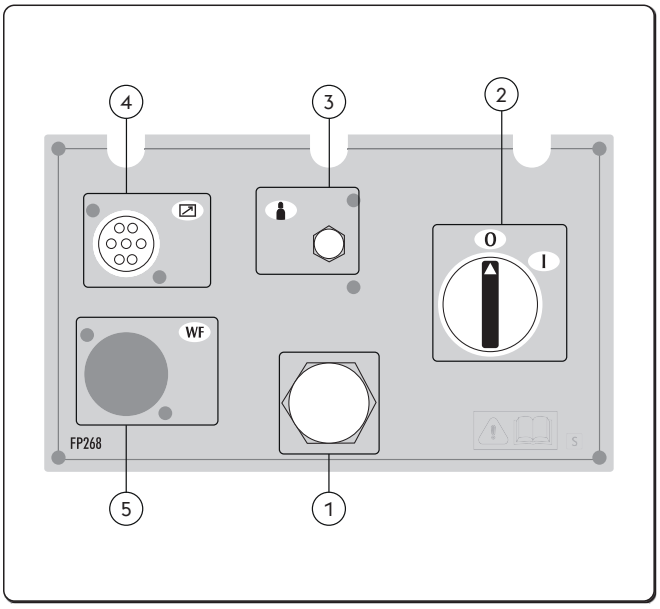


1. **Gassrør**
2. **Union/tilkopling gas**

▸ Kople gasslangen fra beholderen til gassslangen bak. Reguler gassflyten mellom 5 til 15 l/min.

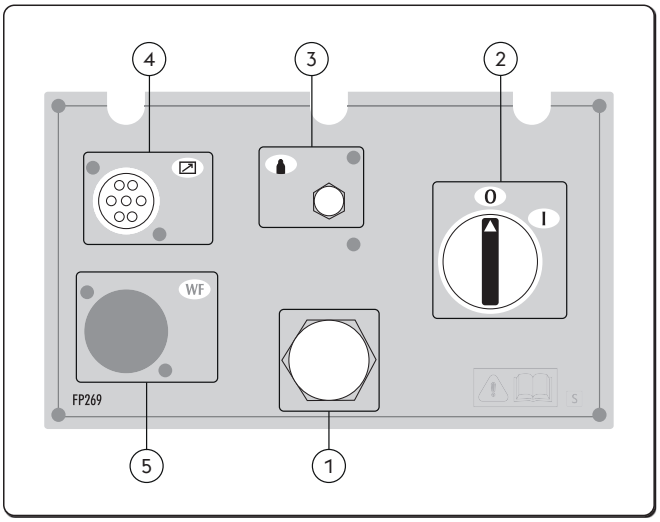
3. PRESENTASJON AV ANLEGGET

3.1 Bakpanel TERRA NX 320 TLH



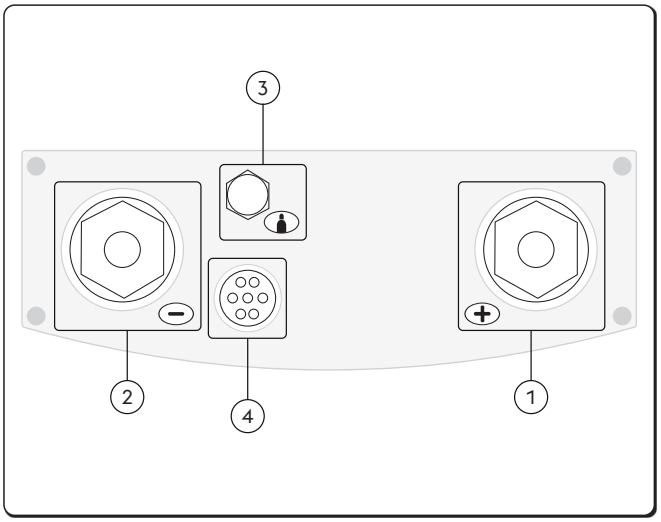
1. **Strømforsyningskabel**
   For å forsyne anlegget med strøm ved kopling til nettet.
2. **Av/PÅ-bryter**
   Styrer den elektriske påslåingen av anlegget.
   Den har to posisjoner "O" slått av; "I" slått på.
3. **Gassfeste**
4. **Signalkabel CAN-BUS inngang (RC, RI...)**
5. **Ikke brukt**

3.2 Bakpanel TERRA NX 400 TLH



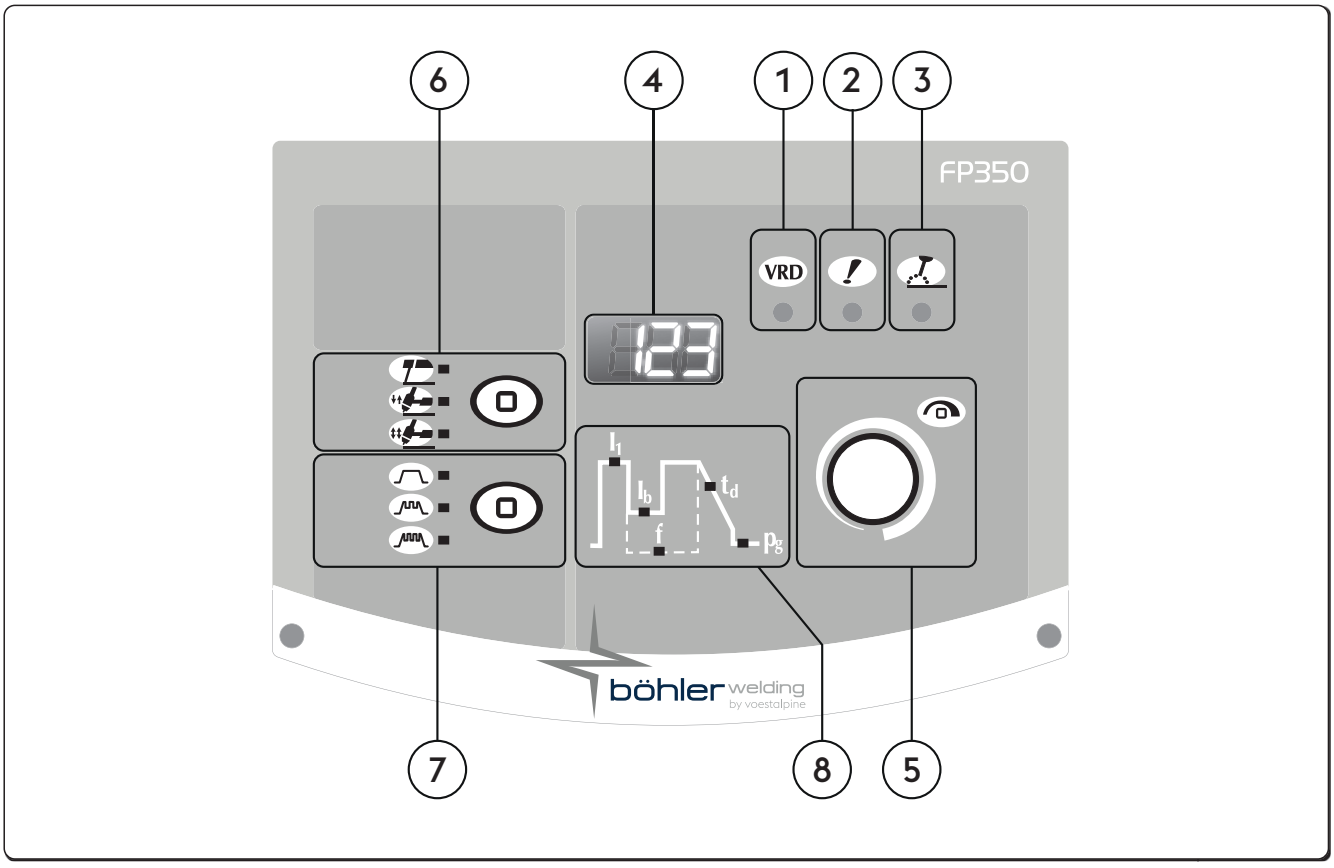
1. **Strømforsyningskabel**
   For å forsyne anlegget med strøm ved kopling til nettet.
2. **Av/PÅ-bryter**
   Styrer den elektriske påslåingen av anlegget.
   Den har to posisjoner "O" slått av; "I" slått på.
3. **Gassfeste**
4. **Signalkabel CAN-BUS inngang (RC, RI...)**
5. **Ikke brukt**

3.3 Støpselpanel



1. **Positivt strømuttak (+)**
   - Prosess **MMA:** Tilkobling elektrodelommelykt
   - Prosess **TIG:** Tilkobling jordkabel
2. **Negativt strømuttak (-)**
   - Prosess **MMA:** Tilkobling jordkabel
   - Prosess **TIG:** Tilkobling av sveisebrenner
3. **Gassfeste**
4. **Inngang signalkabel (TIG sveisebrenner)**

3.4 Frontpanel med kontroller



NO

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 **7-segment skjerm**

Viser de generelle sveisemaskinparametrene under oppstart, settinger, strøm og spenningsverdier under sveising, og koding av alarmer.

5 **Hovedjusteringshendelen**

Muliggjør kontinuerlig å kunne justere sveise-strømmen.
Tillater justering av det valgte parameter på graf. Verdien er vist på skjerm.
Tillater å tilføre oppsett, valg og setting av sveiseparameter.

6 **Sveiseprosess**

Tillater valgene av sveiseprosedyren.

MMA (Elektrode)

2 Trinn

I 2 Trinn, trykke knappen får gassen til å flyte og tenner buen; når knappen slippes, returnerer strømmen til null i en fallende nedstigningstid; straks buen er slukket, strømmer gassen i etter-gasstiden.

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.

7 **Strømpulsing**

Konstant strøm

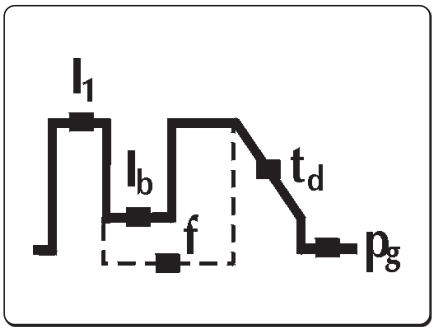
Vekselstrøm

Fast Pulse

EasyArc

8 **Sveiseparameter**

Grafen på panelet muliggjør valg og justering a sveiseparametrene.



I_1 **Sveisestrøm**

For regulering av sveisestrømmen.
Parametersetting Ampère (A)

Minimum	Maksimum	Standard
3 A	Imax	100 A

NO

I_b Basisstrøm

For å regulere basisstrømmen i pulset og hurtig puls modi.
Parameter kan stilles inn i:
Ampère (A)
prosent (%)

Minimum	Maksimum	Standard
3 A	Isald	-

Minimum	Maksimum	Standard
1%	100%	50%

f Puls frekvens

Tillater regulering av pulsfrekvensen.
Muliggjør å oppnå bedre resultater ved sveising av tynne materialer og bedre estetisk kvalitet av sveisesømmen.
Parametersetting Hertz (Hz)

Minimum	Maksimum	Standard
0.1 Hz	2.5 KHz	av

t_d Nedgangsrampe

For å stille inn en gradvis overgang mellom sveisestrømmen og sluttstrømmen.
Parametersetting: sekunder (s).

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	99.9 s	0/av

p_g Ettergass

For regulering av gassflyten ved sveisingens slutt.
Parametersetting: sekunder (s).

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	99.9 s	0/syn

4. BRUK AV UTSTYRET

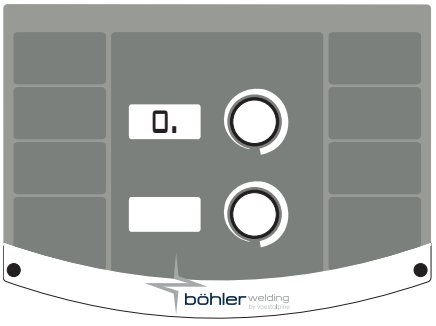
Når anlegget slås på, utfører det en rekke kontroller for å garantere korrekt funksjon av anlegget og alle tilkoblede enheter. På dette trinn utføres også gasstesten for å sjekke riktig tilkopling til gassforsyningssystemet.
Se avsnittet "Fremre kontrollpanel" og "Set up".

5. INNSTILLING

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

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.
Hvis du bruker elektroder som trenger høy spenning, anbefaler vi deg å stille inn en høy verdi for å unngå at buen slokker under sveisingen.

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

399 Tillater visningen av skjærehastighet.

Lar deg sette sveisehastighet.
Default cm/min: referansehastighet for manuell sveising.
Syn: Sinergic verdi.

Minimum	Maksimum	Standard
1 cm/min	200 cm/min	15 cm/min

500 Innstilling av maskin

Tillater valg av det nødvendige grafiske grensesnitt.
Gir tilgang til høyere oppsettnivåer.
Konsulter seksjon "Grensesnitt personalisering {ESNT}"

Verdi	Valgt nivå
USER	Bruker
SERV	Service
vaBW	vaBW

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.

705 Kalibrering kretsmotstand
Tillater kalibrering av anlegget.
Konsulter seksjon "Kalibrering kretsmotstand (set up 705)".

750 Type tiltak
Gjør det mulig å stille på displayet lesingen av sveisespenningen eller sveisestrømmen.

Verdi	U.M.	Standard	Tilbakeringingsfunksjon
A	A	X	Strømavlesing
V	V	-	Spenningsavlesning

751 Strømavlesing
Tillater visning av den reelle verdien av sveisestrømmen.

752 Spenningsavlesing
Tillater visning av den reelle verdien av sveisespenningen.

768 Måling varmetilførsel HI
Tillater avlesning av måleverdien for varmetilførselen ved sveising.

851 ARC-AIR aktivering
Aktiverer ARC-AIR-funksjonen.

Verdi	Standard	ARC-AIR
på	-	AKTIV
av	X	IKKE AKTIV

852 TIG DC LIFT START aktivering
Aktiverer eller deaktiverer funksjonen.

Verdi	Standard	TIG DC LIFT START
på	-	AKTIV
av	X	IKKE AKTIV

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.

2 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

3 Startstrøm
Tillater regulering av sveisestartstrømmen.
Tillater at en varmere eller kaldere sveisepøl oppnås med det samme buen tenner.

Minimum	Maksimum	Standard
1%	500%	50%

Minimum	Maksimum	Standard
3 A	Imax	-

4 Startstrøm (%-A)
Tillater regulering av sveisestartstrømmen.
Tillater at en varmere eller kaldere sveisepøl oppnås med det samme buen tenner.

Verdi	U.M.	Standard	Tilbakeringingsfunksjon
0	A	-	Gjeldende regulering
1	%	X	Prosentjustering

5 Startstrøm tid
Tillater setting av tiden, hvorfra initiell strøm vedlikeholdes.

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	99.9 s	0/av

6 Oppgangsrampe

For å stille in en gradvis overgang mellom startstrømmen og sveisestrømmen.

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	99.9 s	0/av

7 Sveisestrøm

For regulering av sveisestrømmen.

Minimum	Maksimum	Standard
3 A	Imax	100 A

8 Binivå-strøm

For regulering av sekundærstrømmen i modus for binivå-sveising.
Da du trykker på sveisebrennerens trykknapp første gangen, kommer den første gassen ut, sammen med buens aktivering og sveisingen med begynnelsesstrøm.
Da du slipper knappen første gangen, øker strømmen "I1".
Hvis sveiserarbeideren trykker og siden hurtig slipper knappen, overgår enheten til "I2".
Hvis han trykker og hastig slipper knappen igjen, overgår enheten igjen til "I1" osv.
Hvis du trykker i en lengre tid, begynner senkingen av strømmen til sluttstrømmen.
Hvis du slipper trykknappen slokker buen, mens gassen fortsetter å strømme under etterperioden.

Minimum	Maksimum	Standard
3 A	Imax	-

Minimum	Maksimum	Standard
1%	500%	50%

9 Binivå-strøm (%-A)

For regulering av sekundærstrømmen i modus for binivå-sveising.
TIG bilevel erstatter de 4 fasene, hvis den er aktivert.

Verdi	U.M.	Standard	Tilbakeringingsfunksjon
0	A	-	Gjeldende regulering
1	%	X	Prosentjustering
2	-	-	av

10 Basisstrøm

For å regulere basisstrømmen i pulset og hurtig puls modi.

Minimum	Maksimum	Standard
3 A	Isald	-

Minimum	Maksimum	Standard
1%	100%	50%

11 Basisstrøm (%-A)

For å regulere basisstrømmen i pulset og hurtig puls modi.

Verdi	U.M.	Standard	Tilbakeringingsfunksjon
0	A	-	Gjeldende regulering
1	%	X	Prosentjustering

12 Puls frekvens

Tillater regulering av pulsfrekvensen.
Muliggjør å oppnå bedre resultater ved sveising av tynne materialer og bedre estetisk kvalitet av sveisesømmen.

Minimum	Maksimum	Standard
0.1 Hz	25 Hz	5 Hz

NO

13 Pulset arbeidssyklus

Tillater regulering av arbeidssyklus i pulssveising.
Tillater peak-strømmen å bli bibeholdt for en kortere eller lengere tid.

Minimum	Maksimum	Standard
1 %	99 %	50 %

14 Hurtig pulsfrekvens

Tillater regulering av pulsfrekvensen.
Muliggjør å oppnå fokusering og bedre stabilitet av den elektriske bue.

Minimum	Maksimum	Standard
0.02 KHz	2.5 KHz	0.25 KHz

15 Pulset helling

Tillater setting av stigetid under pulsoperasjonen.
Tillater å oppnå en myk overgang mellom peak-strøm og basisstrøm, og får en mer eller mindre myk sveisebue.

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	100 %	0/av

16 Nedgangsrampe

For å stille inn en gradvis overgang mellom sveisestrømmen og sluttstrømmen.

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	99.9 s	0/av

17 Sluttstrøm

For regulering av sluttstrømmen.

Minimum	Maksimum	Standard
3 A	Imax	10 A

Minimum	Maksimum	Standard
1 %	500 %	-

18 Sluttstrøm (%-A)

For regulering av sluttstrømmen.

Verdi	U.M.	Standard	Tilbakeringingsfunksjon
0	A	X	Gjeldende regulering
1	%	-	Prosentjustering

Standard	U.M.	Tilbakeringingsfunksjon
0	A	Gjeldende regulering

19 Sluttstrøm tid

Gjør det mulig å sette tiden hvorfra sluttstrømmen bibeholdes.

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	99.9 s	0/av

20 Ettergass

For regulering av gassflyten ved sveisingens slutt.

Minimum	Maksimum	Standard
0.0 s	99.9 s	syn

203 Tig start (HF)

Tillater valg av ønsket buetenning modus.

Verdi	Standard	Tilbakeringingsfunksjon
på	X	HF START
av	-	LIFT START

204 Punktsveising

Lar deg aktivere “punktsveising”-prosessen og sette opp sveisetid.
Tillater regulering av sveiseprosessen.

Minimum	Maksimum	Standard
0/av	99.9 s	0/av

205 Restart

Tillater aktivering av restart-funksjonen.
Tillater umiddelbar slukking av buen under ned-slope eller restart av sveisesyklusen.

Verdi	Standard	Tilbakeringingsfunksjon
0/av	-	av
1/on	X	på
2/of1	-	av

206 Easy joining

Tillater tenning av buen i pulset strøm og regulering av funksjonen før automatisk gjeninnsettelse av pre-satte sveisebetingelser.
Tillater større hastighet og nøyaktighet under punktsveiseoperasjoner på delene.

Minimum	Maksimum	Standard
0.1 s	25.0 s	0/av

208 Microtime spot welding

Muliggjør aktivering av "microtime spot welding".
Tillater regulering av sveiseprosessen.

Minimum	Maksimum	Standard
0.01 s	1.00 s	0/av

399 Tillater visningen av skjærehastighet.

Lar deg sette sveisehastighet.
Default cm/min: referansehastighet for manuell sveising.
Syn: Sinergic verdi.

Minimum	Maksimum	Standard
1 cm/min	200 cm/min	10 cm/min

500 Innstilling av maskin

Tillater valg av det nødvendige grafiske grensesnitt.
Gir tilgang til høyere oppsettnivåer.
Konsulter seksjon "Grensesnitt personalisering {ESNT}"

Verdi	Valgt nivå
USER	Bruker
SERV	Service
vaBW	vaBW

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.

606 U/D brenner

Tillater administrasjon av det eksterne parameter (U/D).

