

ORBIMAT 300 SW

de Orbitalschweißstromquelle

Originalbetriebsanleitung und Ersatzteilliste

en Orbital Welding Power Supply

Translation of original operating instructions and spare parts list

fr Générateur de soudage orbital

Traduction du mode d'emploi original et liste de pièces de rechange

it Generatore per saldatura orbitale

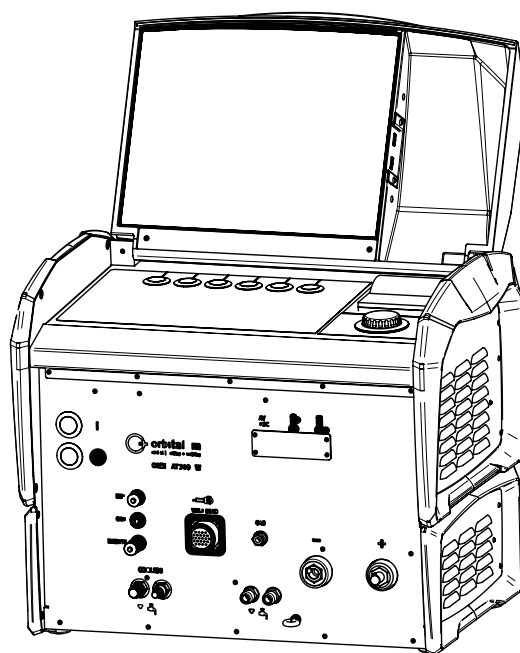
Traduzione del manuale d'istruzioni originale e elenco dei ricambi

es Fuente de corriente para soldadura orbital

Traducción del manual de instrucciones original y lista de piezas de repuesto

cz Zdroje proudu pro orbitální svařování

Překlad původního návodu k obsluze
seznam náhradních dílů



852 060 201



Betriebsanleitung für Betreiber und Maschinenverwender Für sicheres Arbeiten Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme lesen. Betriebsanleitung aufbewahren zum Nachschlagen. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten.	de	Seite 3
Operating instructions for responsible bodies and persons using the machine To ensure safe working read the operating instructions before commissioning. Keep these operating instructions for future reference. All rights reserved, in particular the rights of duplication and distribution as well as translation.	en	page 79
Mode d'emploi pour opérateur et utilisateur de machines Pour un travail sûr, lire le mode d'emploi avant la mise en service. Conserver le mode d'emploi pour référence ultérieure. Tous droits réservés, en particulier le droit de reproduction et de distribution ainsi que de traduction.	fr	page 153
Manuale di istruzioni per titolari e personale qualificato all'utilizzo delle macchine Per lavorare in sicurezza leggere il manuale di istruzioni prima della messa in servizio. Conservare il manuale di istruzioni per la consultazione futura. Tutti i diritti riservati, in particolare il diritto di riproduzione, divulgazione e traduzione.	it	pagina 231
Manual de instrucciones para operadores y usuarios de la máquina Para realizar un trabajo seguro, lea el manual de instrucciones antes de la puesta en funcionamiento. Guarde el manual de instrucciones para poder consultarlo en todo momento. Quedan reservados todos los derechos, especialmente el derecho de reproducción y de distribución, así como de traducción.	es	página 309
Uzavřené orbitální svařovací hlavy Pro bezpečnější práci si před uvedením do provozu přečtěte návod k obsluze. Návod k obsluze uchovávejte jako referenci. Veškerá práva, zejména na kopírování a rozmnožování a rovněž na překlad, jsou vyhrazena.	CZ	strana 389

DEUTSCH

INHALTSVERZEICHNIS

1.	ZU DIESER ANLEITUNG.....	5	4.1.8	Ersatzpapierrollen und Ersatzfarbbandkassetten	20
1.1	Warnhinweise.....	5	5.	TECHNISCHE DATEN.....	21
1.2	Weitere Symbole und Auszeichnungen	5	6.	LAGERUNG UND TRANSPORT	22
1.3	Abkürzungen	5	6.1	Bruttogewicht	22
1.4	Mitgeltende Dokumente.....	5	6.2	Einlagerung vorbereiten.....	22
2.	BETREIBERINFORMATIONEN UND SICHERHEITSHINWEISE.....	6	7.	INBETRIEBNAHME	23
2.1	Betreiberpflichten	6	7.1	Lieferumfang.....	23
2.2	Verwendung der Maschine.....	6	7.2	Lieferumfang prüfen	23
2.2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6	7.3	Zubehör (optional erhältlich).....	23
2.2.2	Grenzen der Maschine.....	7	7.4	Schweißstromquelle anschließen.....	24
2.3	Umweltschutz und Entsorgung	7	7.4.1	Maschine aufstellen.....	24
2.3.1	Information Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG	7	7.4.2	Gasflasche anschließen.....	24
2.3.2	REACH (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe).....	8	7.4.3	Schweißköpfe anschließen.....	25
2.4	Personalqualifikation	9	7.4.4	Kühlmittelschläuche lösen	25
2.5	Grundlegende Hinweise zur Betriebssicherheit.....	9	7.4.5	Gasschlauch abschließen	25
2.6	Persönliche Schutzausrüstung	9	7.5	Inbetriebnahme.....	25
2.7	Restrisiken	9	7.5.1	Fernbedienung/Blindstecker anschließen.....	26
2.7.1	Verletzung durch hohes Gewicht	9	7.5.2	Stromquelle einschalten	26
2.7.2	Verbrennung und Brandgefahr durch hohe Temperaturen.....	10	7.5.3	Sprache einstellen	27
2.7.3	Stolpern über das Schlauchpaket.....	10	7.5.4	Maßeinheiten einstellen.....	27
2.7.4	Langzeitschäden durch falsche Haltung.....	10	8.	BEDIENUNG	28
2.7.5	Elektrischer Schlag	11	8.1	Autoprogrammierung.....	28
2.7.6	Gefahr durch falsche Handhabung von Druckbehältern.....	11	8.1.1	Parameter einstellen	28
2.7.7	Augenschäden durch Strahlen	11	8.1.2	Schweißkopf konfigurieren	28
2.7.8	Gefahren durch elektromagnetische Felder.....	12	8.1.3	Werkstoff konfigurieren	29
2.7.9	Erstickenungsgefahr durch zu hohen Argonanteil in der Luft.....	12	8.1.4	Schutzgas konfigurieren.....	29
2.7.10	Gesundheitsschäden	12	8.1.5	Rohrdurchmesser konfigurieren	30
2.7.11	Umsturzgefahr der Anlage.....	12	8.1.6	Wanddicke konfigurieren.....	30
2.7.12	Explosions- und Brandgefahr	12	8.1.7	Drahtzufuhr konfigurieren	30
2.7.13	Allgemeine Verletzungen durch Werkzeuge.....	13	8.1.8	Programm berechnen	30
3.	BESCHREIBUNG	14	8.2	Testlauf des Programms.....	31
3.1	ORBIMAT 300 SW.....	14	8.2.1	Schweißkopf vorbereiten.....	31
3.2	Bedienkonzept	16	8.2.2	Elektrode vorbereiten.....	31
3.2.1	Bedienung über Tastschalter (Softkeys).....	16	8.2.3	Schweißkopf drehen.....	31
3.2.2	Bedienung über Touchscreen	16	8.2.4	Formiergas anschließen.....	33
3.2.3	Bedienung über Drehsteller.....	16	8.2.5	Schweißung durchführen	33
3.2.4	Bedienung über externe Tastatur	17	8.2.6	Schweißprozess unterbrechen.....	35
3.3	Warnschilder	18	8.3	Anpassung des Programms.....	36
4.	EINSATZMÖGLICHKEITEN	19	8.3.1	Gründe für die Anpassung von Programm und Vorgehensweise	36
4.1	Zubehör.....	19	8.3.2	Prozentuale Änderungen vornehmen.....	36
4.1.1	ORBICAR W Fahrwagen	19	8.3.3	Einzelne Parameter anpassen	37
4.1.2	ORBICOOL Active.....	19	8.3.4	Digitales Gasmanagement.....	37
4.1.3	ORBITWIN Umschaltgerät	19	8.3.5	Gaszeiten anpassen	37
4.1.4	Sauerstoffmessgerät ORBmax.....	20	8.3.6	Zündstrom, Endstrom und Stromabsenkung anpassen	38
4.1.5	Fernbedienung mit Kabel.....	20	8.3.7	Badbildzeit anpassen.....	38
4.1.6	Kühlflüssigkeit OCL-30.....	20	8.3.8	Schweißstrom und Übergangszeiten ("Neigung") anpassen	39
4.1.7	ORBIPURGE Formierset.....	20			