Verdi	Standard	Tilbakeringingsfunksjon
0/av	-	av
1/I1	X	Strøm
	-	Program henting

NO

705 Kalibrering kretsmotstand

Tillater kalibrering av anlegget.
Konsulter seksjon "Kalibrering kretsmotstand (set up 705)".

750 Type tiltak

Gjør det mulig å stille på displayet lesingen av sveisespenningen eller sveisestrømmen.

Verdi	U.M.	Standard	Tilbakeringingsfunksjon
A	A	X	Strømavlesing
V	V	-	Spenningsavlesning

751 Strømavlesing

Tillater visning av den reelle verdien av sveisestrømmen.

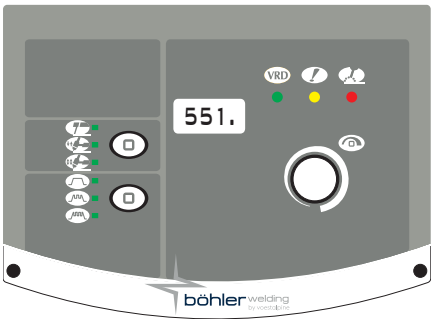
752 **Spenningsavlesing**
Tillater visning av den reelle verdien av sveisespenningen.

768 **Måling varmetilførsel HI**
Tillater avlesning av måleverdien for varmetilførselen ved sveising.

5.2 Spesifikke prosedyrer for bruk av parameterene

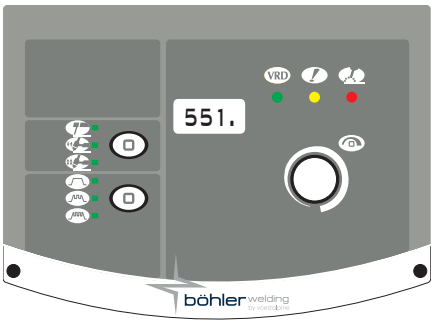
5.2.1 Lock/unlock (Set up 551)

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.

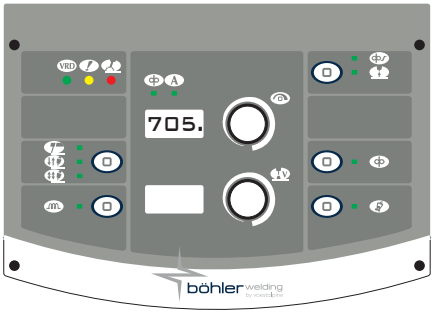
Panelfunksjoner

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.

5.2.2 Kalibrering kretsmotstand (set up 705)

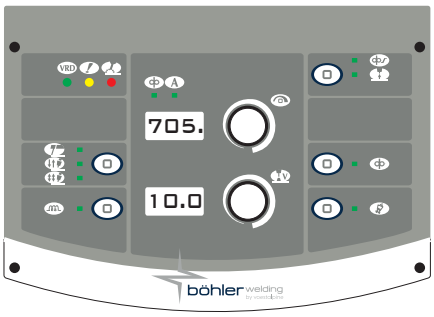
Tillater å kalibrere generatoren på varmeelementet til den aktuelle sveisekretsen.



Valg av parameter

- Sett generatoren i modus: **MIG/MAG**
- Gå inn i oppsett ved å trykke encoderknappen i minst 5 sekunder.
- Velg det ønskete parameter (705.).
- Ta av hetten for å sette på dyseholderspissen på sveisebrenneren. (**MIG/MAG**)
- Aktiver reguleringen av det valgte parameter ved å trykke encoderknappen.

NO



Kalibrasjon

- Plasser tuppen av strådstyringen i elektrisk kontakt med arbeidsstykket. (**MIG/MAG**)
- 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.

6. 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!

6.1 Utfør følgende periodiske inngrep på generatoren

6.1.1 Sistem

Bruk trykkluft med lavt trykk og pensler med myk bust for rengjøring innvendig. Kontroller de elektriske koplingene og alle koplingskablene.

6.1.2 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.

6.2 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.

NO

7. 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	E10	Overstrøm effektmodul (Inverter)
E13	Kommunikasjonsfeil (FP)	E18.xx	Ugyldig program feilens underkode angir nummeret til slettet job
E19.1	Konfigurasjonsfeil av anlegget	E20	Ødelagt minne
E21	Datatap	E40	Feil i strømførsel av anlegg
E43	Mangel på kjølevæske	E99.2	Systemkonfigurasjon alarm (inverter)
E99.3	Systemkonfigurasjon alarm (FP)	E99.4	Systemkonfigurasjon alarm (FP)
E99.5	Systemkonfigurasjon alarm (FP)	E99.6	Systemkonfigurasjon alarm
E99.7	Systemkonfigurasjon alarm	E99.11	Ødelagt minne

8. 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.
» Feil jordkopling.	» Utfør korrekt jordekopling. » Se avsnittet “Installasjon”.

NO

» 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.

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.

9. DRIFTSINSTRUKSJONER

NO

9.1 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.

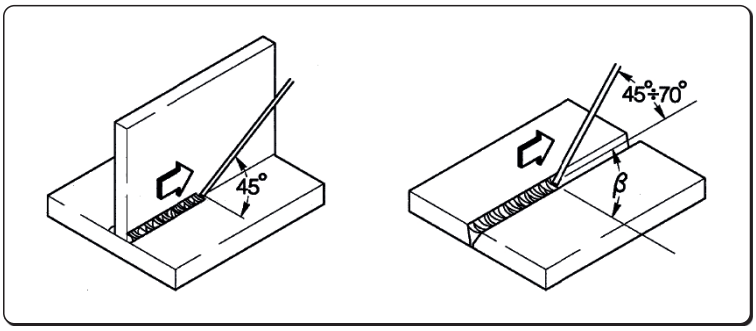
For å forbedre tenningen av buen kan det generelt være nyttig med en økning av strømmen i begynnelsen sett i forhold til sveisestrømmen (Hot Start).

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.

9.2 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.

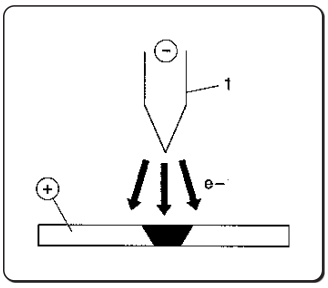
For å unngå farlige innblandinger av tungsten, skal elektroden aldri komme bort i den del som skal sveises. Derfor er sveise generatoren vanligvis utstyrt med en buetenningsenhet som genererer en høyfrekvent høyspennings utlader mellom elektrode og arbeidsstykket. Slik, takket være den elekriske gnisten, 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).

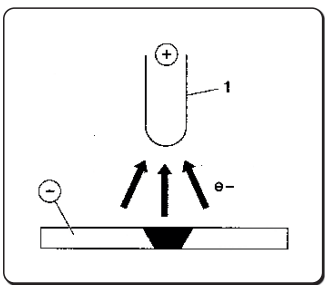
Sveisepolaritet



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).

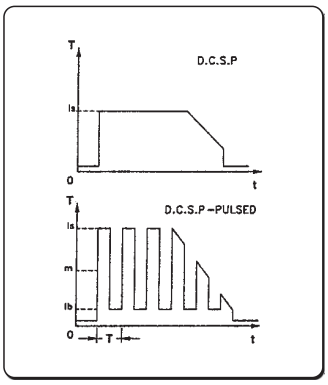
Man oppnår trange og dype bad med høy fremføringshastighet og dermed lav termisk tilførsel.



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

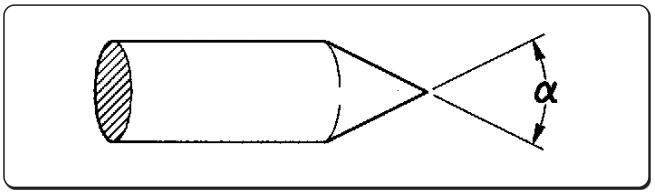
Fremgangsmåten krever en grundig rengjøring av delene samt en nøye forberedelse

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°
750-110 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.

NO

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
750-110 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10. TEKNISK SPESIFIKASJON

Elektriske egenskaper **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Strømforsyningsspenning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Treg linjesikring	25	A
Kommunikasjonsbuss	DIGITAL	
Maksimal effekt absorbert	15.9	kVA
Maksimal effekt absorbert	10.9	kW
Effektforbruk i inaktiv status	23	W
Effektfaktor (PF)	0.68	
Yteevne (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Maksimal absorbert strøm I1max	23.2	A
Faktisk strøm I1eff	16.5	A
Reguleringsområde	3-320	A
Reguleringsområde (MMA)	3-300	A
Reguleringsområde (TIG)	3-320	A
Tomgangsspenning Uo (MMA)	61	Vdc
Tomgangsspenning Uo (TIG)	61	Vdc
Spiss-spenning Up	11.5	kV

** 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 TLH**	3x400	U.M.
Bruksfaktor MMA (40°C)		
(X=50%)	300	A
(X=60%)	290	A
(X=100%)	250	A
Bruksfaktor MMA (25°C)		
(X=80%)	300	A
(X=100%)	290	A
Bruksfaktor TIG (40°C)		
(X=60%)	320	A
(X=100%)	280	A
Bruksfaktor TIG (25°C)		
(X=70%)	320	A
(X=100%)	290	A

Fysiske egenskaper **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Vernegrad IP	IP23S	
Isoleringsklasse	H	
Mål (lxdxh)	620x240x460	mm
Vekt	20.5	Kg
Strømkabelseksjonen	4x2.5	mm^2
Lengde på nettkabel	5	m
Produksjonsnormer	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Elektriske egenskaper **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Strømforsyningsspenning U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Treg linjesikring	25	A
Kommunikasjonsbuss	DIGITAL	
Maksimal effekt absorbert	18.6	kVA
Maksimal effekt absorbert	13.4	kW
Effektforbruk i inaktiv status	35	W
Effektfaktor (PF)	0.72	
Yteevne (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Maksimal absorbert strøm I1max	27.6	A
Faktisk strøm I1eff	17.5	A
Reguleringsområde	3-400	A
Reguleringsområde (MMA)	3-350	A
Reguleringsområde (TIG)	3-400	A
Tomgangsspenning Uo (MMA)	61	Vdc
Tomgangsspenning Uo (TIG)	61	Vdc
Spiss-spenning Up	11.5	kV

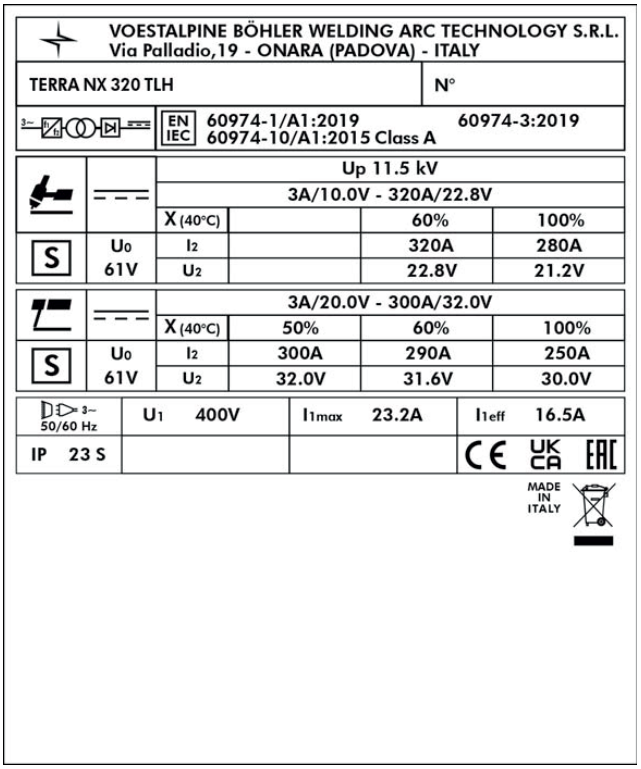
** Dette utstyr er i overensstemmelse med EN / IEC 61000-3-11.*

** 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 400 TLH**	3x400	U.M.
Bruksfaktor MMA (40°C)		
(X=60%)	350	A
(X=100%)	290	A
Bruksfaktor MMA (25°C)		
(X=100%)	350	A
Bruksfaktor TIG (40°C)		
(X=50%)	400	A
(X=60%)	380	A
(X=100%)	340	A
Bruksfaktor TIG (25°C)		
(X=80%)	400	A
(X=100%)	360	A

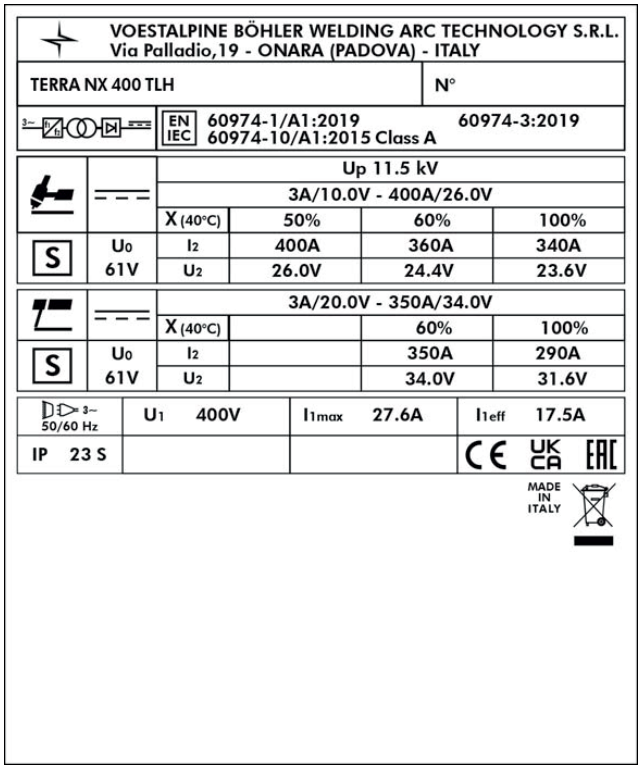
Fysiske egenskaper **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Vernegrad IP	IP23S	
Isoleringsklasse	H	
Mål (lxdxh)	620x240x460	mm
Vekt	22.5	Kg
Strømkabelseksjonen	4x4	mm^2
Lengde på nettkabel	5	m
Produksjonsnormer	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

11. DATASKILT



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY					
TERRA NX 320 TLH			N°		
EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A			60974-3:2019		
		Up 11.5 kV			
		3A/10.0V - 320A/22.8V			
		X (40°C)		60%	100%
S	U_0 61V	I_2		320A	280A
		U_2		22.8V	21.2V
		3A/20.0V - 300A/32.0V			
		X (40°C)	50%	60%	100%
S	U_0 61V	I_2	300A	290A	250A
		U_2	32.0V	31.6V	30.0V
3~ 50/60 Hz	U_1 400V		I_{1max} 23.2A		I_{1eff} 16.5A
IP 23 S					CE UKCA EAC

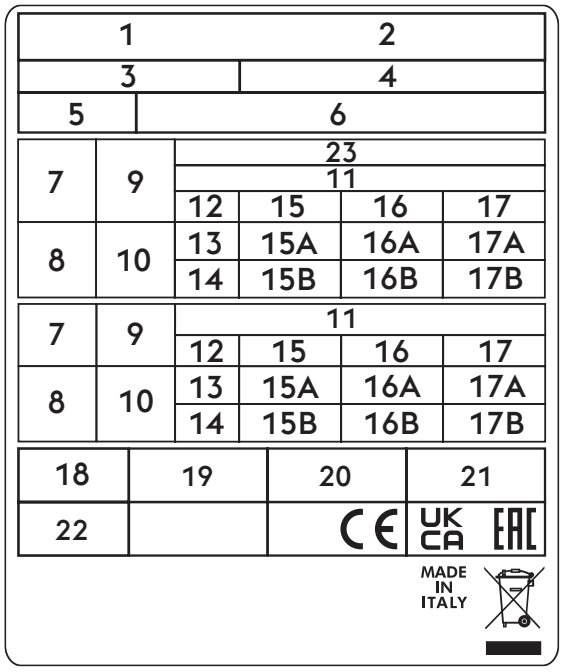
MADE IN ITALY



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY					
TERRA NX 400 TLH			N°		
EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-10/A1:2015 Class A			60974-3:2019		
		Up 11.5 kV			
		3A/10.0V - 400A/26.0V			
		X (40°C)	50%	60%	100%
S	U_0 61V	I_2	400A	360A	340A
		U_2	26.0V	24.4V	23.6V
		3A/20.0V - 350A/34.0V			
		X (40°C)		60%	100%
S	U_0 61V	I_2		350A	290A
		U_2		34.0V	31.6V
3~ 50/60 Hz	U_1 400V		I_{1max} 27.6A		I_{1eff} 17.5A
IP 23 S					CE UKCA EAC

MADE IN ITALY

12. BESKRIVELSE INFORMASJONSSKILT



1			2		
3			4		
5			6		
7	9	23			
		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-samsvarserklæring
EAC EAC-samsvarserklæring
UKCA UKCA-samsvarserklæring

1 Produksjonsmerke
2 Navn og adresse til produsenten
3 Apparatmodell
4 Serienummer
X**XX**XXXXXXXXX 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
23 Nominell toppspenning

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 TLH	**55.17.011**
TERRA NX 400 TLH	**55.17.012**

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 60974-3:2019	**ARC STRIKING AND STABILIZING DEVICES**
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 309
1.1 Työskentelytila 309
1.2 Käyttäjän ja ulkopuolisten henkilöiden suojaaminen 309
1.3 Suojautuminen höyryiltä ja kaasuilta 310
1.4 Tulipalon tai räjähdyksen ehkäisy 310
1.5 Kaasupullojen turvallinen käyttö 311
1.6 Suojaus sähköiskulta 311
1.7 Sähkömagneettiset kentät ja häiriöt 311
1.8 IP-luokitus 312
1.9 Loppukäsittely 312
2. ASENNUS 313
2.1 Nosto, kuljetus ja purkaus 313
2.2 Laitteen sijoitus 313
2.3 Kytkentä 313
2.4 Käyttöönotto 314
3. LAITTEEN ESITTELY 315
3.1 Takapaneeli TERRA NX 320 TLH 315
3.2 Takapaneeli TERRA NX 400 TLH 315
3.3 Liitäntäpaneeli 316
3.4 Etuohjauspaneeli 316
4. LAITTEIDEN KÄYTTÖ 318
5. SETUP 318
5.1 Set up ja parametrien säätöä 318
5.2 Parametrien erityiset käyttötoimenpiteet 325
6. HUOLTO 326
6.1 Suorita seuraavat määräaikaiset tarkastukset virtalähteelle 326
6.2 Răspundere 327
7. HÄLYTYSKOODIT 327
8. VIANMÄÄRITYS JA RATKAISUT 328
9. KÄYTTÖOHJEET 331
9.1 Puikkohitsaus (MMA) 331
9.2 TIG-hitsaus (jatkuva kaari) 332
10. TEKNISET OMINAISUUDET 334
11. ARVOKILPI 336
12. KILVEN SISÄLTÖ 336
13. KYTKENTÄKAAVIO 367
14. LIITTIMET 369
15. VARAOSALUETTELO 370

FI

SYMBOLIT



Välitön vakava hengenvaara tai vaarallinen toiminta, joka voi aiheuttaa vakavan ruumiinvamman.



Tärkeä neuvo, jota noudattamalla vältetään vähäiset vammat tai omaisuusvahingot.



Huomautukset tämän symbolin jälkeen ovat pääosin teknisiä ja helpottavat työskentelyä.

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



Hitausprosessissa 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).



Käytä aina sivusuojilla varustettuja suojalaseja, varsinkin poistettaessa hitsauskuonaa mekaanisesti tai käsin.



Älä käytä piilolinssejä!

FI



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.



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. !da duplicazione! Muodostuneiden höyryjen määrä ja vaarallisuus voidaan määritellä käytettävän perusmateriaalin, lisäaineen, sekä hitsattavien kappaleiden puhdistukseen ja rasvanpoistoon mahdollisesti käytettyjen aineiden perusteella. !da duplicazione!
- 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.



Kaaren sytytys- ja vakauslaite on suunniteltu käsin tai mekaanisesti ohjattuun käyttöön.



Poltin- tai hitsauskaapelien pituuden lisääminen yli 8 metriin lisää sähköiskun riskiä.

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.

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.

1.8 IP-luokitus



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.

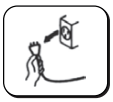
» Etsi lisätietoja sivustolta.

FI

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.



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.

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.