8.3.9	Pulszeiten anpassen.....	40	9.2.4	Kein gerader Nahtverlauf/Lochbildung am Ende der Schweißung.....	68
8.3.10	Schweißgeschwindigkeit und Übergangszeit ("Neigung") anpassen.....	41	9.2.5	Zündprobleme	69
8.3.11	Sektor ändern.....	43	9.2.6	Maschine läuft nicht an.....	69
8.4	Programm speichern und aufrufen.....	45	9.3	Liste der Fehlermeldungen.....	70
8.4.1	Programm speichern.....	45	9.4	Status-LED-Anzeigen	74
8.4.2	Programm aufrufen	45	9.5	Sensoren und Überwachungsfunktionen vorübergehend deaktivieren	74
8.5	Maschine mit Login verriegeln.....	46	9.5.1	Sensoren.....	74
8.6	Heftfunktion	47	9.5.2	Überwachungsgrenzen	75
8.7	Verwendung der zweiten Gasdruckstufe ("Flow Force").....	48	9.5.3	Externer Eingang für Abbruch	75
8.8	Zusatzgeräte anschließen.....	50	9.6	Datum und Uhrzeit einstellen.....	76
8.8.1	ORB Restsauerstoffmessgeräte.....	50			
8.8.2	BUP-Steuergerät anschließen und konfigurieren	50	10.	INSTANDHALTUNG UND STÖRUNGSBESEITIGUNG	77
8.8.3	WIG-Handsweißbrenner	50	10.1	Pflegehinweise	77
8.8.4	Externe Fernbedienung.....	52	10.2	Wartung und Pflege.....	77
8.8.5	Externer Drucker (A4).....	52			
8.8.6	Externer Monitor/HDMI.....	52	Ersatzteilliste.....		463
8.9	Überwachungsfunktionen.....	52	EGKonformitätserklärung		487
8.9.1	Allgemeine Hinweise	52			
8.9.2	Grenzwerte anpassen	53			
8.10	Datendokumentation und Datenverwaltung	54			
8.10.1	Daten verwalten.....	54			
8.10.2	Kommentare und Anwendungsdaten ("Prozessnotizen") eingeben	56			
8.10.3	Arbeiten über USB.....	57			
8.10.4	Daten ansehen und drucken.....	58			
8.11	Aktualisierungs- und Sicherungsfunktionen für die Software	59			
8.12	Software-Komponenten aktualisieren	59			
8.13	Software-Komponenten sichern	60			
8.14	Software-Komponenten wiederherstellen.....	60			
8.15	Arbeiten in anderen Sprachen.....	60			
8.15.1	Sprache umstellen	60			
8.15.2	Daten in anderer Sprache drucken.....	61			
8.15.3	Neue Bediensprache erstellen	61			
8.16	Importieren von Programmen anderer Stromquellen von Orbitalum.....	61			
8.16.1	Programme importieren	62			
8.17	Tastatur-Sonderbefehle	62			
9.	SERVICE UND FEHLERSUCHE.....	63			
9.1	Durchführen von Servicearbeiten	63			
9.1.1	Kühlmittel der externen Kühleinheit abpumpen	63			
9.1.2	Motorabgleich durchführen	63			
9.1.3	Externen Drucker anpassen	65			
9.1.4	Internen Drucker einschalten.....	65			
9.1.5	Testseite drucken.....	66			
9.1.6	Service Screen.....	66			
9.1.7	Info.....	67			
9.2	Mögliche Anwendungs-/Bedienfehler	67			
9.2.1	Ungleichmäßige Schweißnaht ("Stromschwankungen")	67			
9.2.2	Anlauffarben innen/außen.....	67			
9.2.3	Breite Naht – kein Einbrand	68			

1. ZU DIESER ANLEITUNG

1.1 Warnhinweise

Die in dieser Anleitung verwendeten Warnhinweise warnen vor Verletzungen oder vor Sachschäden. Warnhinweise immer lesen und beachten!



Dies ist das Warnsymbol. Es warnt vor Verletzungsgefahren. Um Verletzungen oder Tod zu vermeiden, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichneten Maßnahmen befolgen.

WARNSTUFE	BEDEUTUNG
GEFAHR!	Unmittelbare Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
WARNUNG!	Mögliche Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
VORSICHT!	Mögliche Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zu leichten Verletzungen führen kann.
HINWEIS!	Mögliche Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann.

1.2 Weitere Symbole und Auszeichnungen

SYMBOL	BEDEUTUNG
	Wichtige Informationen zum Verständnis.
1.	Handlungsaufforderung in einer Handlungsabfolge: Hier muss gehandelt werden.
2.	
3.	
...	
	Allein stehende Handlungsaufforderung: Hier muss gehandelt werden.

1.3 Abkürzungen

ABKÜRZUNG	BEDEUTUNG
OM, SW	ORBIMAT, Typ "SmartWelder"

1.4 Mitgeltende Dokumente

Folgende Dokumente gelten mit dieser Betriebsanleitung:

- Betriebsanleitung des Orbitalschweißkopfes

2. BETREIBERINFORMATIONEN UND SICHERHEITSHINWEISE

2.1 Betreiberpflichten

Werkstatt-/Außen-/Feldanwendung: Der Betreiber ist verantwortlich für die Sicherheit im Gefahrenbereich der Maschine und erlaubt nur eingewiesenem Personal den Aufenthalt und die Bedienung der Maschine im Gefahrenbereich.

Sicherheit des Arbeitnehmers: Der Betreiber hat die in diesem Kapitel beschriebenen Sicherheitsvorschriften einzuhalten sowie sicherheitsbewusst und mit allen vorgeschriebenen Schutzausrüstungen zu Arbeiten.

Der Arbeitgeber verpflichtet sich, die Mitarbeiter auf die Gefahren durch die EMF-Richtlinien hinzuweisen und den Arbeitsplatz dementsprechend zu bewerten.