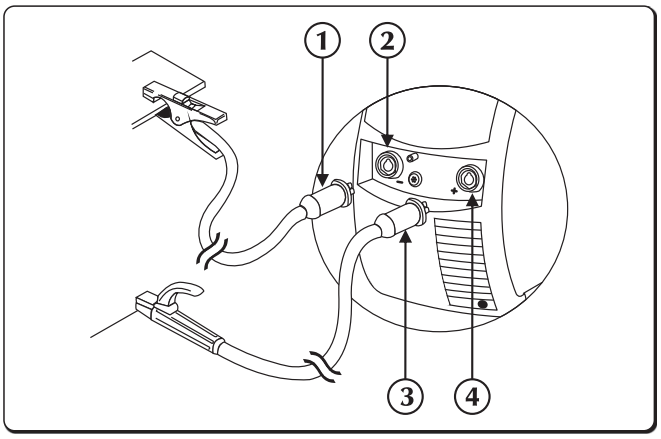


Sähköasennusten pitää olla ammatillisesti pätevän sähköasentajan tekemiä ja voimassa olevien määräysten mukaisia.

2.4 Käyttöönotto

2.4.1 Kytkennät puikkohitsaukseen (MMA)

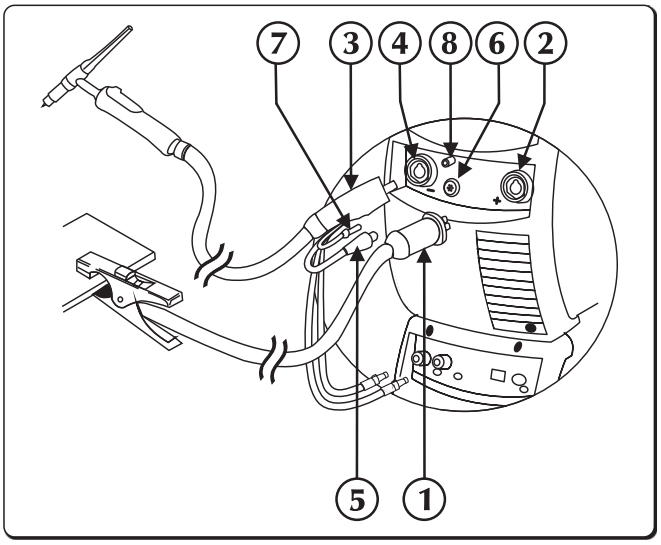
Liittäminen kuvan mukaan antaa tulokseksi vastanapaisuudella tapahtuvan hitsauksen.
Jotta voidaan hitsata negatiivisilla navoilla, on tarpeen tehdä kytkentä käänteisesti.



1. **Maadoitusliitin**
2. **Negatiivinen liitäntä (-)**
3. **Elektrodipidikkeen liitin**
4. **Positiivinen liitäntä (+)**

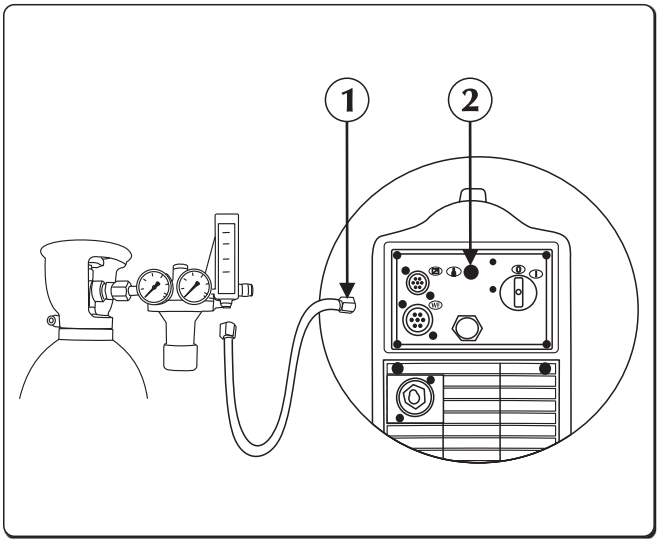
- Kiinnitä maadoituskiinnikkeen liitin virtalähteen miinusnapaan (-) . Kytke pistoke ja kierrä myötäpäivään, kunnes osat ovat kokonaan kiinni.
- Kiinnitä elektrodipuikkopihdin liitin virtalähteen plusnapaan (+). Kytke pistoke ja kierrä myötäpäivään, kunnes osat ovat kokonaan kiinni.

2.4.2 Kytkennät TIG-hitsaukseen



1. **Maadoitusliitin**
2. **Positiivinen liitäntä (+)**
3. **TIG-polttimen liitäntä**
4. **Taskulamppu**
5. **Polttimen signaalikaapeli**
6. **Liittim**
7. **Polttimen kaasuputki**
8. **Kaasuliitin**

- 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.
- Kytke polttimen signaalikaapeli sille tarkoitettuun liittimeen.
- Kytke polttimen kaasuletku sille tarkoitettuun yhteeseen/liittimeen.
- Kiinnitä polttimen jäähdytysaineen takaisinvirtausletku (punainen) liitäntään/kytkentään (punainen - symboli).
- Kiinnitä polttimen jäähdytysaineen syöttöletku (sininen) liitäntään/kytkentään (sininen - symboli).

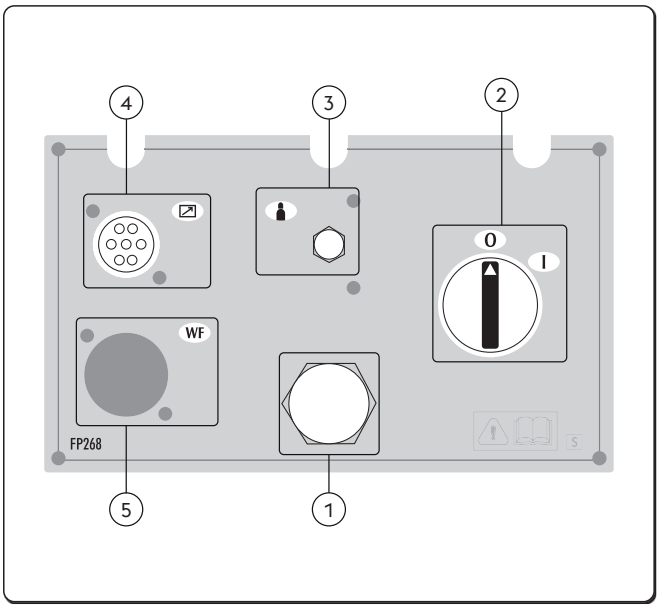


1. **Kaasuputki**
2. **Kaasuliitin**

- Kiinnitä kaasupullon letku takaosan kaasuliitäntään. Säätele kaasuvirtausta nostamalla se määrästä 5 l/min määrään 15 l/min.

3. LAITTEEN ESITTELY

3.1 Takapaneeli TERRA NX 320 TLH

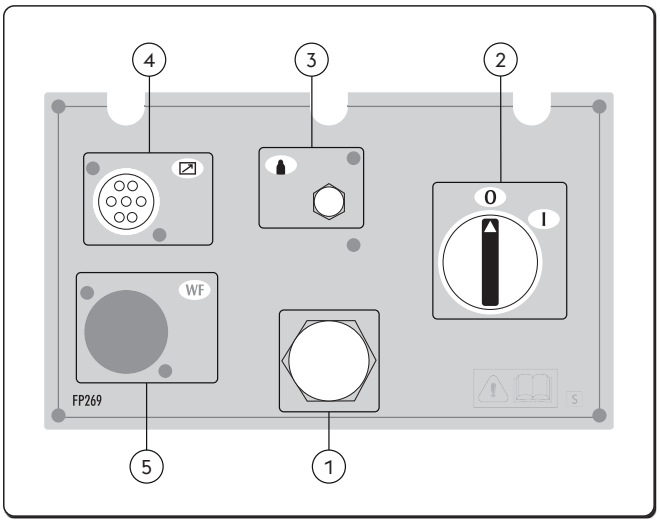


1. **Syöttökaapeli**

   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...)**
5. **Ei käytetty**

3.2 Takapaneeli TERRA NX 400 TLH

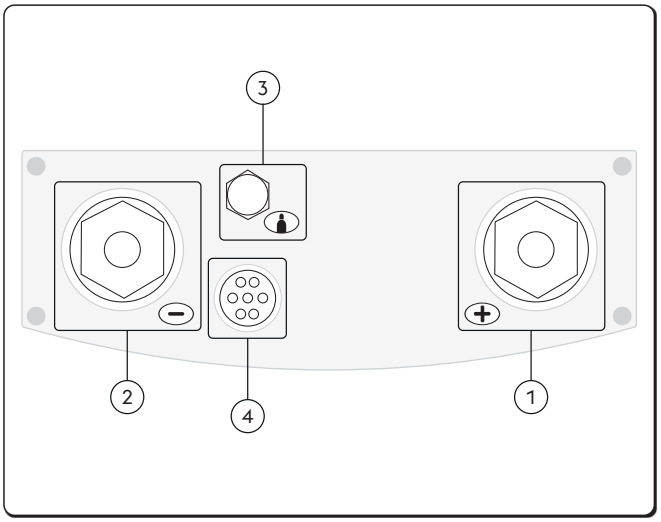


1. **Syöttökaapeli**

   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...)**
5. **Ei käytetty**

3.3 Liitäntäpaneeli



① **Positiivinen liitäntä (+)**

Prosessin **MMA:** Elektrodipoltin liitäntä
Prosessin **TIG:** Maadoituskaapelin liitäntä

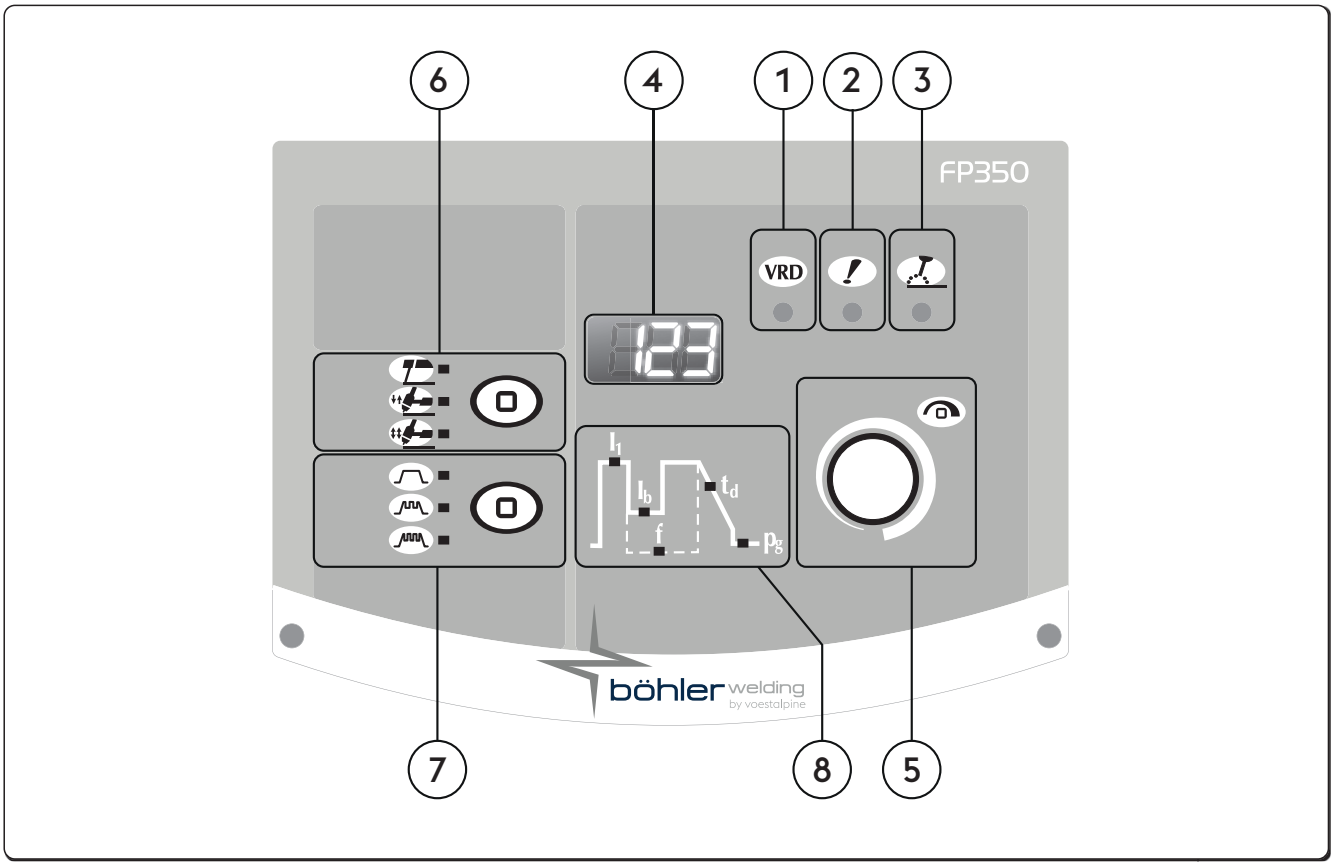
② **Negatiivinen liitäntä (-)**

Prosessin **MMA:** Maadoituskaapelin liitäntä
Prosessin **TIG:** Polttimen liitäntä

③ **Kaasuliitäntä**

④ **Signaalikaapelin tulo (TIG-poltin)**

3.4 Etuohjauspaneeli



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.

FI

4 7-segmenttinäyttö

Mahdollistaa hitsauskoneen parametrien näytön käynnistyksen aikana, asetusten, virta- ja jännitelukemien näytön hitsauksen aikana sekä hälytysten ilmaisun.

5 Pääsäätövipu

Mahdollistaa hitsaus virran portaattoman säädön.
Valittua parametria voidaan säätää kaaviossa. Arvo näytetään näytössä.
Mahdollistaa pääsyn asetustilaan hitsausparametrien valintaa ja asettamista varten.

6 Hitsausprosessi

Mahdollistaa hitsausmenetelmän valinnan.

MMA (elektrodilla)

2 vaihetta

2 vaiheessa painikkeen painaminen käynnistää kaasuvirtauksen ja sytyttää kaaren; vapautettaessa painike virta laskee nollaan laskurampin mukaisessa ajassa; kun kaari sammuu, kaasuvirtaus jatkuu jälkikaasuajan verran.

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.

7 Virran pulssitus

Vakiovirta

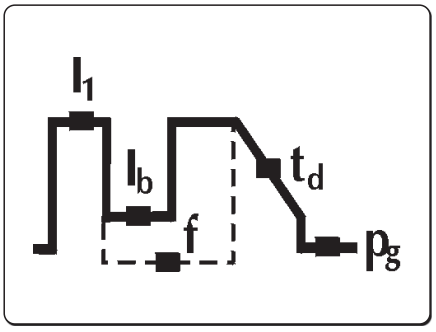
Pulssivirta

Fast Pulse

EasyArc

8 Hitsausparametrit

Paneelissa oleva kaavio mahdollistaa hitsausparametrien valinnan ja säädön.



I_1 Hitsausvirta

Hitsausvirran säätö.
Parametriasetus Ampeeria (A)

Minimi	Maksimi	Oletus
3 A	Imax	100 A

FI

I_b Kantavirta

Kantavirran säätö pulssihitsauksessa ja fast pulse toiminnossa.
Parametri asetettavissa:
Ampeeria (A)
prosenttia (%)

Minimi	Maksimi	Oletus
3 A	Isald	-

Minimi	Maksimi	Oletus
1%	100%	50%

f Pulssitaajuus

Mahdollistaa pulssitaajuuden säädön.
Mahdollistaa paremmat tulokset hitsattaessa ohuita materiaaleja ja esteettisesti paremman hitsipalon ulkonäön.
Parametriasetus Hertz (Hz)

Minimi	Maksimi	Oletus
0.1 Hz	2.5 KHz	off

t_d Slope down

Voidaan asettaa asteittainen lasku hitsausvirran ja lopetusvirran välille.
Parametriasetus: sekuntia (s).

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	99.9 s	0/off

p_g Kaasun jälkivirtaus

Kaasun virtauksen säätö hitsaustapahtuman lopussa.
Parametriasetus: sekuntia (s).

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	99.9 s	0/syn

4. LAITTEIDEN KÄYTTÖ

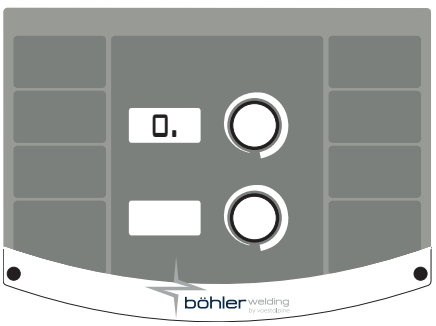
Kun järjestelmä käynnistetään, se suorittaa sarjan tarkistuksia, joiden tarkoituksena on taata järjestelmän ja kaikkien siihen liitettyjen laitteiden asianmukainen toiminta. Tässä vaiheessa suoritetaan myös kaasutesti kaasunsyötön oikean toiminnan tarkastamiseksi.
Katso "Etuohjauspaneeli" ja "Asetus".

5. SETUP

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%

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.

Korkeaa jännitettä vaativia elektrodeja käytettäessä, tulee sen sijaan asettaa korkea raja, jotta valokaari ei sammu hitsauksen aikana.

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

399 Leikkausnopeus

Mahdollistaa hitsausnopeuden asettamisen.

Default cm/min: referenssinopeus käsin hitsattaessa.

Syn: Sinergic arvo.

Minimi	Maksimi	Oletus
1 cm/min	200 cm/min	15 cm/min

500 Laitteen asetus

Mahdollistaa halutun graafisen käyttöliittymän valinnan.

Mahdollistaa pääsyn korkeammille asetustasoille.

Katso kappale "Käyttöliittymän mukauttaminen {ESNT}"

Arvo	Valittu taso
USER	Käyttäjä
SERV	Service
vaBW	vaBW

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.

705 **Piirin resistanssin kalibrointi**
Mahdollistaa järjestelmän kalibroinnin.
Katso kappale "Piirin resistanssin kalibrointi (set up 705)".

750 **Toimenpiteen tyyppi**
Antaa asettaa näytölle hitsausjännitteen tai hitsausvirran lukeman.

Arvo	U.M.	Oletus	Soittotoiminto
A	A	X	Virtalukema
V	V	-	Jännitteen lukeminen

751 **Virtalukema**
Mahdollistaa hitsausvirran todellisen arvon näytön.

752 **Jännitelukema**
Mahdollistaa hitsausjännitteen todellisen arvon näytön.

768 **Lämmöntuoton arvo HI**
Mahdollistaa hitsauksen lämmöntuoton mittausarvon lukemisen.

851 **ARC-AIR salliminen**
Kytkee ARC-AIR-toiminnon päälle.

Arvo	Oletus	ARC-AIR
päällä	-	KYTKETTYNÄ
off	X	EI KYTKETTYNÄ

852 **TIG DC LIFT START salliminen**
Kytkee toiminnon päälle/pois.

Arvo	Oletus	TIG DC LIFT START
päällä	-	KYTKETTYNÄ
off	X	EI KYTKETTYNÄ

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.

2 **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

3 Alkuvirta

Mahdollistaa hitsauksen aloitusvirran säätelyn.
Mahdollistaa korkeamman tai matalamman sulalämpötilan valinnan välittömästi varokaaren syttymisen jälkeen.

Minimi	Maksimi	Oletus
1%	500%	50%

Minimi	Maksimi	Oletus
3 A	Imax	-

4 Alkuvirta (%-A)

Mahdollistaa hitsauksen aloitusvirran säätelyn.
Mahdollistaa korkeamman tai matalamman sulalämpötilan valinnan välittömästi varokaaren syttymisen jälkeen.

Arvo	U.M.	Oletus	Soittotoiminto
0	A	-	Nykyinen sääntely
1	%	X	Prosenttisäätö

5 Alkuvirran aika

Mahdollistaa alkuvirran pitoajan asettamisen.

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	99.9 s	0/off

6 Slope up

Voidaan asettaa asteittainen nousu ensiövirran ja hitsausvirran välille.

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	99.9 s	0/off

7 Hitsausvirta

Hitsausvirran säätö.

Minimi	Maksimi	Oletus
3 A	Imax	100 A

8 Kaksitasoinen virta (bilevel)

Kaksitasoisen virran säätö bilevel-hitsausmuodossa.
Polttimen liipasimen ensimmäinen painallus saa aikaan kaasun esivirtauksen, valokaaren syttymisen sekä hitsauksen ensiövirralla.
Kun liipasin vapautetaan ensimmäisen kerran, saadaan kasvu “I1” virralle.
Jos hitsaaja painaa liipasinta ja vapauttaa sen taas nopeasti, siirrytään “I2”.
Painamalla ja vapauttamalla liipasinta nopeasti, siirrytään taas “I1”:een, j.n.e.
Kun liipasinta painetaan kauemmin, saadaan aikaan sen virran kasvu, joka johtaa lopulliseen virtaan.
Kun liipasin vapautetaan, valokaari sammuu, kun taas kaasun virtaus jatkuu jälkivirtauksen ajan.

Minimi	Maksimi	Oletus
3 A	Imax	-

Minimi	Maksimi	Oletus
1%	500%	50%

9 Kaksitasoinen virta (bilevel) (%-A)

Kaksitasoisen virran säätö bilevel-hitsausmuodossa.
Kun kaksitasoinen TIG-hitsaus on aktivoitu, se korvaa 4-tahtitoiminnon.

Arvo	U.M.	Oletus	Soittotoiminto
0	A	-	Nykyinen sääntely
1	%	X	Prosenttisäätö
2	-	-	off

10 Kantavirta

Kantavirran säätö pulssihitsauksessa ja fast pulse toiminnossa.

Minimi	Maksimi	Oletus
3 A	Isald	-

Minimi	Maksimi	Oletus
1%	100%	50%

11 Kantavirta (%-A)

Kantavirran säätö pulssihitsauksessa ja fast pulse toiminnossa.

Arvo	U.M.	Oletus	Soittotoiminto
0	A	-	Nykyinen sääntely
1	%	X	Prosenttisäätö

12 Pulssitaajuus

Mahdollistaa pulssitaajuuden säädön.
Mahdollistaa paremmat tulokset hitsattaessa ohuita materiaaleja ja esteettisesti paremman hitsipalon ulkonäön.

Minimi	Maksimi	Oletus
0.1 Hz	25 Hz	5 Hz

13 Pulssin päälläolosuhde

Mahdollistaa työjakson säädön pulssihitsauksessa.
Mahdollistaa huippuvirran ylläpitämisen lyhyen tai pitemmän ajan.

Minimi	Maksimi	Oletus
1 %	99 %	50 %

14 Fast Pulse frequency

Mahdollistaa pulssitaajuuden säädön.
Mahdollistaa sähköisen valokaaren paremman kohdistamisen ja vakauden.

Minimi	Maksimi	Oletus
0.02 KHz	2.5 KHz	0.25 KHz

15 Pulssi-slope

Mahdollistaa ramppiajan asetuksen pulssihitsauksessa.
Mahdollistaa jouhean siirtymisen huippuvirran ja perusvirran välillä, jolloin hitsauskaaren voimakkuutta voidaan säätää lähes portaattomasti.

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	100 %	0/off

16 Slope down

Voidaan asettaa asteittainen lasku hitsausvirran ja lopetusvirran välille.

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	99.9 s	0/off

17 Lopetusvirta

Lopetusvirran säätö.

Minimi	Maksimi	Oletus
3 A	Imax	10 A

Minimi	Maksimi	Oletus
1 %	500 %	-

18 Lopetusvirta (%-A)

Lopetusvirran säätö.

Arvo	U.M.	Oletus	Soittotoiminto
0	A	X	Nykyinen sääntely
1	%	-	Prosenttisäätö

Oletus	U.M.	Soittotoiminto
0	A	Nykyinen sääntely

19 Lopetusvirran aika

Mahdollistaa loppuvirran pitoajan asettamisen.

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	99.9 s	0/off

20 Kaasun jälkivirtaus

Kaasun virtauksen säätö hitsaustapahtuman lopussa.

Minimi	Maksimi	Oletus
0.0 s	99.9 s	syn

203 Tig start (HF)

Mahdollistaa kaaren halutun sytytystavan valinnan.

Arvo	Oletus	Soittotoiminto
päällä	X	HF START
off	-	LIFT START

204 Pistehitsaus

Mahdollistaa “pistehitsausprosessin” käytön ja hitsausajan asettamisen.
Mahdollistaa hitausprosessin ajoituksen.

Minimi	Maksimi	Oletus
0/off	99.9 s	0/off

205 Restart

Mahdollistaa uudelleenkäynnistystoiminnon aktivoinnin.
Mahdollistaa kaaren välittömän sammuttamisen ramppijakson aikana tai hitsausjakson käynnistämisen uudelleen.

Arvo	Oletus	Soittotoiminto
0/off	-	off
1/on	X	päällä
2/of1	-	off

206 Easy joining

Mahdollistaa kaaren sytyttämisen pulssimuotoisella virralla ennen ennalta määriteltyjen hitsausta koskevien ehtojen automaattista voimaantuloa.
Mahdollistaa suuremman nopeuden ja tarkkuuden osien tartuntahitsauksessa.

Minimi	Maksimi	Oletus
0.1 s	25.0 s	0/off

208 Microtime spot welding

Sen avulla voidaan käynnistää "microtime spot welding".
Mahdollistaa hitausprosessin ajoituksen.

Minimi	Maksimi	Oletus
0.01 s	1.00 s	0/off

399 Leikkausnopeus

Mahdollistaa hitsausnopeuden asettamisen.
Default cm/min: referenssinopeus käsin hitsattaessa.
Syn: Sinergic arvo.

Minimi	Maksimi	Oletus
1 cm/min	200 cm/min	10 cm/min

500 Laitteen asetus

Mahdollistaa halutun graafisen käyttöliittymän valinnan.
Mahdollistaa pääsyn korkeammille asetustasoille.
Katso kappale "Käyttöliittymän mukauttaminen {ESNT}"

Arvo	Valittu taso
USER	Käyttäjä
SERV	Service
vaBW	vaBW

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.

606 **U/D torch**

Mahdollistaa ulkoisen parametrin (U/D).

Arvo	Oletus	Soittotoiminto
0/off	-	off
1/I1	X	Virta
	-	Ohjelman hakeminen

705 **Piirin resistanssin kalibrointi**

Mahdollistaa järjestelmän kalibroinnin.

Katso kappale "Piirin resistanssin kalibrointi (set up 705)".

750 **Toimenpiteen tyyppi**

Antaa asettaa näytölle hitsausjännitteen tai hitsausvirran lukeman.

Arvo	U.M.	Oletus	Soittotoiminto
A	A	X	Virtalukema
V	V	-	Jännitteen lukeminen

751 **Virtalukema**

Mahdollistaa hitsausvirran todellisen arvon näytön.

752 **Jännitelukema**

Mahdollistaa hitsausjännitteen todellisen arvon näytön.

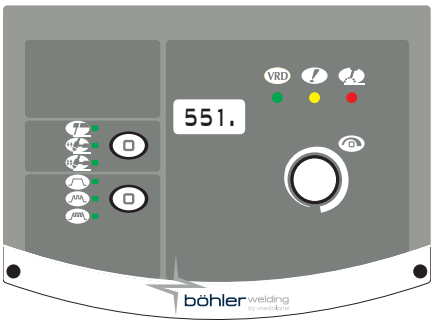
768 **Lämmöntuoton arvo HI**

Mahdollistaa hitsauksen lämmöntuoton mittausarvon lukemisen.

5.2 Parametrien erityiset käyttötoimenpiteet

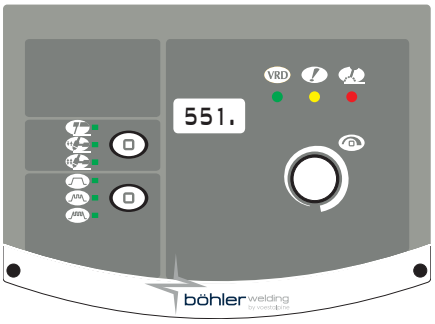
5.2.1 Lock/unlock (Set up 551)

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.

FI

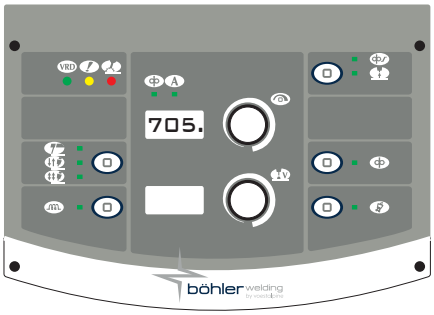
Paneelin toiminnot

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.

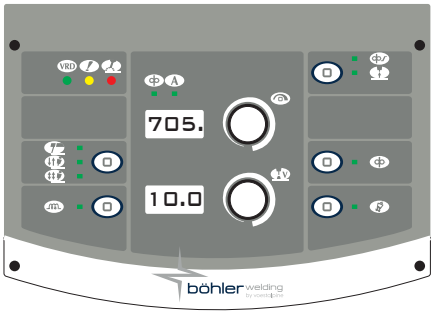
5.2.2 Piirin resistanssin kalibrointi (set up 705)

Mahdollistaa virtalähteen kalibroinnin hitsauspiirin nykyisen vastuksen mukaan.



Parametrin valinta

- Aseta virtalähde seuraavaan tilaan: **MIG/MAG**
- Siirry set-up-tilaan painamalla säätönupin painiketta vähintään 5 sekunnin ajan.
- Valitse haluttu parametri (705.).
- Poista suojahattu paljastaaksesi polttimen suuttimen kärjen. (**MIG/MAG**)
- Aktivoi valitun parametrin säätö painamalla säätönupin painiketta.



Kalibrointi

- Aseta langanohjaimen kärki sähköiseen kosketukseen työkappaleen kanssa. (**MIG/MAG**)
- 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.

6. 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.

6.1 Suorita seuraavat määräaikaiset tarkastukset virtalähteelle

6.1.1 Echipament

Puhdista virtalähde sisältä matalapaineisella paineilmasuihkulla ja pehmeällä harjalla. Tarkista sähköiset kytkennät ja kytkentäkaapelit.

6.1.2 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.

6.2 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.

7. 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	E10	Tehomoduulin ylivirta (Inverter)
E13	Yhteysvirhe (FP)	E18.xx	Virheellinen ohjelma virheen alakoodi ilmoittaa poistetun työohjelman numeron
E19.1	Järjestelmän konfigurointivirhe	E20	Muistivirhe
E21	Datan menetys	E40	Laitteen sähkönsyötön vika
E43	Jäähdytysneste puuttuu	E99.2	Järjestelmän konfigurointihälytys (inverter)
E99.3	Järjestelmän konfigurointihälytys (FP)	E99.4	Järjestelmän konfigurointihälytys (FP)
E99.5	Järjestelmän konfigurointihälytys (FP)	E99.6	Järjestelmän konfigurointihälytys
E99.7	Järjestelmän konfigurointihälytys	E99.11	Muistivirhe

8. 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 poisjääntі (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.
» 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.

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.

9. KÄYTTÖOHJEET

9.1 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.

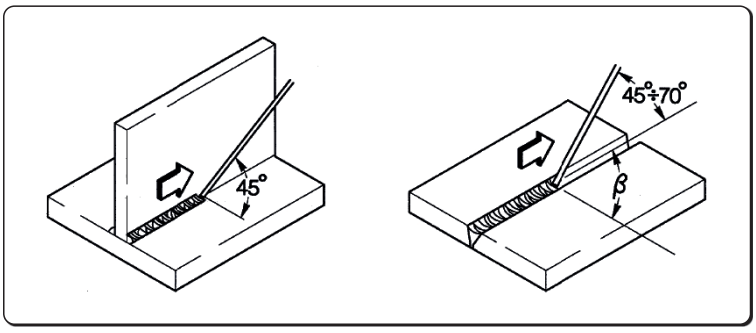
Hitsauspuikon sytyttämisen helpottamiseksi hitsauskoneessa on toiminto, joka kohottaa hitsausjännitettä hetkellisesti (Hot Start)

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 terävharjalla.

9.2 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.

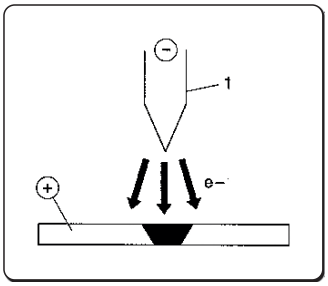
Jotta vältytään volframin vaaralliselta syttymiseltä liitoksessa, ei elektrodi saa koskaan päästä kosketukseen hitsattavan kappaleen kanssa. Tämän vuoksi kehitetään HF-generaattorilla suoja, jonka avulla sytytys voi tapahtua sähköisen valokaaren ulkopuolella. Laitteen avulla valokaari saadaan syttymään 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).

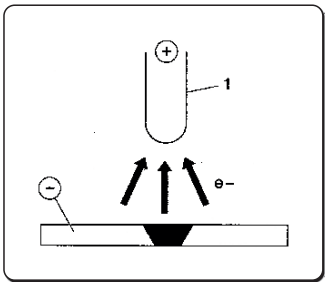
Hitsausnapaisuus



Normaali napaisuus (-napa polttimessa)

Edellä mainittua napaisuutta käytetään eniten, sillä tällöin 70% lämmöstä johtuu työkappaleeseen ja hitsauspuikon (1) kuluminen on vähäistä.

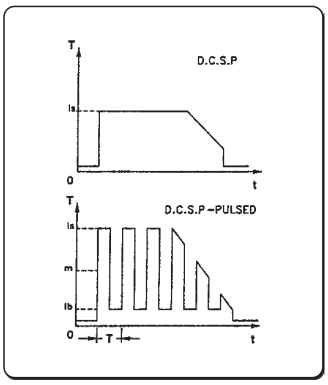
Em. napaisuudella pystytään hitsaamaan syviä ja kapeita hitsaussaumoja nopeasti ja ilman turhaa lämmönmuodostusta.



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

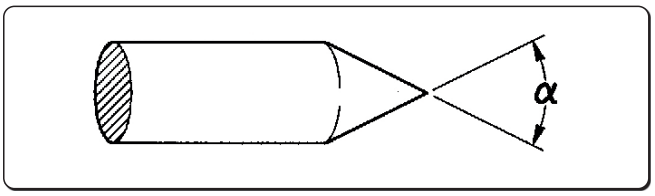
Toimenpide vaatii reunojen huolellisen puhdistuksen ja tarkan valmistelun.

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°
750-110 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
750-110 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10. TEKNISET OMINAISUUDET

Sähköiset ominaisuudet **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Syöttöjännite U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	–	mΩ
Hidastettu linjasulake	25	A
Tiedonsiirtoväylä	DIGITAALINEN	
Maksimi ottoteho	15.9	kVA
Maksimi ottoteho	10.9	kW
Ottoteho valmiustilassa	23	W
Tehokerroin (PF)	0.68	
Hyötysuhde (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Maksimi ottovirta I1max	23.2	A
Tehollinen virta I1eff	16.5	A
Säätöalue	3-320	A
Säätöalue (MMA)	3-300	A
Säätöalue (TIG)	3-320	A
Tyhjäkäyntijännite Uo (MMA)	61	Vdc
Tyhjäkäyntijännite Uo (TIG)	61	Vdc
Huippujännite Up	11.5	kV

** 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 TLH**	3x400	U.M.
Käyttökerroin MMA (40°C)		
(X=50%)	300	A
(X=60%)	290	A
(X=100%)	250	A
Käyttökerroin MMA (25°C)		
(X=80%)	300	A
(X=100%)	290	A
Käyttökerroin TIG (40°C)		
(X=60%)	320	A
(X=100%)	280	A
Käyttökerroin TIG (25°C)		
(X=70%)	320	A
(X=100%)	290	A

Fyysiset ominaisuudet **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
IP-luokitus	IP23S	
Eristysluokka	H	
Mitat (lxdxh)	620x240x460	mm
Paino	20.5	Kg
Kappale syöttökaapeli	4x2.5	mm^2
Virtakaapelin pituus	5	m
Standardit	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Sähköiset ominaisuudet **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Syöttöjännite U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Hidastettu linjasulake	25	A
Tiedonsiirtoväylä	DIGITAALINEN	
Maksimi ottoteho	18.6	kVA
Maksimi ottoteho	13.4	kW
Ottoteho valmiustilassa	35	W
Tehokerroin (PF)	0.72	
Hyötysuhde (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Maksimi ottovirta I1max	27.6	A
Tehollinen virta I1eff	17.5	A
Säätöalue	3-400	A
Säätöalue (MMA)	3-350	A
Säätöalue (TIG)	3-400	A
Tyhjäkäyntijännite Uo (MMA)	61	Vdc
Tyhjäkäyntijännite Uo (TIG)	61	Vdc
Huippujännite Up	11.5	kV

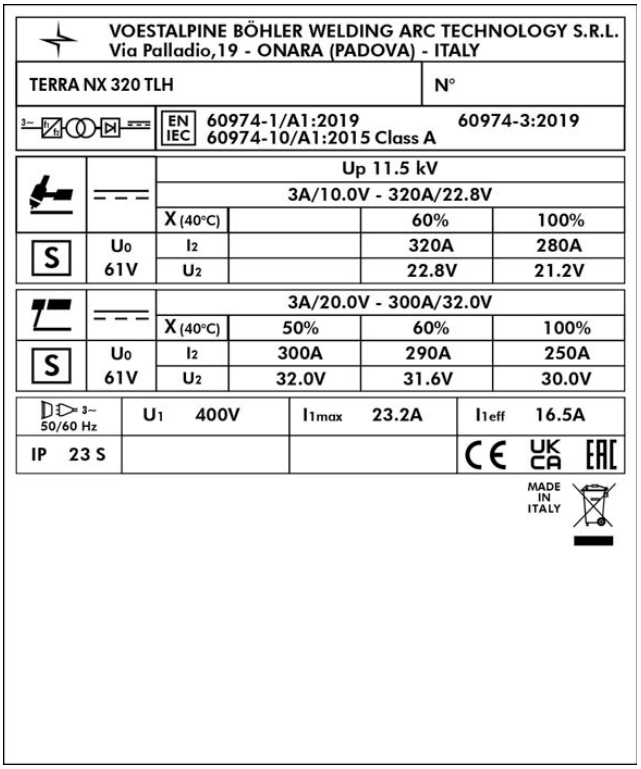
** Tämä laite ole standardin EN / IEC 61000-3-11 mukainen.*

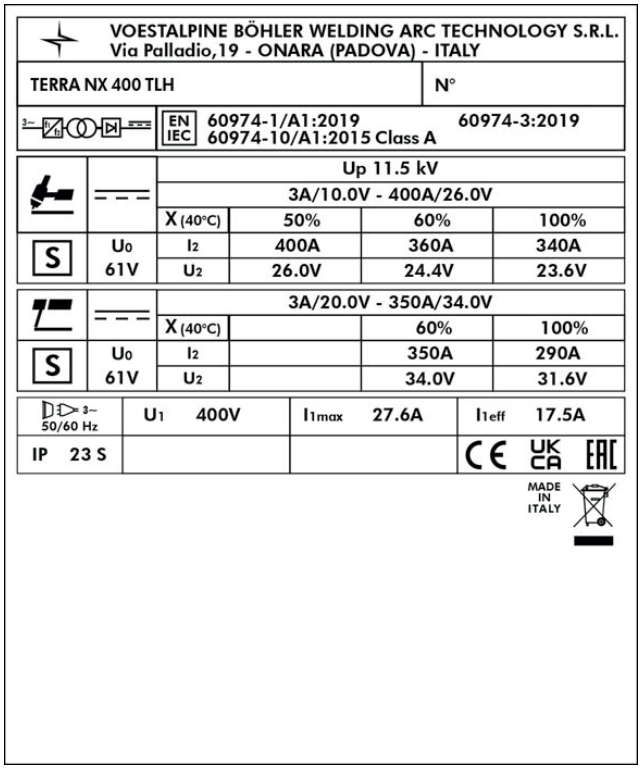
** Tämä laite ei ole standardin EN / IEC 61000-3-12 mukainen. Laitteen asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa (tarvittaessa yhdessä sähköyhtiön edustajan kanssa), että laite voidaan kytkeä julkiseen pienjänniteverkkoon. (Katso kappale "Sähkömagneettiset kentät ja häiriöt" - "EMC-laiteluokitus standardin EN 60974-10/A1:2015 mukaisesti").*

Käyttökerroin **TERRA NX 400 TLH**	3x400	U.M.
Käyttökerroin MMA (40°C)		
(X=60%)	350	A
(X=100%)	290	A
Käyttökerroin MMA (25°C)		
(X=100%)	350	A
Käyttökerroin TIG (40°C)		
(X=50%)	400	A
(X=60%)	380	A
(X=100%)	340	A
Käyttökerroin TIG (25°C)		
(X=80%)	400	A
(X=100%)	360	A