Anforderungen für spezielle EMF-Bewertungen in Bezug auf allgemeine Tätigkeiten, Arbeitsmittel und Arbeitsplätze*:

ART DES ARBEITSMITTELS ODER ARBEITSPLATZES	BEWERTUNG ERFORDERLICH FÜR:		
	Arbeitnehmer ohne besonderes Risiko	Besonders gefährdete Arbeitnehmer (ausgenommen solche mit aktiven Implantaten)	Arbeitnehmer mit aktiven Implantaten
	(1)	(2)	(3)
Lichtbogenschweißung, manuell (einschl. MIG (Metall-Inertgas), MAG (Metall-Aktivgas), WIG (Wolfram-Inertgas)) bei Einhaltung bewährter Verfahren und ohne Körperkontakt zur Leitung	Nein	Nein	Ja

* Nach Richtlinie 2013/35/EU

2.2 Verwendung der Maschine

2.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Orbitalschweißstromquelle ist ausschließlich für folgende Verwendung vorgesehen:

- Einsatz in Verbindung mit einem Orbitalschweißkopf der Firma Orbitalum Tools GmbH oder mit einem kompatiblen Fremdfabrikat in Verbindung mit dem Schweißkopfadapter der Firma Orbitalum Tools GmbH.
- WIG-Schweißen von Werkstoffen, die in dieser Betriebsanleitung spezifiziert sind (siehe Kap. 4, Seite 19).
- Leere, nicht unter Druck stehende Rohre, die frei von Kontaminationen, explosiven Atmosphären oder Flüssigkeiten sind.



Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch folgende Punkte:

- Permanentes Beaufsichtigen der Maschine während des Betriebs. Der Bediener muss immer in der Lage sein, den Prozess zu stoppen.
- Beachten aller Sicherheits- und Warnhinweise dieser Betriebsanleitung.
- Beachten der mitgeltenden Dokumente.
- Einhalten aller Inspektions- und Wartungsarbeiten.
- Ausschließliches Verwenden der Maschine im Originalzustand.
- Ausschließliches Verwenden von originaleem Zubehör sowie originalen Ersatzteilen und Betriebsstoffen.
- Ausschließliches Verwenden von Schutzgasen, die nach DIN EN ISO 14175 für das WIG-Schweißverfahren klassifiziert sind.
- Ausschließliches Verwenden von Kühlmittel OCL-30 der Firma Orbitalum Tools GmbH.
- Prüfen aller sicherheitsrelevanten Bauteile und Funktionen vor Inbetriebnahme.
- Bearbeiten der in der Betriebsanleitung genannten Materialien.

- Zweckmäßiger Umgang mit allen am Schweißprozess beteiligten Komponenten sowie allen weiteren Faktoren, die einen Einfluss auf den Schweißprozess haben.
- Ausschließlich gewerblicher Gebrauch.

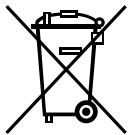
2.2.2 Grenzen der Maschine

- Der Arbeitsplatz kann in der Rohrvorbereitung, im Anlagenbau oder in der Anlage selbst sein.
- Die Maschine wird durch eine Person bedient.
- Die Maschine sicher auf festem Untergrund aufstellen.
- Es wird ein radialer Platzbedarf/Bewegungsraum für Personen von etwa 2 m um die Maschine herum benötigt.
- Arbeitsbeleuchtung: min. 300 Lux.
- Klimabedingungen: –10 °C bis 40 °C; < 80% rel. Luftfeuchtigkeit.
- Nur in trockener Umgebung (nicht bei Nebel, Regen, Gewitter etc.) mit der Maschine arbeiten. Gegebenenfalls ein Schweißzelt verwenden.
- Die Kühlleistung ist nur bei vollem Kühlmitteltank gewährleistet.

2.3 Umweltschutz und Entsorgung

2.3.1 Information Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG

MODELL	NETZEINGANG	MINIMALER WIRKUNGSGRAD DER STROMQUELLE	MAXIMALE LEISTUNGS-AUFNAHME IM LEER-LAUF
ORBIMAT 300 SW	3 x 400-480 V 3-phasig+PE	86 %	48,8 W



(nach RL 2012/19/EG)

- Produkt (falls zutreffend) nicht mit dem allgemeinen Abfall entsorgen.
- Wiederverwendung oder Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) durch Entsorgung bei einer dafür vorgesehenen Sammelstelle.
- Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihr örtliches Recycling-Büro oder Ihren örtlichen Händler. Kritische Rohstoffe, die möglicherweise in indikativen Mengen von mehr als 1 Gramm auf Komponentenebene vorhanden sind

Kritische Rohstoffe, die möglicherweise in indikativen Mengen von mehr als 1 Gramm auf Komponentenebene vorhanden sind

Komponente	Kritischer Rohstoff
Platinen	Baryt, Bismut, Kobalt, Gallium, Germanium, Hafnium, Indium, Schwere Seltene Erde, Leichte Seltene Erde, Niob, Metalle der Platingruppe, Scandium, Siliziummetall, Tantal, Vanadium
Kunststoff-Komponenten	Antimon, Baryt
Elektrische und elektronische Komponenten	Antimon, Beryllium, Magnesium
Metall-Komponenten	Beryllium, Kobalt, Magnesium, Wolfram, Vanadium
Kabel und Kabelbaugruppen	Borat, Antimon, Baryt, Beryllium, Magnesium
Displays	Gallium, Indium, Schwere Seltene Erden, Leichte Seltene Erden, Niob, Metalle der Platingruppe, Scandium
Batterien	Flussspat, Schwere Seltene Erden, Leichte Seltene Erden, Magnesium

2.3.2 REACH (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)

Die Verordnung (EG) 1907/2006 des europäischen Parlaments und des Rates über die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) regelt das Herstellen, das Inverkehrbringen und die Verwendung chemischer Stoffe und daraus hergestellter Gemische.

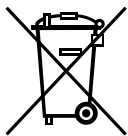
Im Sinne der REACH-Verordnung handelt es sich bei unseren Produkten um Erzeugnisse. Entsprechend Artikel 33 der REACH-Verordnung müssen Lieferanten von Erzeugnissen ihre Abnehmer darüber informieren, wenn das gelieferte Erzeugnis einen Stoff der REACH-Kandidatenliste (SVHC-Liste) in Gehalten größer als 0,1 Massenprozent enthält. Am 27.06.2018 wurde Blei (CAS: 7439-92-1 / EINECS: 231-100-4) in die Kandidatenliste SVHC aufgenommen. Diese Aufnahme löst eine diesbezügliche Informationspflicht in der Lieferkette aus.

Wir informieren Sie hiermit darüber, dass einzelne Teilkomponenten unserer Erzeugnisse Blei in Gehalten größer als 0,1 % Masseprozent als Legierungsbestandteil in Stahl, Aluminium und Kupferlegierung sowie in Loten und Kondensatoren von elektronischen Bauteilen enthalten. Die Bleianteile liegen innerhalb der festgelegten Ausnahmen der RoHS-Richtlinie.

Da Blei als Legierungsbestandteil fest gebunden ist und somit bei bestimmungsgemäßer Verwendung keine Exposition zu erwarten ist, sind keine zusätzlichen Angaben zur sicheren Verwendung notwendig.

2.3.3 Kühlmittel

Kühlmittel nach Angaben der lokalen gesetzlichen Vorschriften entsorgen.