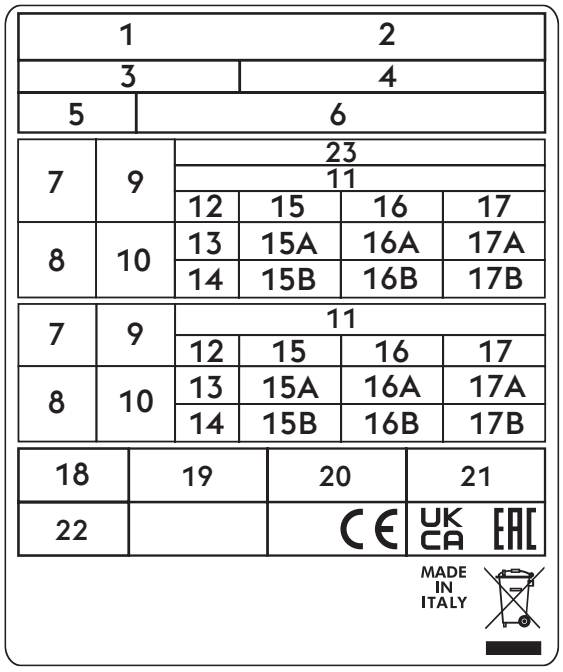
Fyysiset ominaisuudet **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
IP-luokitus	IP23S	
Eristysluokka	H	
Mitat (lxdxh)	620x240x460	mm
Paino	22.5	Kg
Kappale syöttökaapeli	4x4	mm^2
Virtakaapelin pituus	5	m
Standardit	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

11. ARVOKILPI





12. KILVEN SISÄLTÖ



CE EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus
EAC EAC-vaatimustenmukaisuusvakuutus
UKCA UKCA-vaatimustenmukaisuusvakuutus

1 Kaupallinen merkki
2 Valmistajan nimi ja osoite
3 Laitteen malli
4 Sarjanro
X**XX**XXXXXXXXX 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
23 Nimellishuippujännite

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕU

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 TLH	**55.17.011**
TERRA NX 400 TLH	**55.17.012**

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 60974-3:2019	**ARC STRIKING AND STABILIZING DEVICES**
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 339
1.1 Περιβάλλον χρήσης 339
1.2 Ατομική προστασία και ασφάλεια τρίτων 339
1.3 Προστασία από καπνούς και αέρια 340
1.4 Πρόληψη πυρκαγιάς/έκρηξης 340
1.5 Προληπτικά μέτρα για τη χρήση φιαλών αερίου 341
1.6 Προστασία από ηλεκτροπληξία 341
1.7 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και παρεμβολές 341
1.8 Βαθμός προστασίας IP 342
1.9 Διάθεση 342
2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 343
2.1 Τρόπος ανύψωσης, μεταφοράς και εκφόρτωσης 343
2.2 Τοποθέτηση της διάταξης 343
2.3 Σύνδεση 343
2.4 θεση σε λειτουργια 344
3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ 345
3.1 Πίσω πάνελ TERRA NX 320 TLH 345
3.2 Πίσω πάνελ TERRA NX 400 TLH 345
3.3 Πίνακας υποδοχών 346
3.4 Μπροστινός πίνακας ελέγχου 346
4. ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ 348
5. SETUP 348
5.1 Set up και τη ρύθμιση των παραμέτρων 348
5.2 Ειδικές διαδικασίες χρήσης των παραμέτρων 355
6. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 356
6.1 Περιοδικοί έλεγχοι 356
6.2 Ευθύνη 357
7. ΚΩΔΙΚΟΙ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ (ΑΛΑΡΜ) 357
8. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΛΥΣΕΙΣ 357
9. ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ 361
9.1 Συγκόλληση με επενδυμένο ηλεκτρόδιο (MMA) 361
9.2 Συγκόλληση TIG (συνεχές τόξο) 362
10. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 364
11. ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ 366
12. ΣΗΜΑΣΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ ΧΑΡ ΑΚΤΗΡΙΟΤΙΚΩΝ 366
13. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 367
14. ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ 369
15. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ 370

ΣΥΜΒΟΛΑ



Άμεσοι κίνδυνοι που προκαλούν σοβαρούς τραυματισμούς ή επικίνδυνες ενέργειες που μπορούν να προκαλέσουν σοβαρούς τραυματισμούς.



Ενέργειες που μπορούν να προκαλέσουν μη σοβαρούς τραυματισμούς ή βλάβες σε αντικείμενα.



Οι σημειώσεις που ακολουθούν αυτό το σύμβολο, έχουν τεχνικό χαρακτήρα και διευκολύνουν τις ενέργειες.

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).

EL



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 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.



Η διάταξη έναυσης και σταθεροποίησης του τόξου είναι σχεδιασμένη για λειτουργία με χειροκίνητο ή μηχανικό έλεγχο.



Η αύξηση του μήκους της τσιμπίδας ή των καλωδίων συγκόλλησης πάνω από τα 8 μ., αυξάνει το κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.

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.

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 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ 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 Α". 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

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.



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.

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.

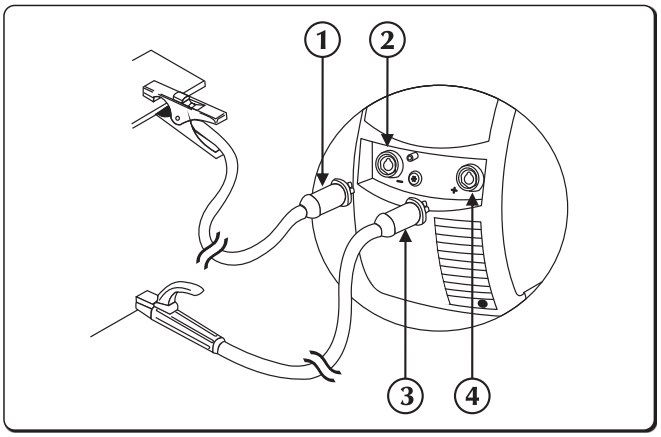


Η ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να γίνει από διπλωματούχο ηλεκτρολόγο και σύμφωνα με τους νόμους της χώρας όπου γίνεται η εγκατάσταση.

2.4 θεση σε λειτουργια

2.4.1 Σύνδεση για συγκόλληση MMA

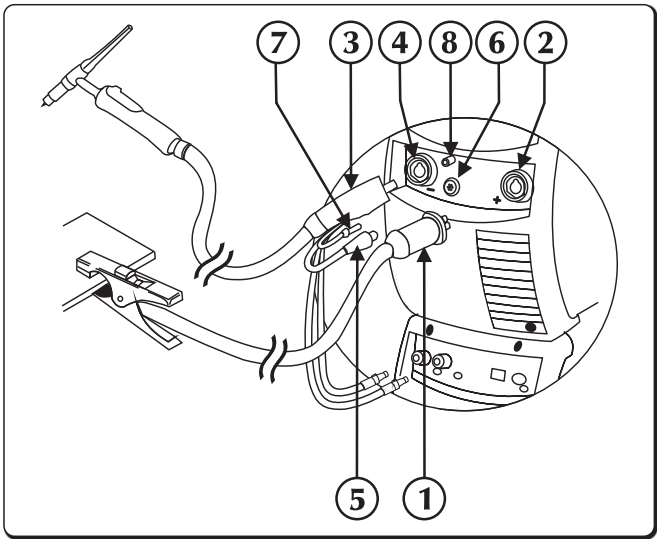
Η σύνδεση που απεικονίζεται έχει σαν αποτέλεσμα συγκόλληση με ανάστροφη πολικότητα.
Για να εκτελέσετε μία συγκόλληση με κανονική (άμεση) πολικότητα, αντιστρέψτε τη σύνδεση.



1. **Βύσμα τσιμπίδας γείωσης**
2. **αρνητική υποδοχή ισχύος (-)**
3. **Βύσμα τσιμπίδας ηλεκτροδίου**
4. **θετική υποδοχή ισχύος (+)**

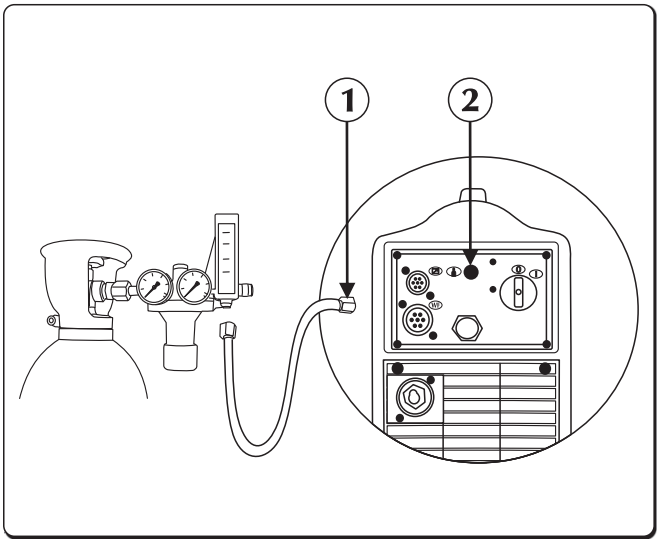
- Συνδέστε το βύσμα του καλωδίου της τσιμπίδας σώματος στην αρνητική υποδοχή (-) της γεννήτριας. Βάλτε το βύσμα και γυρίστε δεξιόστροφα, έως ότου ασφαλίσουν τα δύο μέρη.
- Συνδέστε το βύσμα του καλωδίου της τσιμπίδας ηλεκτροδίου στην θετική υποδοχή (+) της γεννήτριας. Βάλτε το βύσμα και γυρίστε δεξιόστροφα, έως ότου ασφαλίσουν τα δύο μέρη.

2.4.2 Σύνδεση για συγκόλληση TIG



1. **Βύσμα τσιμπίδας γείωσης**
2. **θετική υποδοχή ισχύος (+)**
3. **TTIG υποδοχή σύνδεσης τσιμπίδας**
4. **Υποδοχή φακού**
5. **Καλώδιο σήματος της τσιμπίδας**
6. **Συνδετήρας**
7. **Σωλήνας αερίου φακού**
8. **Αερίου ρακόρ/σύνδεσμο**

- 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 το καλώδιο σήματος, της τσιμπίδας, στο ειδικό βύσμα σύνδεσης.
- Συνδέστε το σωλήνα αερίου της τσιμπίδας στον ειδικό ρακόρ/σύνδεσμο.
- 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).

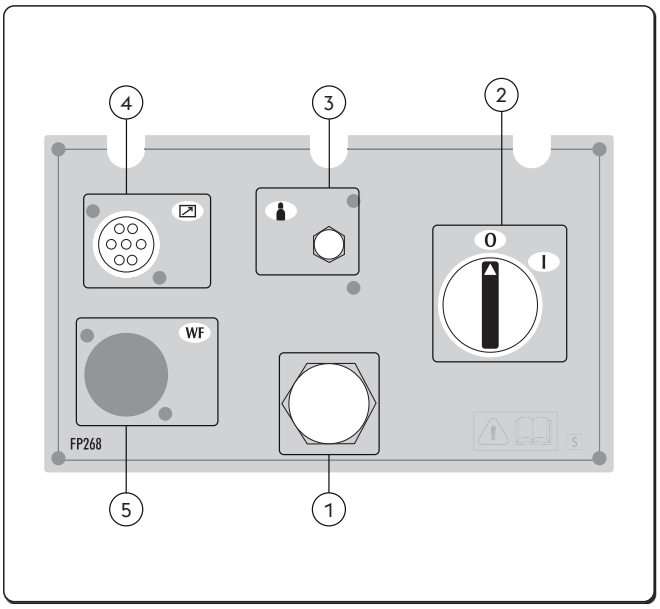


1. **Σωλήνας αερίου**
2. **Αερίου ρακόρ/σύνδεσμο**

▸ Συνδέστε το σωλήνα αερίου που προέρχεται από τη φιάλη στο πίσω ρακόρ αερίου. Ρυθμίστε τη ροή αερίου από 5 έως 15 λίτρα/λεπτό.

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ

3.1 Πίσω πάνελ TERRA NX 320 TLH

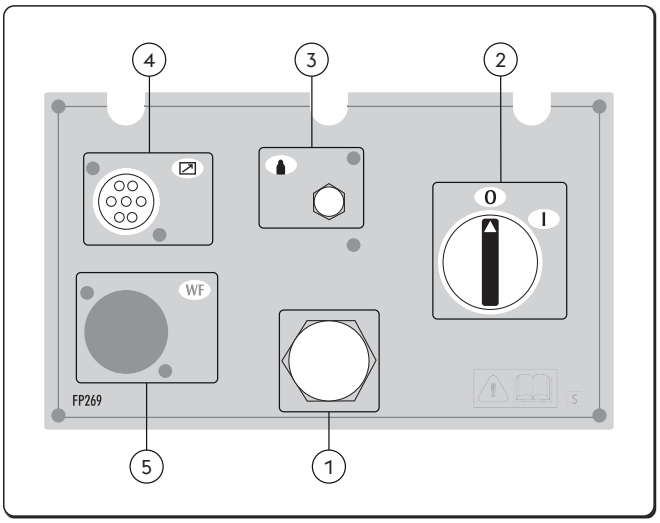


1. **καλώδιο τροφοδοσίας**

   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...)**
5. **Δεν χρησιμοποιείται**

3.2 Πίσω πάνελ TERRA NX 400 TLH

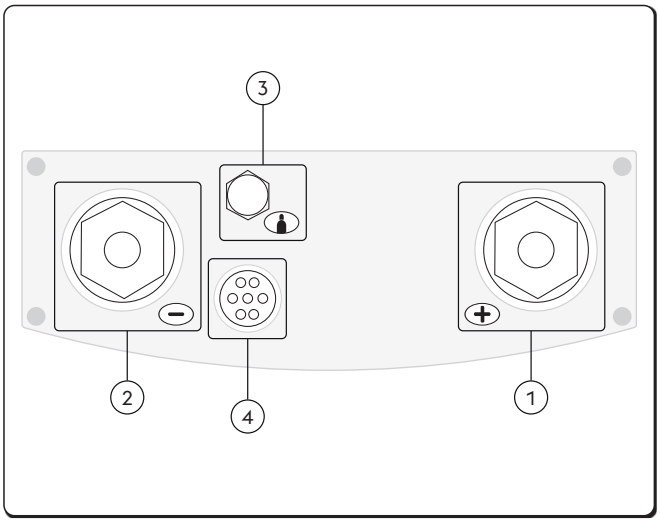


1. **καλώδιο τροφοδοσίας**

   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...)**
5. **Δεν χρησιμοποιείται**

3.3 Πίνακας υποδοχών



① **θετική υποδοχή ισχύος (+)**

Διαδικασία **MMA**: Σύνδεση φακό ηλεκτροδίου
Διαδικασία **TIG**: Σύνδεση καλωδίου γείωσης

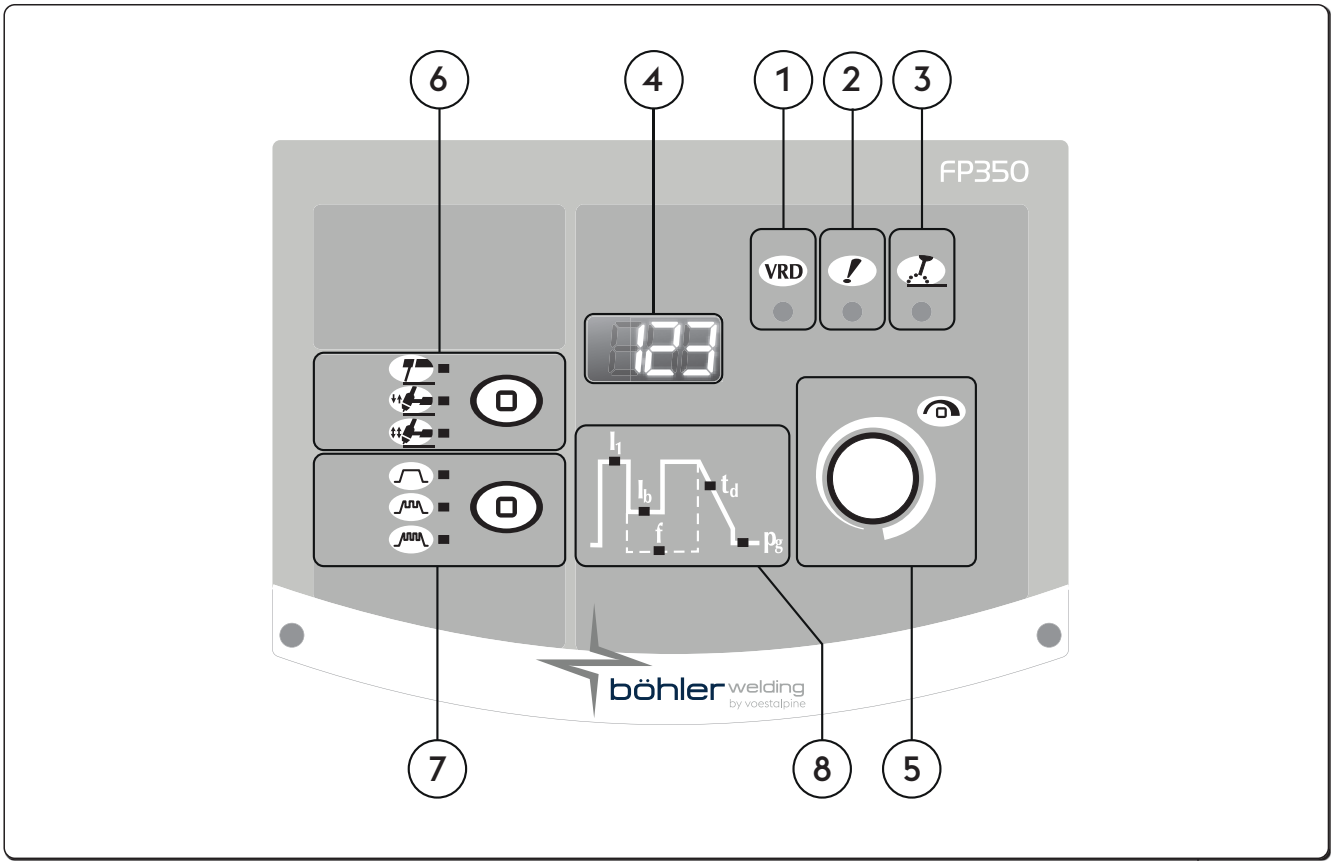
② **αρνητική υποδοχή ισχύος (-)**

Διαδικασία **MMA**: Σύνδεση καλωδίου γείωσης
Διαδικασία **TIG**: Σύνδεση τσιμπίδας

③ **Σύνδεση αερίου**

④ **Είσοδος καλωδίου σήματος (Τσιμπίδα TIG)**

3.4 Μπροστινός πίνακας ελέγχου



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.

EL

4 **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.

5 **Κύριος διακόπτης ρύθμισης**

Επιτρέπει την αδιάλειπτη τροφοδοσία του ρεύματος συγκόλλησης.
Επιτρέπει τη ρύθμιση της παραμέτρου που είναι επιλεγμένη στο γράφημα. Η οθόνη εμφανίζεται στην οθόνη.
Επιτρέπει την είσοδο στο set up, την επιλογή και τη ρύθμιση των παραμέτρων συγκόλλησης.

6 **Διαδικασία συγκόλλησης**

Επιτρέπει την επιλογή της διαδικασίας συγκόλλησης

MMA (με ηλεκτρόδιο)

2 Χρόνοι

Κατά τον τρόπο “2 Χρόνοι”, το πάτημα του πλήκτρου προκαλεί τη ροή του αερίου και το άναμμα του τόξου. Μόλις αφεθεί το πλήκτρο, το ρεύμα μηδενίζεται εντός του χρόνου σταδιακής καθόδου. Μόλις σβήσει το τόξο, το αέριο ρέει για τον προκαθορισμένο χρόνο post-gas.

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.

7 **Παλμικότητα ρεύματος**

Ρεύμα σταθερό

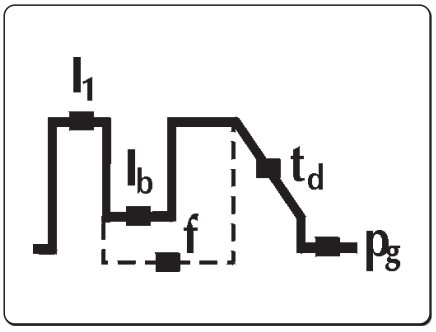
Ρεύμα παλμικο

Fast Pulse

EasyArc

8 **Παράμετροι συγκόλλησης**

Το γράφημα που υπάρχει στον πίνακα, επιτρέπει την επιλογή και τη ρύθμιση των παραμέτρων συγκόλλησης.



I_1 **Ρεύμα συγκόλλησης**

Επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος συγκόλλησης.
Τιμή παραμέτρου σε Ampere (A)

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
3 A	Imax	100 A

EL

I_b Ρεύμα βάσης

Επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος βάσης σε παλμική λειτουργία και fast pulse.
Η παράμετρος ρυθμίζεται σε:
Ampere (A)
ποσοστό (%)

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
3 A	Isald	-

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
1%	100%	50%

f Συχνότητα παλμικού

Επιτρέπει τη ρύθμιση της συχνότητας παλμού.
Επιτρέπει τη βελτίωση του αποτελέσματος σε συγκολλήσεις λεπτού πάχους και καλύτερη αισθητική εμφάνιση της ραφής.
Τιμή παραμέτρου σε Hertz (Hz)

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0.1 Hz	2.5 KHz	μακριά από

t_d Σταδιακή κάθοδος

Επιτρέπει τη σταδιακή μετάβαση, από το ρεύμα συγκόλλησης στο τελικό ρεύμα.
Τιμή παραμέτρου σε δευτερόλεπτα (s).

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	99.9 s	0/μακριά από

p_g Post gas

Επιτρέπει τη ρύθμιση της ροής αερίου, στο τέλος της συγκόλλησης.
Τιμή παραμέτρου σε δευτερόλεπτα (s).

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	99.9 s	0/syn

4. ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

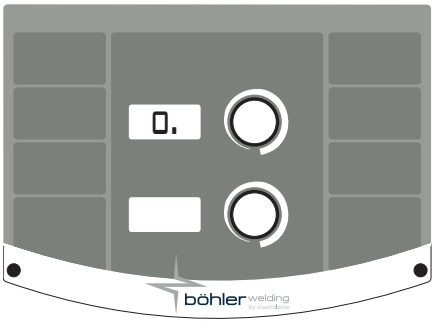
Κατά την εκκίνηση, η εγκατάσταση εκτελεί μια σειρά ελέγχων που διασφαλίζουν τη σωστή λειτουργία της εγκατάστασης και όλων των συνδεδεμένων διατάξεων. Κατά το στάδιο αυτό πραγματοποιείται και το τεστ αερίου, για να διαπιστωθεί η σωστή σύνδεση του συστήματος τροφοδοσίας αερίου.
Συμβουλευτείτε την ενότητα "Μπροστινός πίνακας χειριστηρίων" και "Set up".

5. SETUP

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.

Αντιθέτως, αν χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια που απαιτούν υψηλές τάσεις, σας συνιστούμε την επιλογή υψηλής τιμής, έτσι ώστε να αποφεύγεται το σβήσιμο του τόξου κατά τη συγκόλληση.

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

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
1 cm/min	200 cm/min	15 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 {ESNT}"

Τιμή	Επιλεγμένο επίπεδο
USER	Χρήστης
SERV	Service
vaBW	vaBW

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.

705 **Διακρίβωση αντίστασης κυκλώματος**

Επιτρέπει τη βαθμονόμηση της εγκατάστασης.
βλ. παράγραφο "Διακρίβωση αντίστασης κυκλώματος (set up 705)".

750 **Είδος μέτρου**

Επιτρέπει στην εμφάνιση της ένδειξης της τάσης συγκόλλησης ή του ρεύματος συγκόλλησης

Τιμή	U.M.	Προκαθορισμ	Λειτουργία επανάκλησης
A	A	X	Καταγραφή ρεύματος
V	V	-	Ανάγνωση τάσης

751 **Καταγραφή ρεύματος**

Επιτρέπει την εμφάνιση της πραγματικής τιμής του ρεύματος συγκόλλησης.

752 **Καταγραφή τάσης**

Επιτρέπει την εμφάνιση της πραγματικής τιμής της τάσης συγκόλλησης.

768 **Μέτρηση θερμικής παροχής HI**

Επιτρέπει την εμφάνιση της τιμής μέτρησης της θερμικής παροχής σε συγκόλληση.

851 **Ενεργοποίηση ARC-AIR**

Ενεργοποιεί τη λειτουργία ARC-AIR.

Τιμή	Προκαθορισμ	ARC-AIR
on	-	ΕΝΕΡΓΟΠΟΊΗΣΗ
μακριά από	X	ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΊΗΣΗ

852 **Ενεργοποίηση TIG DC LIFT START**

Ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί τη λειτουργία.

Τιμή	Προκαθορισμ	TIG DC LIFT START
on	-	ΕΝΕΡΓΟΠΟΊΗΣΗ
μακριά από	X	ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΊΗΣΗ

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).

2 **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

3 **Αρχικό ρεύμα**

Επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος έναρξης συγκόλλησης.
Επιτρέπει τη δημιουργία ενός θερμότερου ή ψυχρότερου λουτρού συγκόλλησης, κατά τα στάδια ακριβώς μετά την έναυση.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
1%	500%	50%

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
3 A	Imax	-

EL

4 Αρχικό ρεύμα (%-A)

Επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος έναρξης συγκόλλησης.
Επιτρέπει τη δημιουργία ενός θερμότερου ή ψυχρότερου λουτρού συγκόλλησης, κατά τα στάδια ακριβώς μετά την έναυση.

Τιμή	U.M.	Προκαθορισμ	Λειτουργία επανάκλησης
0	A	-	Τρέχων κανονισμός
1	%	X	Ποσοστό προσαρμογής

5 Χρόνος αρχικού ρεύματος

Επιτρέπει τον καθορισμό της χρονικής διάρκειας διατήρησης του αρχικού ρεύματος.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	99.9 s	0/μακριά από

6 Σταδιακή άνοδος

Επιτρέπει τη σταδιακή μετάβαση, από το αρχικό ρεύμα, στο ρεύμα συγκόλλησης.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	99.9 s	0/μακριά από

7 Ρεύμα συγκόλλησης

Επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος συγκόλλησης.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
3 A	Imax	100 A

8 Ρεύμα bilevel

Επιτρέπει τη ρύθμιση του δευτερεύοντος ρεύματος, στη λειτουργία συγκόλλησης bilevel.
Επιτρέπει τη ρύθμιση του δευτερεύοντος ρεύματος, στη λειτουργία συγκόλλησης bilevel.
Με το πρώτο πάτημα του κουμπιού της τσιμπίδας έχουμε το pre-gas, την έναυση του τόξου και τη συγκόλληση με αρχικό ρεύμα. Αφήνοντας το κουμπί για πρώτη φορά έχουμε τη ράμπα ανόδου στο ρεύμα “I1”.
Αν ο συγκολλητής πατάει και αφήνει γρήγορα το κουμπί περνάει στο “I2”.
Πατώντας και αφήνοντας γρήγορα το κουμπί περνάει ξανά στο “I1” κ.ο.κ.
Πατώντας για περισσότερο χρόνο αρχίζει η ράμπα καθόδου του ρεύματος που οδηγεί στο τελικό ρεύμα.
Αφήνοντας το κουμπί το τόξο σβήνει ενώ το αέριο συνεχίζει να ρέει για το χρόνο post-gas.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
3 A	Imax	-

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
1%	500%	50%

9 Ρεύμα bilevel (%-A)

Επιτρέπει τη ρύθμιση του δευτερεύοντος ρεύματος, στη λειτουργία συγκόλλησης bilevel.
Όταν ενεργοποιείται η λειτουργία TIG bilevel αντικαθιστά τους 4 χρόνους.

Τιμή	U.M.	Προκαθορισμ	Λειτουργία επανάκλησης
0	A	-	Τρέχων κανονισμός
1	%	X	Ποσοστό προσαρμογής
2	-	-	μακριά από

10 Ρεύμα βάσης

Επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος βάσης σε παλμική λειτουργία και fast pulse.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
3 A	Isald	-

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
1%	100%	50%

11 Ρεύμα βάσης (%-A)

Επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος βάσης σε παλμική λειτουργία και fast pulse.

Τιμή	U.M.	Προκαθορισμ	Λειτουργία επανάκλησης
0	A	-	Τρέχων κανονισμός
1	%	X	Ποσοστό προσαρμογής

12 Συχνότητα παλμικού

Επιτρέπει τη ρύθμιση της συχνότητας παλμού.
Επιτρέπει τη βελτίωση του αποτελέσματος σε συγκολλήσεις λεπτού πάχους και καλύτερη αισθητική εμφάνιση της ραφής.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0.1 Hz	25 Hz	5 Hz

13 Duty cycle παλμικού

Επιτρέπει τη ρύθμιση του duty cycle σε παλμικό.
Επιτρέπει τη διατήρηση του ρεύματος αιχμής για μικρότερη ή μεγαλύτερη χρονική διάρκεια.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
1 %	99 %	50 %

14 Συχνότητα Fast Pulse

Επιτρέπει τη ρύθμιση της συχνότητας παλμού.
Επιτρέπει τη επίτευξη μεγαλύτερης συγκέντρωσης και σταθερότητας του ηλεκτρικού τόξου.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0.02 KHz	2.5 KHz	0.25 KHz

15 Σταδιακές αυξομειώσεις παλμικού

Επιτρέπει τον καθορισμό ενός χρόνου σταδιακής καθόδου κατά το στάδιο των παλμών.
Επιτρέπει την επίτευξη μίας σταδιακής μετάβασης από το ρεύμα αιχμής στο ρεύμα βάσης, καθιστώντας το τόξο πολύ ή λίγο “απαλό”.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	100 %	0/μακριά από

16 Σταδιακή κάθοδος

Επιτρέπει τη σταδιακή μετάβαση, από το ρεύμα συγκόλλησης στο τελικό ρεύμα.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	99.9 s	0/μακριά από

17 Τελικό ρεύμα

Επιτρέπει τη ρύθμιση του τελικού ρεύματος.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
3 A	Imax	10 A

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
1 %	500 %	-

18 Τελικό ρεύμα (%-A)

Επιτρέπει τη ρύθμιση του τελικού ρεύματος.

Τιμή	U.M.	Προκαθορισμ	Λειτουργία επανάκλησης
0	A	X	Τρέχων κανονισμός
1	%	-	Ποσοστό προσαρμογής

Προκαθορισμ	U.M.	Λειτουργία επανάκλησης
0	A	Τρέχων κανονισμός

19 Χρόνος τελικού ρεύματος

Επιτρέπει τον καθορισμό της χρονικής διάρκειας διατήρησης του τελικού ρεύματος.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	99.9 s	0/μακριά από

20 Post gas

Επιτρέπει τη ρύθμιση της ροής αερίου, στο τέλος της συγκόλλησης.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0.0 s	99.9 s	syn

203 Tig start (HF)

Επιτρέπει την επιλογή του επιθυμητού τρόπου έναυσης.

Τιμή	Προκαθορισμ	Λειτουργία επανάκλησης
on	X	HF START
μακριά από	-	LIFT START

204 Ποντάρισμα (σημειακή συγκόλληση)

Επιτρέπει την ενεργοποίηση της διαδικασίας “ποντάρίσματος” (σημειακής συγκόλλησης) και την επιλογή του χρόνου συγκόλλησης.
Επιτρέπει το χρονισμό του τρόπου συγκόλλησης

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0/μακριά από	99.9 s	0/μακριά από

205 Restart

Επιτρέπει την ενεργοποίησης της λειτουργίας restart.
Επιτρέπει το άμεσο σβήσιμο του τόξου κατά τη σταδιακή κάθοδο ή την επανεκκίνηση του κύκλου συγκόλλησης.

Τιμή	Προκαθορισμ	Λειτουργία επανάκλησης
0/μακριά από	-	μακριά από
1/on	X	on
2/of1	-	μακριά από

206 Easy joining

Επιτρέπει την έναυση του τόξου με παλμικό ρεύμα και το χρονισμό της λειτουργίας πριν από την αυτόματη αποκατάσταση των προκαθορισμένων συνθηκών συγκόλλησης.
Επιτρέπει την επίτευξη μεγαλύτερης ταχύτητας και ακρίβειας κατά τις εργασίες πονταρίσματος (σημειακής συγκόλλησης) των κομματιών.

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0.1 s	25.0 s	0/μακριά από

208 Microtime spot welding

Επιτρέπει την ενεργοποίηση της διαδικασίας "microtime spot welding".
Επιτρέπει το χρονισμό του τρόπου συγκόλλησης

Ελάχιστη	Μέγιστη	Προκαθορισμ
0.01 s	1.00 s	0/μακριά από

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
1 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 {ESNT}"

Τιμή	Επιλεγμένο επίπεδο
USER	Χρήστης
SERV	Service
vaBW	vaBW

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.

606 Τσιμπίδα U/D

Επιτρέπει τη διαχείριση της εξωτερικής παραμέτρου (U/D).

Τιμή	Προκαθορισμ	Λειτουργία επανάκλησης
0/μακριά από	-	μακριά από
1/I1	X	Ένταση (ρεύμα)
	-	Άνοιγμα προγραμμάτων

705 Διακρίβωση αντίστασης κυκλώματος

Επιτρέπει τη βαθμονόμηση της εγκατάστασης.
βλ. παράγραφο "Διακρίβωση αντίστασης κυκλώματος (set up 705)".

750 **Είδος μέτρου**

Επιτρέπει στην εμφάνιση της ένδειξης της τάσης συγκόλλησης ή του ρεύματος συγκόλλησης

Τιμή	U.M.	Προκαθορισμ	Λειτουργία επανάκλησης
A	A	X	Καταγραφή ρεύματος
V	V	-	Ανάγνωση τάσης

751 **Καταγραφή ρεύματος**

Επιτρέπει την εμφάνιση της πραγματικής τιμής του ρεύματος συγκόλλησης.

752 **Καταγραφή τάσης**

Επιτρέπει την εμφάνιση της πραγματικής τιμής της τάσης συγκόλλησης.

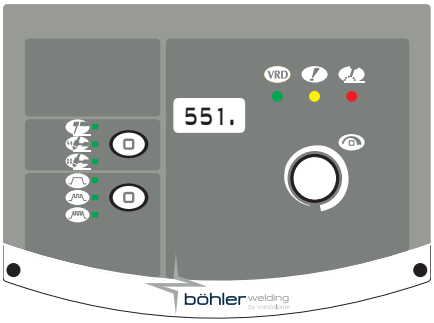
768 **Μέτρηση θερμικής παροχής HI**

Επιτρέπει την εμφάνιση της τιμής μέτρησης της θερμικής παροχής σε συγκόλληση.

5.2 Ειδικές διαδικασίες χρήσης των παραμέτρων

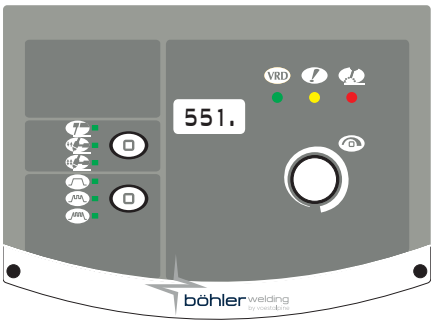
5.2.1 Lock/unlock (Set up 551)

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.

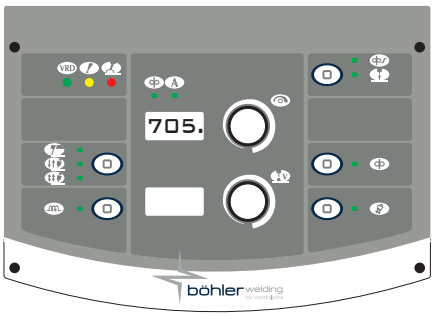
Λειτουργίες πίνακα

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.

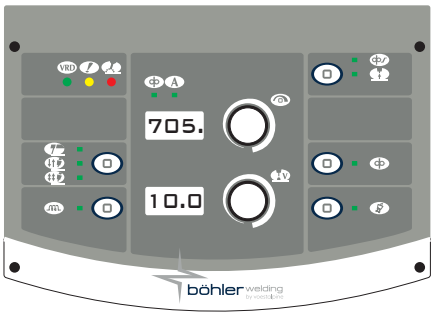
5.2.2 Διακρίβωση αντίστασης κυκλώματος (set up 705)

Επιτρέπει τη βαθμονόμηση της γεννήτριας ανάλογα με την αντίσταση του χρησιμοποιούμενου κυκλώματος συγκόλλησης.



Επιλογή παραμέτρου

- Ρυθμίστε τη γεννήτρια σε λειτουργία: **MIG/MAG**
- Μπείτε στο set up, πατώντας το πλήκτρο encoder, για 5 τουλάχιστον δευτερόλεπτα.
- Επιλέξτε την παράμετρο που θέλετε (705.).
- Αφαιρέστε το κάλυμμα για να αποκαλυφθεί το tip ακροφυσίου της τσιμπίδας. (**MIG/MAG**)
- Ενεργοποιήστε τη ρύθμιση της επιλεγμένης παραμέτρου, πατώντας το πλήκτρο encoder.



κυκλώματος

- Φέρτε σε ηλεκτρική επαφή την αιχμή του οδηγού σύρματος και το προς συγκόλληση κομμάτι. (**MIG/MAG**)
- 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.

6. 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!

6.1 Περιοδικοί έλεγχοι

6.1.1 Εγκατάσταση



Καθαρίστε το εσωτερικό με πεπιεσμένο αέρα σε χαμηλή πίεση και μαλακό πινέλο. Ελέγχετε τις ηλεκτρικές συνδέσεις και όλα τα καλώδια σύνδεσης.

6.1.2 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.

6.2 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.

7. 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	E10	Υπερένταση μονάδας ισχύος (Inverter)
E13	Σφάλμα επικοινωνίας (FP)	E18.xx	Μη έγκυρο πρόγραμμα ο υποκωδικός του σφάλματος υποδηλώνει τον αριθμό της εργασίας που διαγράφηκε
E19.1	Σφάλμα διαμόρφωσης εγκατάστασης	E20	Βλάβη μνήμης
E21	Απώλεια δεδομένων	E40	Ανωμαλία τροφοδοσίας εγκατάστασης
E43	Απουσία ψυκτικού υγρού	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
E99.7	Συναγερμός διαμόρφωσης διάταξης	E99.11	Βλάβη μνήμης

8. 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.

EL

» 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.
» 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.

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.

9. ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ

9.1 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.

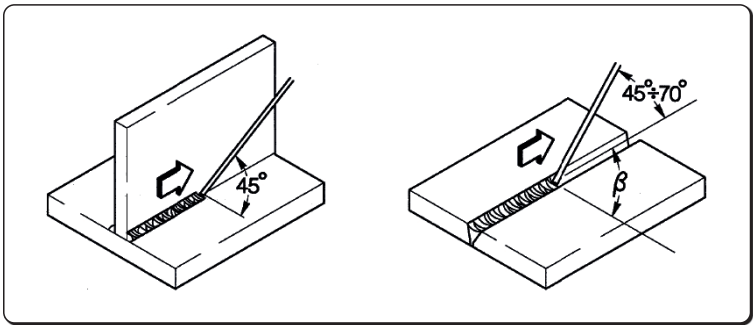
Για να ευνοηθεί η έναυση του τόξου, πρέπει, στην αρχή, να δοθεί μία μεγαλύτερη ποσότητα ρεύματος, σε σχέση με το κανονικό ρεύμα συγκόλλησης (Hot Start).

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.

9.2 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.

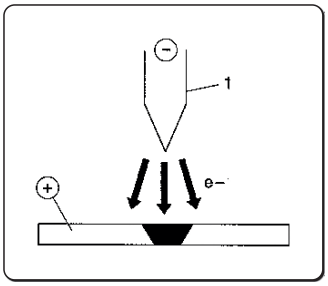
Για να αποφευχθούν οι επικίνδυνοι εγκλωβισμοί βολφραμίου στη ραφή, το ηλεκτρόδιο δεν πρέπει να έρχεται ποτέ σε επαφή με το προς συγκόλληση κομμάτι. Για το λόγο αυτό, μέσω μιας γεννήτριας υψηλής συχνότητας (H.F.), δημιουργείται μια εκκένωση, που επιτρέπει την έναυση του ηλεκτρικού τόξου από απόσταση.

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).

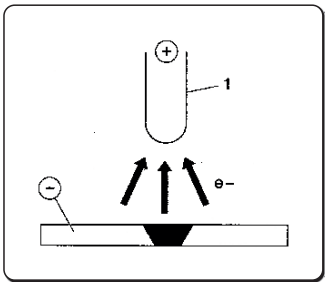
Πολικότητα συγκόλλησης



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).