(nach RL 2012/19/EG)

2.3.4 Elektrowerkzeuge und Zubehör

Ausgediente Elektrowerkzeuge und Zubehör enthalten große Mengen wertvoller Roh- und Kunststoffe, die einem Recyclingprozess zugeführt werden können:

- Elektronische Altgeräte, die mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, dürfen gemäß EU-Richtlinie nicht mit dem Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden.
- Durch die aktive Nutzung der angebotenen Rückgabe- und Sammelsysteme leisten Sie Ihren Beitrag zur Wiederverwendung und zur Verwertung von elektronischen Altgeräten.
- Elektronische Altgeräte enthalten Bestandteile, die gemäß EU-Richtlinie selektiv zu behandeln sind. Getrennte Sammlung und selektive Behandlung sind die Basis zur umweltgerechten Entsorgung und zum Schutz der menschlichen Gesundheit.
- Geräte und Maschinen der Orbitalum Tools GmbH, welche Sie nach dem 13. August 2005 erworben haben, werden wir nach einer für uns kostenfreien Anlieferung fachgerecht entsorgen.
- Bei elektronischen Altgeräten, die aufgrund einer Verunreinigung während des Gebrauchs ein Risiko für die menschliche Gesundheit oder Sicherheit darstellen, kann die Rücknahme abgelehnt werden.
- Für die Entsorgung von elektronischen Altgeräten, die vor dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht wurden, ist der Benutzer verantwortlich. Bitte wenden Sie sich hierfür an einen Entsorgungsfachbetrieb in Ihrer Nähe.
- Wichtig für Deutschland: Geräte und Maschinen der Orbitalum Tools GmbH dürfen nicht über kommunale Entsorgungsstellen entsorgt werden, da sie nur im gewerblichen Bereich zum Einsatz kommen.

2.4 Personalqualifikation



VORSICHT! Die Orbitalschweißstromquelle darf nur von eingewiesenem Personal verwendet werden.

- Mindestalter: 18 Jahre.
- Keine körperlichen Beeinträchtigungen.
- Bedienung der Maschine durch Minderjährige nur unter Aufsicht eines Weisungsbefugten.
- Grundlagenwissen im WIG-Schweißverfahren wird grundsätzlich empfohlen.

2.5 Grundlegende Hinweise zur Betriebssicherheit



VORSICHT! Aktuelle Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

Unsachgemäße Handhabung kann die Sicherheit beeinträchtigen. Die Folge können lebensgefährliche Verletzungen sein.

- ▶ Angeschaltete Schweißstromquelle niemals unbeaufsichtigt lassen.
- ▶ Bediener muss sicherstellen, dass sich keine 2. Person innerhalb des Gefahrenbereichs befindet.
- ▶ Die Orbitalschweißstromquelle nicht ändern oder umbauen.
- ▶ Orbitalschweißstromquelle nur in technisch einwandfreiem Zustand verwenden.
- ▶ Nur Original-Werkzeuge, -Ersatzteile und -Zubehör sowie vorgeschriebene Betriebsstoffe verwenden.
- ▶ Bei Änderungen im Betriebsverhalten Betrieb sofort beenden und Störung beseitigen lassen.
- ▶ Schutzeinrichtungen nicht entfernen.
- ▶ Zur Erhöhung der Sicherheit ist ein bauseitiger SPE-PRCD bzw. allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter 30 mA oder Schutztrenntransformator zwischen Stromnetz und Schweißstromquelle erforderlich.
- ▶ Die Maschine nicht am Schlauchpaket oder am Kabel ziehen.
- ▶ Reparatur- und Wartungsarbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur von einer Elektrofachkraft vornehmen lassen.
- ▶ Die Maschine nicht am Schlauchpaket oder am Kabel tragen und nicht benutzen, um den Stecker aus der Steckdose zu ziehen (außer im Notfall). Das Kabel vor Hitze, Öl und scharfen Kanten (Späne) schützen.

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Die ausschließliche Bedienung der Schweißstromquelle erfordert keine persönliche Schutzausrüstung:

- ▶ Bei Anschluss und Betrieb eines Schweißkopfes die jeweiligen Sicherheits- und Warnhinweise des Schweißkopfes beachten.
- ▶ Restrisiken beachten.

2.7 Restrisiken

2.7.1 Verletzung durch hohes Gewicht

Die Orbitalschweißstromquelle hat ein Gewicht von 35,4 kg (78.04 lbs). Beim Heben besteht ein großes Gesundheitsrisiko.

Stoß- und Quetschgefahr besteht in folgenden Situationen:



VORSICHT! Herunterfallen der Orbitalschweißstromquelle bei Transport oder Einrichten.



VORSICHT! Herunterfallen der Orbitalschweißstromquelle aufgrund unsachgemäßen Abstellens.

- ▶ Zum Transport der Orbitalschweißstromquelle ein geeignetes Transportmedium verwenden.
- ▶ Das Heben und das Entnehmen der Orbitalschweißstromquelle aus der Verpackung nur mit 2 Personen durchführen.
- ▶ Beim Heben der Maschine das zulässige Gesamtgewicht von 25 kg für Männer und 15 kg für Frauen nicht überschreiten.
- ▶ Orbitalschweißstromquelle auf einer stabilen Unterlage abstellen.
- ▶ Sicherheitsschuhe tragen.

2.7.2 Verbrennung und Brandgefahr durch hohe Temperaturen

 **VORSICHT!** Nach dem Schweißen ist der Orbitalschweißkopf heiß. Insbesondere nach mehreren Schweißvorgängen hintereinander entstehen sehr hohe Temperaturen. Bei Arbeiten am Orbitalschweißkopf (z.B. Umspannen oder Montage/Demontage der Elektrode) besteht die Gefahr von Verbrennungen oder Beschädigung der Kontaktstellen. Thermisch nicht beständige Materialien (z.B. Schaumstoffinlay der Transportverpackung) können bei Kontakt mit dem heißen Orbitalschweißkopf beschädigt werden.

- ▶ Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Vor Arbeiten am Orbitalschweißkopf oder vor dem Verpacken in die Transportverpackung warten, bis sich die Oberflächen auf unter 50 °C abgekühlt haben.

 **WARNUNG!** Bei falscher Positionierung des Formiersystems oder Verwendung von unzulässigen Materialien im Schweißbereich können thermische Probleme auftreten. Im schlimmsten Fall wird ein Brand ausgelöst. Allgemeine Brandschutzmaßnahmen vor Ort beachten.

- ▶ Formiersystem korrekt positionieren.
- ▶ Im Schweißbereich nur zulässige Materialien einsetzen.

 **WARNUNG!** Verbrühungsgefahr durch heiße, austretende Flüssigkeiten sowie heiße Steckverbindungen bei starkem Betrieb.

- ▶ Sicherheitsmaßnahmen des Fachvorgesetzten/Sicherheitsbeauftragten beachten.

2.7.3 Stolpern über das Schlauchpaket

 **VORSICHT!** Ist ein Schlauchpaket angeschlossen besteht die Gefahr, dass Personen stolpern und sich verletzen.

 **WARNUNG!** Beim Stolpern kann der Stecker herausgezogen werden, wodurch im schlimmsten Fall ein Lichtbogen zwischen Stecker und Orbitalschweißanlage entstehen kann. Verbrennungen und Blendungen können die Folge sein.

- ▶ Sicherstellen, dass Personen in keiner Situation über das Schlauchpaket stolpern können.
- ▶ Schlauchpaket nicht unter Zugspannung stellen.
- ▶ Sicherstellen, dass das Schlauchpaket ordnungsgemäß angeschlossen und die Zugentlastung eingehängt ist.

2.7.4 Langzeitschäden durch falsche Haltung

- ▶ Maschine so verwenden, dass eine aufrechte und angenehme Körperhaltung während des Betriebes eingenommen wird.

2.7.5 Elektrischer Schlag

**WARNUNG!**

Beim Anschließen oder Trennen eines Schweißkopfes an die Schweißstromquelle besteht die Gefahr, die Zündfunktion versehentlich zu bedienen.

- ▶ Orbitalschweißstromquelle beim Anschließen oder Abtrennen eines Schweißkopfs ausschalten.
- ▶ Nicht mit Schweißkopf spielen.
- ▶ Wenn der Schweißkopf nicht betriebsbereit ist, in Funktion "Test" schalten.