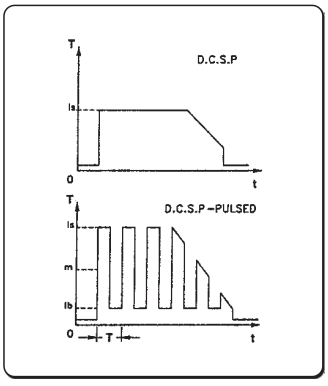
Επιτυγχάνονται στενά και βαθιά λουτρά, με υψηλές ταχύτητες πρόωσης και, κατά συνέπεια, χαμηλή θερμική παροχή.



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

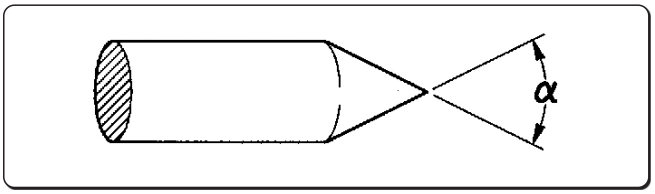
Η διαδικασία απαιτεί τον προσεκτικό καθαρισμό και την προετοιμασία των άκρων.

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°
750-110 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
750-110 A	80-125 A	325-450 A	n° 12	20-25 l/min

10. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Τάση τροφοδοσίας U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Ασφάλεια γραμμής με καθυστέρηση	25	A
Τύπος επικοινωνίας	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς	15.9	kVA
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς	10.9	kW
Απορρόφηση ισχύος σε ανενεργή κατάσταση	23	W
Συντελεστής ισχύος (PF)	0.68	
Απόδοση (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Μέγιστη απορρόφηση ρεύματος I1max	23.2	A
Πραγματικό ρεύμα I1eff	16.5	A
Εύρος ρυθμίσεων	3-320	A
Εύρος ρυθμίσεων (MMA)	3-300	A
Εύρος ρυθμίσεων (TIG)	3-320	A
Τάση εν κενώ Uo (MMA)	61	Vdc
Τάση εν κενώ Uo (TIG)	61	Vdc
Τάση αιχμής Up	11.5	kV

** 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 TLH**	3x400	U.M.
Συντελεστής χρήσης MMA (40°C)		
(X=50%)	300	A
(X=60%)	290	A
(X=100%)	250	A
Συντελεστής χρήσης MMA (25°C)		
(X=80%)	300	A
(X=100%)	290	A
Συντελεστής χρήσης TIG (40°C)		
(X=60%)	320	A
(X=100%)	280	A
Συντελεστής χρήσης TIG (25°C)		
(X=70%)	320	A
(X=100%)	290	A

Φυσικά χαρακτηριστικά **TERRA NX 320 TLH**		U.M.
Βαθμός προστασίας IP	IP23S	
Κλάση μόνωσης	H	
Διαστάσεις (ΠxBxY)	620x240x460	mm
Βάρος	20.5	Kg
Παράγραφο καλώδιο τροφοδοσίας	4x2.5	mm²
Μήκος καλωδίου τροφοδοσίας	5	m
Πρότυπα κατασκευής	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Τάση τροφοδοσίας U1 (50/60 Hz)	3x400 (±15%)	Vac
Zmax (@PCC) *	—	mΩ
Ασφάλεια γραμμής με καθυστέρηση	25	A
Τύπος επικοινωνίας	ΨΗΦΙΑΚΟΣ	
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς	18.6	kVA
Μέγ. απορροφούμενη ισχύς	13.4	kW
Απορρόφηση ισχύος σε ανενεργή κατάσταση	35	W
Συντελεστής ισχύος (PF)	0.72	
Απόδοση (μ)	88	%
Cos φ	0.99	
Μέγιστη απορρόφηση ρεύματος I1max	27.6	A
Πραγματικό ρεύμα I1eff	17.5	A
Εύρος ρυθμίσεων	3-400	A
Εύρος ρυθμίσεων (MMA)	3-350	A
Εύρος ρυθμίσεων (TIG)	3-400	A
Τάση εν κενώ Uo (MMA)	61	Vdc
Τάση εν κενώ Uo (TIG)	61	Vdc
Τάση αιχμής Up	11.5	kV

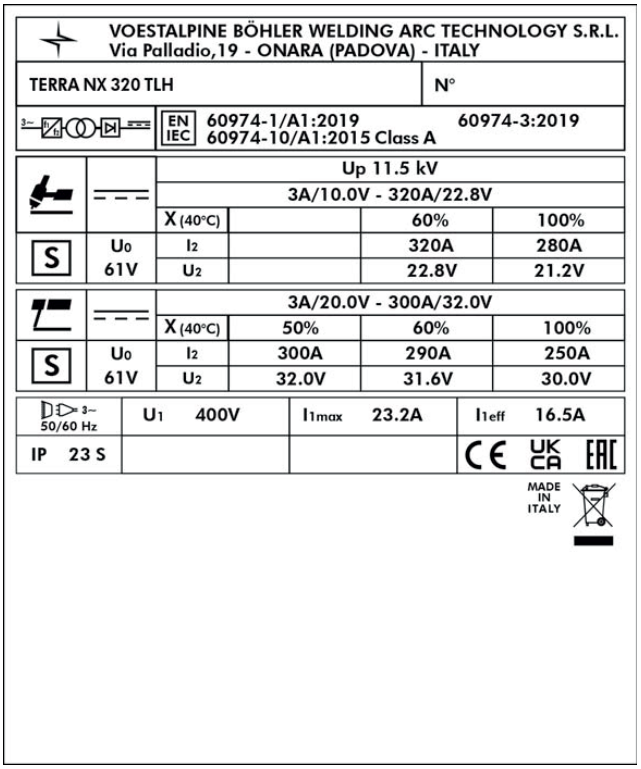
** Αυτή η συσκευή πληροί τις απαιτήσεις του προτύπου EN / IEC 61000-3-11.*

** 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 400 TLH**	3x400	U.M.
Συντελεστής χρήσης MMA (40°C)		
(X=60%)	350	A
(X=100%)	290	A
Συντελεστής χρήσης MMA (25°C)		
(X=100%)	350	A
Συντελεστής χρήσης TIG (40°C)		
(X=50%)	400	A
(X=60%)	380	A
(X=100%)	340	A
Συντελεστής χρήσης TIG (25°C)		
(X=80%)	400	A
(X=100%)	360	A

Φυσικά χαρακτηριστικά **TERRA NX 400 TLH**		U.M.
Βαθμός προστασίας IP	IP23S	
Κλάση μόνωσης	H	
Διαστάσεις (ΠxBxY)	620x240x460	mm
Βάρος	22.5	Kg
Παράγραφο καλώδιο τροφοδοσίας	4x4	mm²
Μήκος καλωδίου τροφοδοσίας	5	m
Πρότυπα κατασκευής	EN IEC 60974-1/A1:2019 EN IEC 60974-3:2019 EN 60974-10/A1:2015	

11. ΠΙΝΑΚΊΔΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΏΝ



VOESTALPINE BÖHLER WELDING ARC TECHNOLOGY S.R.L.
Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY

TERRA NX 320 TLH | N°

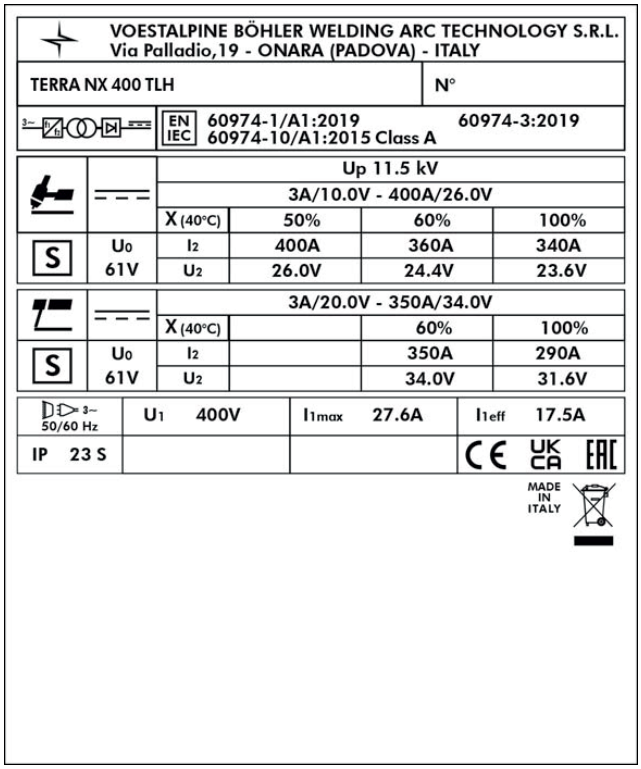
EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-3:2019
60974-10/A1:2015 Class A

		Up 11.5 kV			
		3A/10.0V - 320A/22.8V			
		X (40°C)		60%	100%
S	U0 61V	I2		320A	280A
		U2		22.8V	21.2V
		3A/20.0V - 300A/32.0V			
		X (40°C)	50%	60%	100%
S	U0 61V	I2	300A	290A	250A
		U2	32.0V	31.6V	30.0V

3~ 50/60 Hz | U1 400V | I1max 23.2A | I1eff 16.5A

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 TLH | N°

EN IEC 60974-1/A1:2019 60974-3:2019
60974-10/A1:2015 Class A

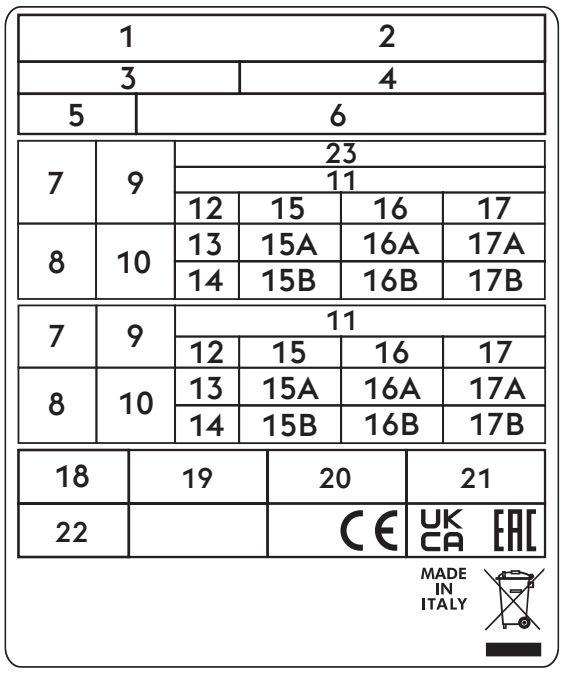
		Up 11.5 kV			
		3A/10.0V - 400A/26.0V			
		X (40°C)	50%	60%	100%
S	U0 61V	I2	400A	360A	340A
		U2	26.0V	24.4V	23.6V
		3A/20.0V - 350A/34.0V			
		X (40°C)		60%	100%
S	U0 61V	I2		350A	290A
		U2		34.0V	31.6V

3~ 50/60 Hz | U1 400V | I1max 27.6A | I1eff 17.5A

IP 23 S | CE UK CA EAC

MADE IN ITALY

12. ΣΗΜΑΣΊΑ ΠΙΝΑΚΊΔΑΣ ΧΑΡ ΑΚΤΗΡΙΌΤΙΚΏΝ



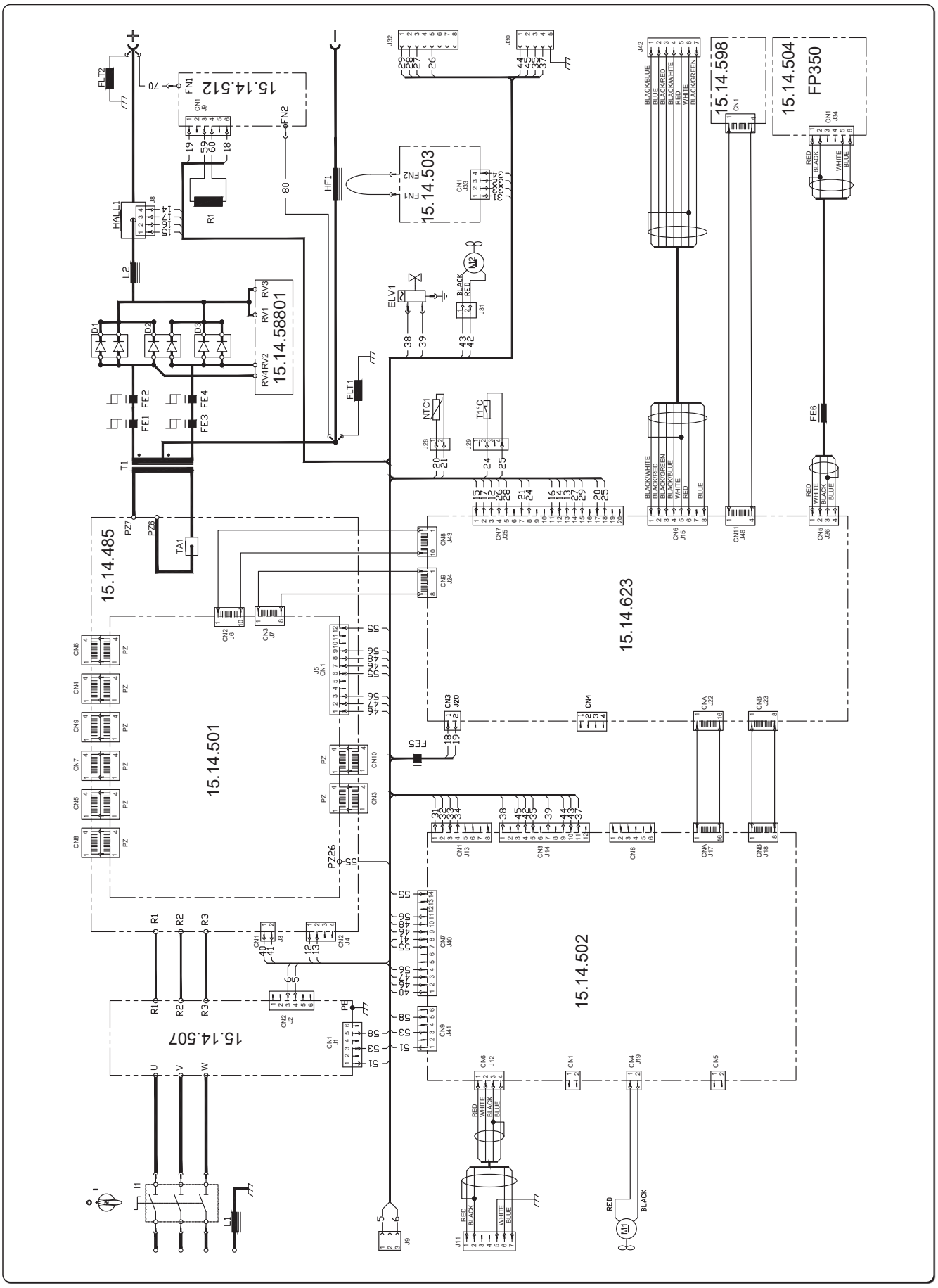
1		2			
3		4			
5		6			
7	9	23			
		11			
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
7	9	11			
		12	15	16	17
8	10	13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
18	19	20	21		
22		CE	UK CA EAC		

MADE IN ITALY

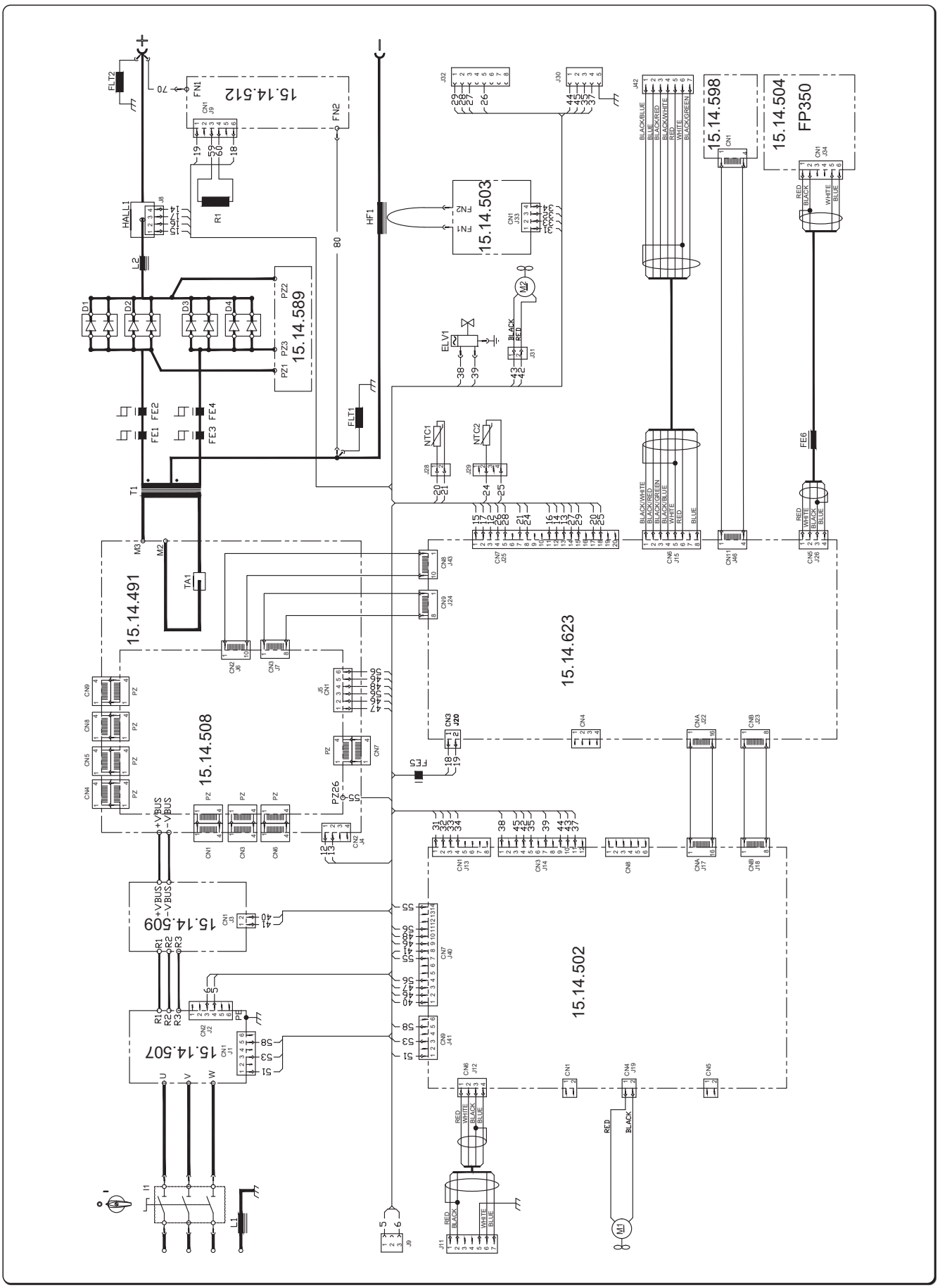
CE Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ
EAC Δήλωση συμμόρφωσης EAC
UKCA Δήλωση συμμόρφωσης UKCA

1 Σήμα κατασκευαστή
2 Επωνυμία και διεύθυνση κατασκευαστή
3 Μοντέλο συσκευής
4 Αριθ. σειράς
X**XX**XXXXXXXXX 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
23 Ονομαστική τάση αιχμής

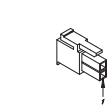
TERRA NX 320 TLH 3x400V (55.17.011)



TERRA NX 400 TLH 3x400V (55.17.012)



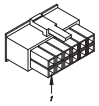
TERRA NX 320 TLH 3x400V (55.17.011)


J3-J19-J28-J31

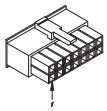

J4-J12-J26-J29-J33

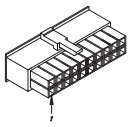

J1-J2-J9-J20-J34-J41

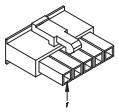

J13-J15-J32


J5-J14


J46


J40


J25


J30


J28-J31


J29


J8-J23-J24

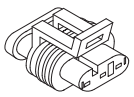

J43

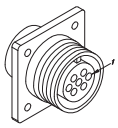

J17-J22

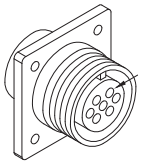

J7


J6


J8


J9


J42


J11

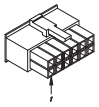
TERRA NX 400 TLH 3x400V (55.17.012)


J3-J19-J28-J31

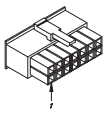

J4-J12-J26-J29-J33

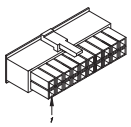

J1-J2-J5-J9-J20-J34-J41

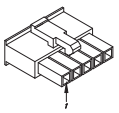

J13-J15-J32


J14


J46


J40


J25


J30


J28-J31


J29


J8-J23-J24

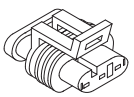

J43

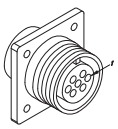

J17-J22

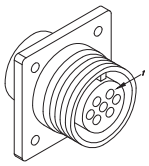

J7


J6


J8

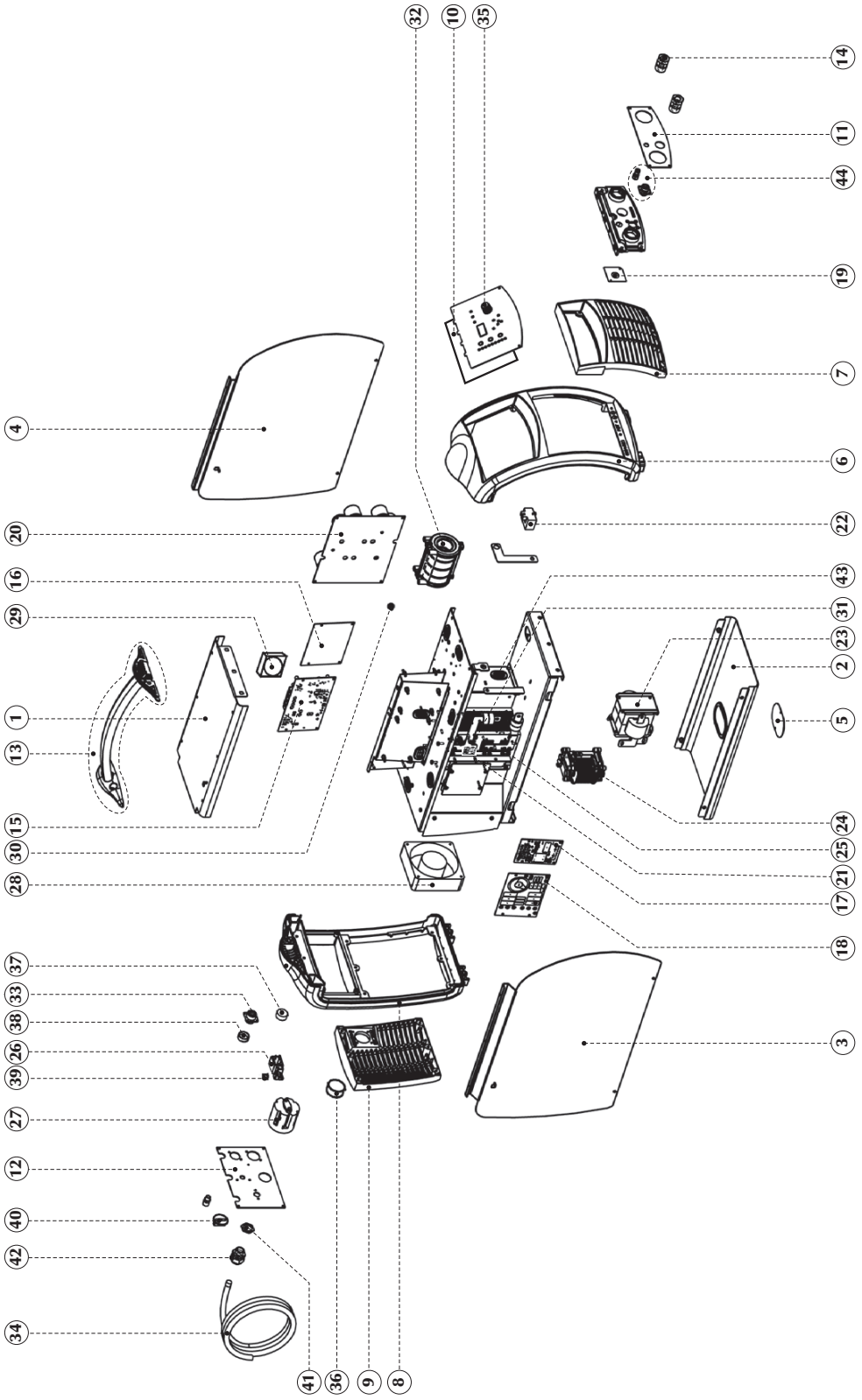

J9


J42


J11

15. 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

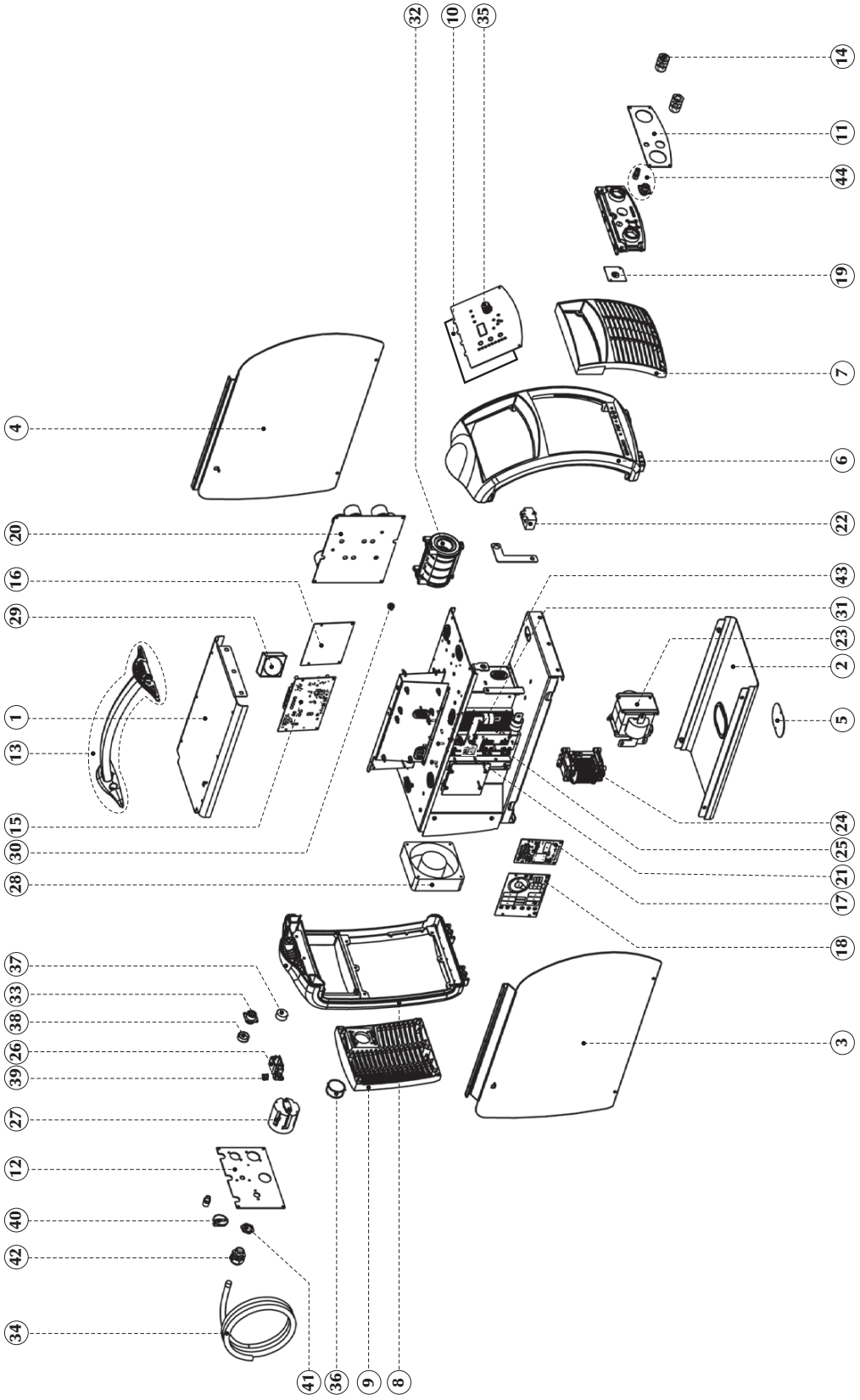
TERRA NX 320 TLH 3x400V (55.17.011)



POS.	CODE	ITALIANO	ENGLISH	DEUTSCH	FRANÇAIS	ESPAÑOL
1	01.02.03802	Cofano superiore	Metal cover upper	Oberes gehäuse	Carter supérieur	Chapa superior
2	01.02.03902	Cofano inferiore	Metal cover lower	Unteres gehäuse	Carter inférieur	Chapa inferior
3	01.03.06402	Pannello laterale DX	Side panel - RIGHT	Seitenpaneel - RE	Panneau latéral droit	Panel lateral derecho
4	03.07.593	Pannello laterale SX	Side panel - LEFT	Seitenpaneel - LI	Panneau latéral gauche	Panel lateral izqdo
5	01.06.02707	Coperchio	Cover	Abdeckung	Couverture	Cubierta
6	01.04.023	Cornice plastica frontale	Front frame (plastic)	Plastikrahmen, vorne	Encadrement plastique frontal	Marco plástico frente
7	01.04.025	Tassello plastico frontale	Front grid (plastic)	Vorderer plastikdübel	Cheville plastique frontale	Taco plástico frontal
8	01.05.028	Cornice plastica posteriore	Rear frame (plastic)	Plastikrahmen, hinten	Encadrement plastique arrière	Marco plástico posterior
9	01.05.029	Tassello plastico posteriore	Rear grid (plastic)	Hinterer plastikdübel	Cheville plastique arrière	Taco plástico posterior
10	15.22.350	Pannello comandi FP350	Control panel FP350	Bedienungsfeld FP350	Panneau commandes FP350	Panel mandos FP350
11	03.05.02602	Profilo prese	Profile	Profil	Profil	Perfil
12	03.05.127	Targa posteriore	Rear nameplate	Hinterschild	Plaque arrière	Placa posterior
13	74.90.028	Kit manico	Handle - Spare kit	Kit griffhal	Kit manche	Kit mango
14	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
*	74.90.034	Kit barre rame	Copper bus bar - kit	Kupferscheibe - kit	Barre de cuivre - kit	Pletina cobre - kit
15	15.14.5023	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
16	15.14.6231	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
17	15.14.5035	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
18	15.14.5074	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
19	15.14.5123	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
20	15.18.044	Kit scheda potenza	Power P.C. Board - Spare kit	Kit leistungskarte	Kit carte puissance	Kit tarjeta de potencia
21	15.14.58811	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
22	11.19.014	Sensore corrente 500A	Current sensor - 500A	Stromsensor 500A	Capteur courant 500A	Sensor corriente 500A
23	05.02.041	Trasformatore inverter	Power transformer	Invertertransformator	Transformateur onduleur	Transformador inverter
24	05.03.022	Trasformatore H.F.	H.F. transformer	H.F. transformator	Transformateur H.F.	Transformador H.F.
25	14.05.098	Modulo diodi	Diode module	Diodenmodul	Module diodes	Módulo diodos
26	09.05.001	Elettrovalvola	Solenoid valve	Magnetventil	Électrovanne	Electroválvula
27	09.01.006	Interruttore tripolare	Switch - 3 poles	Dreipoliger schalter	Interrupteur tripolaire	Interruptor tripolar

POS.	CODE	ITALIANO	ENGLISH	DEUTSCH	FRANÇAIS	ESPAÑOL
28	14.70.055	Ventilatore	Fan	Ventilator	Ventilateur	Ventilador
29	14.70.050	Ventilatore	Fan	Ventilator	Ventilateur	Ventilador
30	49.07.447	Sensore termico	Thermal sensor	Wärmefühler	Capteur thermique	Sensor térmico
31	09.07.909	Sensore termico	Thermal sensor	Wärmefühler	Capteur thermique	Sensor térmico
32	05.04.020	Induttanza livellamento	Output choke	Induktanz	Inductance de sortie	Inductancia de salida
33	49.07.480	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Câblage	Cableado
34	49.04.057	Cavo alimentazione	Input line cord	Speisekabel	Câble d'alimentation	Cable alimentación
*	49.07.397	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Câblage	Cableado
35	09.11.135	Manopola	Knob	Drehknopf	Bouton	Empuñadura
36	20.04.156	Tappo	Cap	Stopfen	Bouchon	Tapón
37	20.04.105	Tappo	Cap	Stopfen	Bouchon	Tapón
38	10.01.155	Tappo connettore	Screw cap	Verbinderstopfen	Bouchon connecteur	Tapón conector
39	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"
40	08.20.055	Controdado	Blocking nut	Kontermutter	Contre-écrou	Contratuerca
41	09.11.009	Manopola	Knob	Drehknopf	Bouton	Empuñadura
42	08.20.054	Pressacavo	Cable clamp	Kabelklemme	Serre-câble	Racor para cable
43	08.20.00501	Gommino passacavo	Passthrough gasket	Gummidichtung für kabeldurcH.F.ührung	Joint passe câble	Goma pasahílo
*	71.10.005	Tubo PVC retinato 5x11 - 1,70m	Braided PVC hose - 5x11 - 1,7m	Pvc-gewebeschlauch 5x11 - 1,70m	Tuyau PVC avec gaine de protection 5x11 - 1,70m	Manguera PVC con malla 5x11 - 1,70m
44	73.12.024	Kit comando torcia	Accessories kit	Kit zubehörteile	Kit accessoires	Kit accesorios
	91.08.452	Manuale istruzioni: TERRA NX 320 400 TLH [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Instruction manual: TERRA NX 320 400 TLH [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Bedienungsanweisungen: TERRA NX 320 400 TLH [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Manuel d'instructions: TERRA NX 320 400 TLH [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Manual instrucciones: TERRA NX 320 400 TLH [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]
	91.08.453	Manuale istruzioni: TERRA NX 320 400 TLH [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Instruction manual: TERRA NX 320 400 TLH [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Bedienungsanweisungen: TERRA NX 320 400 TLH [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Manuel d'instructions: TERRA NX 320 400 TLH [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Manual instrucciones: TERRA NX 320 400 TLH [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]

TERRA NX 400 TLH 3x400V (55.17.012)



POS.	CODE	ITALIANO	ENGLISH	DEUTSCH	FRANÇAIS	ESPAÑOL
1	01.02.03802	Cofano superiore	Metal cover upper	Oberes gehäuse	Carter supérieur	Chapa superior
2	01.02.03902	Cofano inferiore	Metal cover lower	Unteres gehäuse	Carter inférieur	Chapa inferior
3	01.03.06402	Pannello laterale DX	Side panel - RIGHT	Seitenpaneel - RE	Panneau latéral droit	Panel lateral derecho
4	03.07.599	Pannello laterale SX	Side panel - LEFT	Seitenpaneel - LI	Panneau latéral gauche	Panel lateral izqdo
5	01.06.02707	Coperchio	Cover	Abdeckung	Couverture	Cubierta
6	01.04.023	Cornice plastica frontale	Front frame (plastic)	Plastikrahmen, vorne	Encadrement plastique frontal	Marco plástico frente
7	01.04.025	Tassello plastico frontale	Front grid (plastic)	Vorderer plastikdübel	Cheville plastique frontale	Taco plástico frontal
8	01.05.028	Cornice plastica posteriore	Rear frame (plastic)	Plastikrahmen, hinten	Encadrement plastique arrière	Marco plástico posterior
9	01.05.029	Tassello plastico posteriore	Rear grid (plastic)	Hinterer plastikdübel	Cheville plastique arrière	Taco plástico posterior
10	15.22.350	Pannello comandi FP350	Control panel FP350	Bedienungsfeld FP350	Panneau commandes FP350	Panel mandos FP350
11	03.05.02602	Profilo prese	Profile	Profil	Profil	Perfil
12	03.05.049	Targa posteriore	Rear nameplate	Hinterschild	Plaque arrière	Placa posterior
13	74.90.028	Kit manico	Handle - Spare kit	Kit griffhal	Kit manche	Kit mango
14	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
*	74.90.035	Kit barre rame	Copper bus bar - kit	Kupferscheibe - kit	Barre de cuivre - kit	Pletina cobre - kit
15	15.14.5023	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
*	15.14.6231	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
16	15.14.5035	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
17	15.14.5074	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
18	15.14.5123	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
19	15.18.043	Kit scheda potenza	Power P.C. Board - Spare kit	Kit leistungskarte	Kit carte puissance	Kit tarjeta de potencia
20	15.14.5892	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
21	15.14.5981	Scheda elettronica	P. circuit board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
*	15.14.5093	Scheda elettronica	P.C. Board	Elektronische platine	Platine électronique	Tarjeta electrónica
22	11.19.014	Sensore corrente 500A	Current sensor - 500A	Stromsensor 500A	Capteur courant 500A	Sensor corriente 500A
23	05.02.041	Trasformatore inverter	Power transformer	Invertertransformator	Transformateur onduleur	Transformador inverter
24	05.03.023	Trasformatore H.F.	H.F. transformer	H.F. transformator	Transformateur H.F.	Transformador H.F.
25	14.05.111	Modulo diodi	Diode module	Diodenmodul	Module diodes	Módulo diodos
26	09.05.001	Elettrovalvola	Solenoid valve	Magnetventil	Électrovanne	Electroválvula

POS.	CODE	ITALIANO	ENGLISH	DEUTSCH	FRANÇAIS	ESPAÑOL
27	09.01.011	Interruttore tripolare	Switch - 3 poles	Dreipoliger schalter	Interrupteur tripolaire	Interruptor tripolar
28	14.70.055	Ventilatore	Fan	Ventilator	Ventilateur	Ventilador
29	14.70.050	Ventilatore	Fan	Ventilator	Ventilateur	Ventilador
30	49.07.447	Sensore termico	Thermal sensor	Wärmefühler	Capteur thermique	Sensor térmico
*	49.07.448	Sensore termico	Thermal sensor	Wärmefühler	Capteur thermique	Sensor térmico
31	05.04.021	Induttanza livellamento	Output choke	Induktanz	Inductance de sortie	Inductancia de salida
32	49.07.480	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Câblage	Cableado
33	49.04.075	Cavo alimentazione	Input line cord	Speisekabel	Cable d'alimentation	Cable alimentación
34	49.07.397	Cablaggio	Wiring	Verdrahtung	Câblage	Cableado
35	09.11.135	Manopola	Knob	Drehknopf	Bouton	Empuñadura
36	20.04.156	Tappo	Cap	Stopfen	Bouchon	Tapón
37	20.04.105	Tappo	Cap	Stopfen	Bouchon	Tapón
38	10.01.155	Tappo connettore	Screw cap	Verbinderstopfen	Bouchon connecteur	Tapón conector
39	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"
40	08.22.013	Controdado	Blocking nut	Kontermutter	Contre-écrou	Contratuerca
41	09.11.009	Manopola	Knob	Drehknopf	Bouton	Empuñadura
42	08.22.012	Pressacavo	Cable clamp	Kabelklemme	Serre-câble	Racor para cable
43	08.20.00501	Gommino passacavo	Passthrough gasket	Gummidichtung für kabeldurchH.F.ührung	Joint passe câble	Goma pasahílo
*	71.10.005	Tubo PVC retinato 5x11 - 1,70m	Braided PVC hose - 5x11 - 1,7m	Pvc-gewebeschlauch 5x11 - 1,70m	Tuyau PVC avec gaine de protection 5x11 - 1,70m	Manguera PVC con malla 5x11 - 1,70m
44	73.12.024	Kit comando torcia	Accessories kit	Kit zubehörteile	Kit accessoires	Kit accesorios
	91.08.452	Manuale istruzioni: TERRA NX 320 400 TLH [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Instruction manual: TERRA NX 320 400 TLH [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Bedienungsanweisungen: TERRA NX 320 400 TLH [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Manuel d'instructions: TERRA NX 320 400 TLH [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]	Manual instrucciones: TERRA NX 320 400 TLH [IT,EN,DE,FR,ES,PT,NL,SV,DA,NO,FI,EL]
	91.08.453	Manuale istruzioni: TERRA NX 320 400 TLH [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Instruction manual: TERRA NX 320 400 TLH [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Bedienungsanweisungen: TERRA NX 320 400 TLH [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Manuel d'instructions: TERRA NX 320 400 TLH [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]	Manual instrucciones: TERRA NX 320 400 TLH [CS,PL,RU,TR,RO,BG,SK,ET,LV,LT,HU,SL]

IT/EN/DE/FR/ES/PT/NL/SV/DA/NO/FI/EL - 91.08.452 Rev.B Date 01/05/2025

voestalpine Böhler Welding
www.voestalpine.com/welding

voestalpine
ONE STEP AHEAD.