**WARNUNG!**

Elektrische Gefährdungen durch Kontakt.

- ▶ Keine spannungsführenden Teile (Werkstücke) berühren, besonders bei Lichtbogenzündung.
- ▶ Ab dem Start des Schweißvorgangs Kontakt mit dem Rohr und dem Gehäuse des Orbitalschweißkopfs vermeiden.
- ▶ Trockene Sicherheitsschuhe, trockene metalllose (nietfreie) Lederhandschuhe und trockene Schutzanzüge tragen, um elektrische Gefährdungen zu verringern.
- ▶ Auf trockenem Untergrund arbeiten.

**GEFAHR!**

Für Menschen mit Herzproblemen oder Herzschrittmachern besteht Lebensgefahr.

- ▶ Personen mit erhöhter Empfindlichkeit gegenüber elektrischen Gefährdungen (z.B. Herzschwäche) nicht mit der Maschine arbeiten lassen.

**GEFAHR!**

Bei unsachgemäßem Eingriff und Öffnung der Maschine besteht die Gefahr elektrischen Schlags.

- ▶ Eingriffe in die Elektrik nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.

**GEFAHR!**

Durch nicht kompatiblen oder beschädigten Stecker besteht die Gefahr elektrischen Schlags.

- ▶ Keine Adapterstecker gemeinsam mit schutzgeerdeten Elektrowerkzeugen verwenden.
- ▶ Sicherstellen, dass die Anschlussstecker der Maschine in die Steckdose passen.
- ▶ Beim Anschluss Fehlerstromschutzschalter 30 mA verwenden.

2.7.6 Gefahr durch falsche Handhabung von Druckbehältern

**WARNUNG!**

Vielfältige Körperverletzungen und Sachschäden.

- ▶ Sicherheitsvorschriften für Druckbehälter beachten.
- ▶ Sicherheitsdatenblätter für Druckbehälter beachten.

2.7.7 Augenschäden durch Strahlen

**WARNUNG!**

Beim Schweißvorgang entstehen Infrarot-, Blend- und UV-Strahlen, die die Augen stark schädigen können.

- ▶ Flip Cover und Schwenkbügel während des Schweißvorgangs geschlossen halten.
- ▶ Im Betrieb Blendschutz nach EN 170 sowie hautabdeckende Schutzbekleidung tragen.
- ▶ Bei geschlossenen Schweißköpfen auf einwandfreien Zustand des Blendschutzes achten.

2.7.8 Gefahren durch elektromagnetische Felder

**GEFAHR!**

Je nach Ausführung des Arbeitsplatzes können im direkten Umfeld lebensgefährliche elektromagnetische Felder entstehen.

- ▶ Menschen mit Herzproblemen oder Herzschrittmachen dürfen die Schweißanlage nicht bedienen.
- ▶ Der Betreiber hat den Arbeitsplatz gemäß EMF-Richtlinie 2013/35/EU sicher auszuführen.
- ▶ Ausschließlich schutzisolierte Elektrogeräte im Arbeitsbereich der Schweißanlage verwenden.
- ▶ Elektromagnetisch empfindliche Geräte beim Zünden der Anlage beobachten.

2.7.9 Erstickungsgefahr durch zu hohen Argonanteil in der Luft

**GEFAHR!**

Steigt der Argonanteil in der Luft auf über 50%, können bleibende Schäden oder Lebensgefahr durch Erstickung entstehen.

- ▶ In Räumen für eine ausreichende Belüftung sorgen.
- ▶ Ggf. den Sauerstoffgehalt in der Luft überwachen.

2.7.10 Gesundheitsschäden

**WARNUNG!**

Gesundheitsschäden durch giftige Dämpfe und Stoffe beim Schweißvorgang und beim Umgang mit Elektroden!

- ▶ Absaugvorrichtungen gemäß Berufsgenossenschaftlicher Vorschriften verwenden (z.B. BGI: 7006-1).
- ▶ Besondere Vorsicht ist bei Chrom, Nickel und Mangan geboten.
- ▶ Keine Elektroden, die Thorium enthalten, verwenden.

2.7.11 Umsturzgefahr der Anlage

**WARNUNG!**

Vielfältige Körperverletzungen und Sachschäden durch Umstürzen der Anlage (z.B. Schweißwagen ORBICAR, Gasflasche, Schweißstromquelle, Kühleinheit) aufgrund externer Krafteinwirkung.

- ▶ Maschine gegen externe Einflüsse standsicher aufstellen.
- ▶ Mit bewegten Massen 1 Meter Abstand zur Maschine einhalten.

2.7.12 Explosions- und Brandgefahr

**GEFAHR!**

Explosions- und Brandgefahr durch brennbare Materialien in der Nähe der Schweißzone oder Lösungsmittel in der Raumluft.

- ▶ Nicht in der Nähe von Lösungsmitteln (z.B. Lackierarbeiten) oder explosiven Stoffen schweißen.
- ▶ Keine brennbaren Materialien als Unterlage der Schweißzone verwenden.
- ▶ Sicherstellen, dass sich keine brennbaren Materialien und Verschmutzungen in der Nähe der Maschine befinden.

2.7.13 Allgemeine Verletzungen durch Werkzeuge

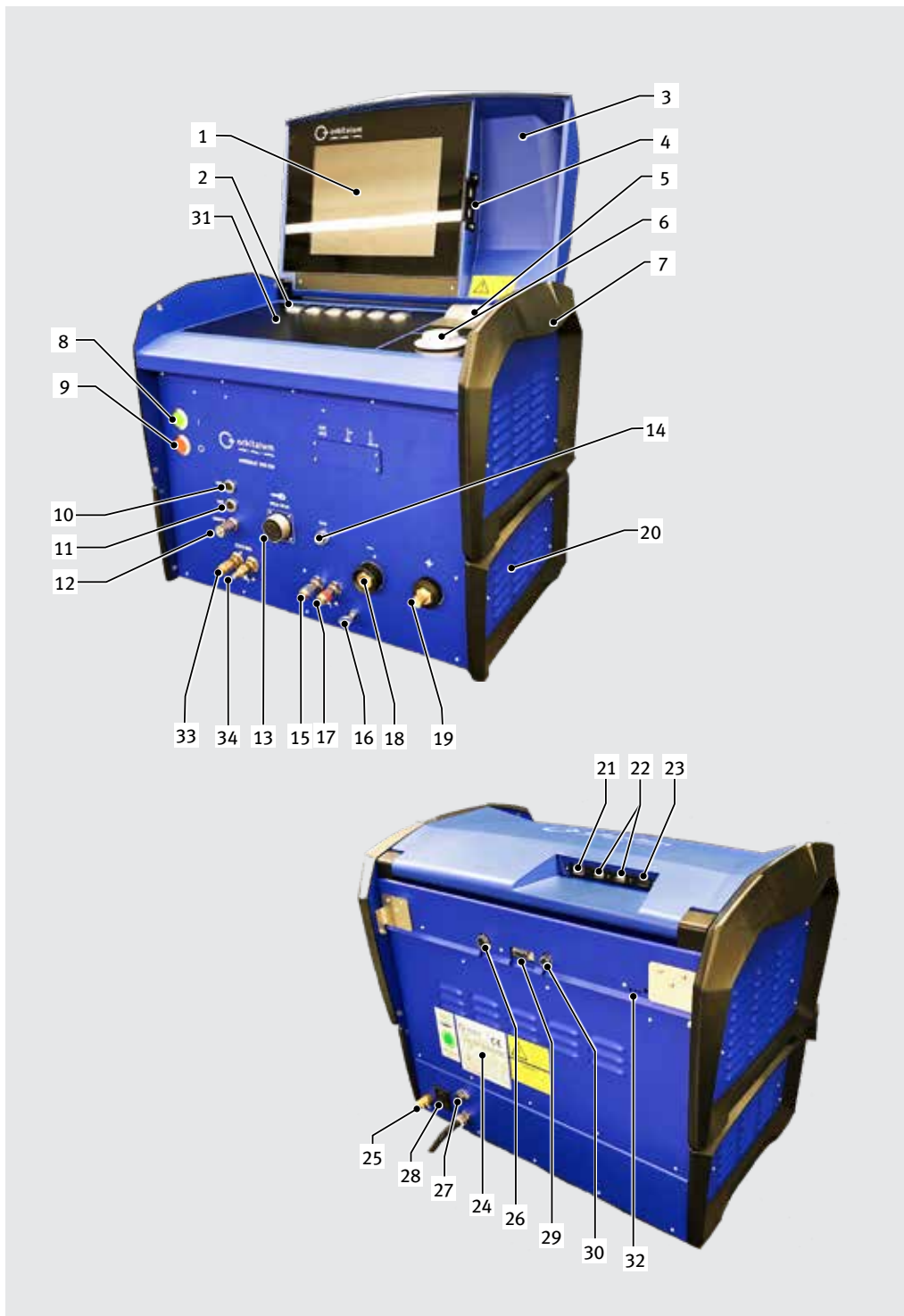
**VORSICHT!**

Durch Unsicherheiten mit Werkzeugen kann es zu Verletzungen bei der Demontage für die fachgerechte Entsorgung der Orbitalschweißstromquelle kommen.

- Bei Unsicherheiten die Orbitalschweißstromquelle an Orbitalum Tools senden – hier wird die fachgerechte Entsorgung durchgeführt.

3. BESCHREIBUNG

3.1 ORBIMAT 300 SW



POS.	BEZEICHNUNG	FUNKTION
1	Farb-Touch-Display	Schweißstromquelle bedienen, siehe Kap. 3.2, Seite 16
2	Tastschalter (Softkeys)	Schweißstromquelle bedienen, siehe Kap. 3.2, Seite 16
3	Deckel, klappbar	Schützt die Bedienelemente
4	Anschlussbuchse "USB", vorne	Anschlussmöglichkeit für USB-Geräte (2x) (optional)
5	Integrierter Systemdrucker	Zum Drucken von Istwerten und Schweißdatenprotokollen
6	Drehsteller	Schweißstromquelle bedienen, siehe Kap. 3.2, Seite 16
7	Tragegriffe	Schweißstromquelle transportieren
8	Hauptschalter (grün)	Schweißstromquelle einschalten; leuchtet grün im Betrieb
9	Ausschaltknopf (rot)	Schweißstromquelle ausschalten; leuchtet rot im Betrieb und im "Stand-by"-Modus
10	Anschlussbuchse "BUP"	Anschlussmöglichkeit für "BUP Control Box" Formiergasdruckregler (optional)
11	Anschlussbuchse "ORBmax"	Anschlussmöglichkeit für "ORBmax" Restsauerstoffmessgerät (optional)
12	Anschlussbuchse "Remote"	Anschlussmöglichkeit für externe Fernbedienung (optional) oder Blindstecker
13	Anschlussbuchse "Weld head"	Anschluss für Schweißkopf-Signalleitung
14	Anschlussbuchse "Gas"	Anschluss für Gasschlauch zum Schweißkopf
15	Kühlmittelanschluss, blau	Anschluss für Kühlmittel-Vorlauf
16	Öse, Zugentlastung	Zugentlastung Schweißkopf zur Stromquelle
17	Kühlmittelanschluss, rot	Anschluss für Kühlmittel-Rücklauf
18	Schweißstrombuchse	Anschluss Schweißkopf
19	Schweißstromstecker	Anschluss Schweißkopf
20	Lüftungsschlitze	Schweißstromquelle entlüften
21	Anschlussbuchse "LAN", hinten	Anschlussmöglichkeit für LAN-Kabel
22	Anschlussbuchse "USB", hinten	Anschlussmöglichkeit für USB-Geräte (2x) – siehe Pos. 4
23	Anschlussbuchse "HDMI", hinten	Anschlussmöglichkeit für HDMI-Kabel
24	Typenschild	Anzeige der Maschinendaten
25	Gasanschluss	Schweißgas Eingang
26	Anschlussbuchse "Externe Kühlung"	Anschluss externes Kühlgerät-Signalleitung (24 V DC)
27	Anschlussbuchse "Externe Kühlung"	Anschluss externes Kühlgerät-Signalleitung (24 V AC)
28	Anschlussbuchse "ORBITWIN"	Anschluss für ORBITWIN Umschaltgerät
29	Anschlussbuchse	Anschlussmöglichkeit übergeordnete Steuerung
30	Anschlussbuchse	Anschlussmöglichkeit Can-kompatible Komponenten
31	Stellfläche für Tastatur	Vor den Softkeys kann die optional erhältliche Tastatur aufgestellt werden
32	LED Anzeige	Anzeigen von Betriebszuständen und Kühlmittelfluss
33	Kühlmittelanschluss Kühleinheit	Anschluss für Kühlmittel-Vorlauf
34	Kühlmittelanschluss Kühleinheit	Anschluss für Kühlmittel-Rücklauf

3.2 Bedienkonzept

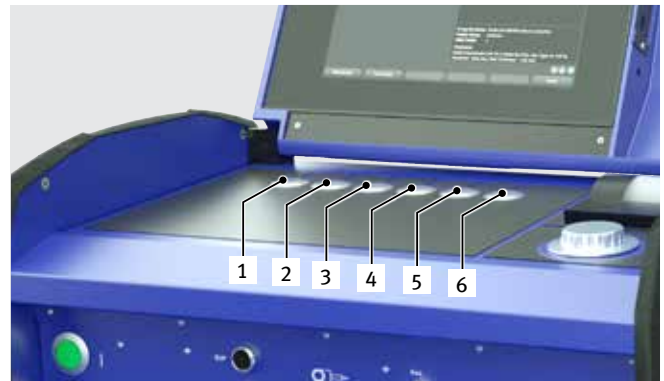
Zentrale Steuerelemente sind die 6 Tastschalter, deren aktuelle Funktionsbelegung Felder am unteren Rand des Displays anzeigen, der Touch-Screen und der Drehsteller. Der direkte Zugriff auf Standardfunktionen (z.B. "Start" und "STOPP") ist jederzeit direkt möglich. Die Eingabe von Texten ist optional über eine extern anschließbare Tastatur möglich. Bei Fehlern (z.B. Ausfall des Drehstellers oder der Softkeys) kann die Maschine vollständig mit der externen Tastatur bedient werden.

3.2.1 Bedienung über Tastschalter (Softkeys)

Die 6 Tastschalter (Pos. 1 - 6) sind als Softkeys mit Standardfunktionen belegt.

Beispiele:

Der Tastschalter (Pos. 6) ist meistens mit der Funktion "Menü" belegt, d.h. eine Betätigung führt direkt ins Hauptmenü, unabhängig davon, welches Untermenü auf dem Display gerade angezeigt wird. Der Tastschalter (Pos. 3) ist mit der Funktion "Speichern" belegt. So lässt sich eine Programmänderung schnell speichern.



3.2.2 Bedienung über Touchscreen

Schnelle und effiziente Bedienung durch Touchscreen. Werte zum Ändern direkt berühren, virtuelle Tastatur erscheint. Bedienung mit Schutzhandschuhen nur bedingt möglich und nicht empfohlen.

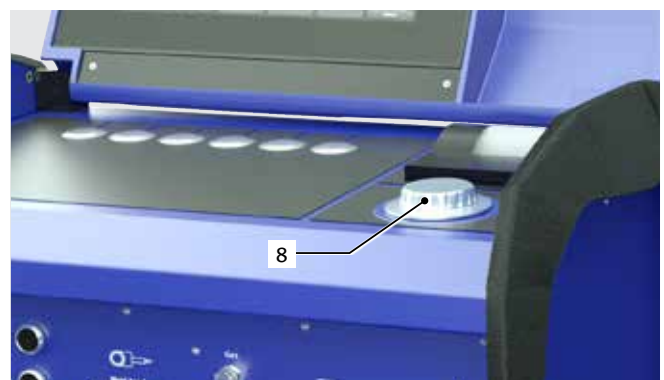


3.2.3 Bedienung über Drehsteller

Der Drehsteller (8) hat beim Drehen eine feine oder grobe Rastung, je nachdem ob zwischen Menüpunkten/Feldern navigiert wird (grobe Rastung) oder ob Parameterwerte (z.B. Schweißstrom) eingestellt werden (feine Rastung).

Zu einem Menüpunkt/Feld im Display navigieren:

- Drehsteller drehen.
Der Menüpunkt/das Feld erscheint Blau.



Menüpunkt/Feld markieren:

- ▶ Kurz auf den Drehsteller drücken. Der Menüpunkt ist markiert.

Menü verlassen und in die nächsthöhere Menüebene navigieren:

- ▶ Lang (> 2 sec) auf den Drehsteller drücken. Im Display erscheint das Menü der nächsthöhere Ebene.

Parameter einstellen/Wert eingeben:

- ▶ Feld markieren. Das Feld erscheint Rot.
- ▶ Wert innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte ändern: Drehsteller drehen.
- ▶ Wert speichern und Feld verlassen: Kurz auf den Drehsteller drücken.

3.2.4 Bedienung über externe Tastatur

Zu einem Menüpunkt/Feld im Display navigieren:

- ▶ Pfeiltasten AUF und AB drücken.

Menüpunkt/Feld wählen:

- ▶ Taste ENTER drücken.

Parameter einstellen/Wert eingeben:

- ▶ Feld markieren. Das Feld erscheint Rot.
- ▶ Wert eingeben: Mit den Pfeiltasten verändern oder über die Zifferntasten direkt eingeben.
- ▶ Wert speichern und Feld verlassen: Taste ENTER drücken.

Kommentare zu Programmen eingeben:

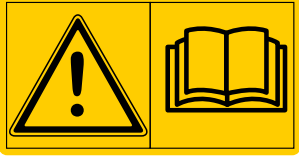
- ▶ Kommentarfeld markieren.
- ▶ Text über die Tastatur eingeben.

Tastschalter (Softkeys) auf der Tastatur verwenden:

Die Funktionstasten F1 bis F6 der externen Tastatur entsprechen den Tastschaltern Nr. 1 bis Nr. 6.

3.3 Warnings

The warnings and safety instructions attached to the machine must be observed.

Bild	Position an Maschine	Bedeutung	Code
	Haube Innenseite	Sicherheitshinweise lesen!	871 001 057
	Rückwand	Vor Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen.	850 060 025

4. EINSATZMÖGLICHKEITEN

Der ORBIMAT 300 SW zeichnet sich durch folgende Einsatzmöglichkeiten und Funktionen aus:

- Zum Schweißen im Wolfram-Inertgas-Verfahren (WIG)
- Einsetzbar für alle Werkstoffe, die für das WIG-Schweißverfahren geeignet sind
- Einfache und komfortable Bedienung durch multifunktionalen Drehsteller oder über Touchscreen
- DC-Gleichstromquelle
- "Flow Force"-Funktion zur Reduzierung der Gasvor- und -nachströmzeit
- "Permanent-Gas"-Funktion
- Digitale Regelung der Schweißgasmenge
- Überwachung von Kühlmittel und Schweißgas
- Ansteuerungsmöglichkeit für Kaltdrahtzufuhr
- Anschlussmöglichkeit für externe Fernbedienung
- Rotation und Drahtvorschubbewegung konstant oder pulsierend
- Optimale Sicht- und Bedienvhältnisse durch übersichtlichen 12,4"-Schwenkmonitor
- Grafikunterstützte Bedienoberfläche und mehrsprachige Menüführung über Farbdisplay
- Metrische und imperiale Maßeinheiten
- Prozessfokussiertes, stabiles und echtzeitfähiges Betriebssystem ohne Abschaltsequenz
- Automatische Schweißkopferkennung und daraus resultierende Parameterbegrenzung
- Motorstromüberwachung der Antriebsmotoren
- Speicherkapazität für über 5.000 Schweißprogramme, dadurch systematische und übersichtliche Programm-Verwaltung durch Anlegen von Ordnerstrukturen
- Schweißdatenprotokollierung und -ausdruck von Istwerten
- Integrierter Systemdrucker
- Anschlussmöglichkeit eines externen Monitors und Druckers (über HDMI/USB/LAN)
- Integrierte Tragegriffe
- Programmiermöglichkeit von bis zu 99 Sektoren
- Strom- und Motor-Slope-Einstellung zwischen den einzelnen Sektoren
- Einsetzbar in Verbindung mit separat erhältlichem Flüssigkeitskühlsystem

4.1 Zubehör

Optional erhältlich.



WARNUNG!

Gefahr durch die Verwendung von nicht freigegebenem Zubehör.
Vielfältige Körperverletzungen und Sachschäden.

► Nur Original Werkzeuge, Ersatzteile, Betriebsstoffe und Zubehör von Orbitalum Tools verwenden.

4.1.1 ORBICAR W Fahrwagen

Der ORBICAR W Fahrwagen ist aufgrund seiner integrierten Flüssigkeitskühlung die perfekte Ergänzung zur ORBIMAT 300 SW-Stromquelle.
Neben der Flüssigkeitskühlung ist der Fahrwagen mit einer praktischen Gasflaschenhalterung ausgestattet.



4.1.2 ORBICOOL Active

Sehr effizientes Kompressorkühlgerät.
Besonders für Schweißanlagen in der Serienproduktion geeignet.



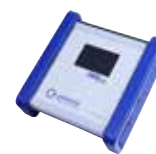
4.1.3 ORBITWIN Umschaltgerät

Zur Steigerung der Produktivität ist die Umschalteinheit ORBITWIN erhältlich, mit der 2 Schweißköpfe am ORBIMAT wechselseitig betrieben werden können.



4.1.4 Sauerstoffmessgerät ORBmax

Zur optischen Sauerstoffmessung über Fluoreszenzextinktion.
Das ORBmax benötigt keinerlei Aufwärmzeit; erkennt den Sauerstoffanteil im Gas sicher, schnell und genau während des gesamten Schweißvorgangs.



4.1.5 Fernbedienung mit Kabel

Zur Übertragung aller für das Schweißen wichtigen Befehle zur Stromquelle.
Wird nicht benötigt beim Anschluss von geschlossenen Orbitalschweißköpfen.



4.1.6 Kühlflüssigkeit OCL-30

Frostschutz-Fertigmischung für ORBIMAT-Stromquellen und -Kühlgeräte, um das Gefrieren der Kühlflüssigkeit zu vermeiden. Schützt bis zu -30 °C (-22 °F) Außentemperatur. Hohe Lebensdauer der Komponenten im Kühlkreislauf durch sehr hohen Korrosionsschutz und hohen pH Wert. Sehr gute Zündeigenschaften durch geringe elektrische Leitfähigkeit. Kühlflüssigkeit farblos.



4.1.7 ORBIPURGE Formierset

Für eine schnelle und effiziente Innenformierung von Rohr- und Formteilschweißverbindungen bei gleichzeitig geringen Gasverbräuchen.



4.1.8 Ersatzpapierrollen und Ersatzfarbbandkassetten

Für internen ORBIMAT-Systemdrucker.
Passend zu allen ORBIMAT-Orbitalschweißstromquellen.



5. TECHNISCHE DATEN

PARAMETER	EINHEIT	ORBIMAT 300 SW	BEMERKUNGEN
Code		852 000 001	
Typ der Schweißanlage		Schweißgleichrichter (Inverter)	
Eingang (Netz)			
Netzsystem		3-phasig+PE	
Netzeingangsspannung	[V (AC)]	3 x 400-480	
Zulässige Spannungstoleranz	[%]	+/-10	
Netzfrequenz	[Hz]	50/60	–
Eingangs-Dauerstrom	[A (AC)]	13	
Eingangs-Dauerleistung	[kVA]	9,0	
Stromaufnahme, max.	[A (AC)]	20	
Anschlusswert, max.	[kVA]	13,85	bei 20 A
Leistungsfaktor	[cos]	0,9	
Ausgang (Schweißkreis)			
Einstellbereich Schweißstrom	[A (DC)]	5 - 300	in Schritten von 0,1 A
Reproduzierbarkeit Schweißstrom	[%]	+/- 1	
Nennstrom bei 100% ED	[A (DC)]	220	
Nennstrom bei 60% ED	[A (DC)]	300 / 40% ED	
Schweißspannung, min.	[V (DC)]	10,4	
Schweißspannung, max.	[V (DC)]	22	
Leerlaufspannung, max.	[V (DC)]	86	
Zündleistung, max.	[Joule]	0,9	
Zündspannung, max.	[kV]	10	
Ausgang (Steuerung)			
Motorspannung Rotation, max.	[V (DC)]	24	PWM-Signal
Motorspannung Drahtförderung, max.	[V (DC)]	24	PWM-Signal
Motorstrom Rotation	[A (DC)]	1,5	
Motorstrom Drahtförderung, max.	[A (DC)]	1,5	
Tachospannung Rotation	[V (DC)]	0 - 10	Istwert Rotation
Sonstiges			
Schutzart		IP 23 S	
Kühlart		AF	
Isolationsklasse		F	
Abmessungen (btxh)	[mm] [inch]	600 x 400 x 480 23.6 x 15.7 x 18.9	
Gewicht	[kg] [lbs]	35,4 78.04	
Gaseingangsdruck	[bar]	3 - 10	über Druckminderer
Empfohlener Gaseingangsdruck	[bar]	4	über Druckminderer
Kühlmittelvolumen	[l]	-	
Kühlmitteldruck, max.	[bar]	4	
Schallpegel, max.	[dB (A)]	70	

6. LAGERUNG UND TRANSPORT

6.1 Bruttogewicht

ARTIKEL	GEWICHT*	
ORBIMAT 300 SW	[kg]	40
	[lbs]	88.18

* inkl. Transportverpackung

	WARNUNG!	Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht der Orbitalschweißstromquelle! Die Orbitalschweißstromquelle hat ein Gewicht von 40,0 kg (88.18 lbs).
		▶ Orbitalschweißstromquelle stets mit zwei Personen anheben oder geeignetes Transportmedium verwenden. ▶ Beim Heben der Maschine das zulässige Gesamtgewicht von 25 kg für Männer und 15 kg für Frauen nicht überschreiten.

6.2 Einlagerung vorbereiten

Vor der Einlagerung folgende Schritte durchführen:

- ▶ Wenn die Maschine längere Zeit nicht verwendet wird, Maschine demontieren und an einem geeigneten Ort lagern.
- ▶ Empfehlung: Vor der Lagerung folgende Tätigkeiten durchführen:
 1. Maschine reinigen.
 2. Schweißkopf von Orbitalschweißstromquelle lösen. Vorgehensweise, siehe Betriebsanleitung Schweißkopf.

Lagerbedingungen

- Luftfeuchtigkeit, rel.: <70 %
- Temperaturbereich: -20 ... +40 °C, staubgeschützt

7. INBETRIEBNAHME

7.1 Lieferumfang

LIEFERUMFANG	CODE	ANZAHL	EINHEIT
Orbitalschweißstromquelle ORBIMAT 300 SW	852 000 001	1	ST
Schlauchanschluss-Set ORBIMAT	875 030 018	1	ST
Dummstecker für Fernbedienungsbuchse	850 050 004	1	ST
Betriebsanleitung mit Kalibrierzertifikat	852 060 201	1	Set

Änderungen vorbehalten.

7.2 Lieferumfang prüfen

- ▶ Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.
- ▶ Fehlende Teile oder Transportschäden sofort Ihrer Bezugsstelle melden.

7.3 Zubehör (optional erhältlich)

- ORBICAR W Fahrwagen mit integrierter Flüssigkeitskühlung
- ORBICOOL Active Kompressorkühlgerät
- ORBITWIN Umschaltgerät
- Fernbedienung mit Kabel
- ORBmax Restsauerstoffmessgerät
- Doppeldruckminderer
- WIG-Handbrenner für ORBIMAT

7.4 Schweißstromquelle anschließen

 VORSICHT!	Beschädigung der Orbitalschweißstromquelle durch Überschreiten der Netzeingangsspannung. ► Überprüfen, ob die Netzeingangsspannung den Angaben in Kap. 5 entspricht. ► Anforderungen an Stromversorgung beachten: FI 30 mA.
 GEFAHR!	Fehlerhafte Zündung bei nicht montiertem oder in falscher Position stehendem Schweißkopf! Elektrischer Schlag sowie Körperverletzungen und Sachschäden auch an anderen Geräten. ► Wenn der Schweißkopf nicht betriebsbereit ist, Maschine in Funktion "Test" schalten.
 GEFAHR!	Unsachgemäßer Eingriff und Öffnung der Anlage ORBIMAT. Elektrischer Schlag. ► Anlage von Netz trennen. ► Alle extern an die Anlage angeschlossenen Geräte entfernen (Schweißköpfe etc.). ► Wenn die Maschine zuvor in Betrieb war, ausreichend abkühlen lassen. ► Eingriffe in die Elektrik nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen. ⊘ Niemals geöffnete Anlage an das Stromnetz anschließen.
 GEFAHR!	Flüssigkeit im Gehäuse durch unsachgemäße Nutzung und Transport. Elektrischer Schlag. ⊘ Keine Flüssigkeiten (Getränke) auf der Anlage ablegen. ► Lüftungsschlitze freihalten. ► Gehäuse nach Transport der Maschine auf Feuchtigkeit im Inneren prüfen und ggf. offen auslüften lassen.
 WARNUNG!	Ultraviolette Strahlung durch den Lichtbogen im Schweißbetrieb. Augenschädigungen sowie Hautverbrennungen. ► Im Betrieb Blendschutz nach EN 170 und hautabdeckende Schutzbekleidung tragen. ► Bei geschlossenen Schweißköpfen auf einwandfreien Zustand des Blendschutzes achten.
 WARNUNG!	Heiße austretende Flüssigkeiten und heiße Steckverbindungen bei starkem Betrieb. Verbrühungsgefahr. ► Sicherheitsmaßnahmen des Fachvorgesetzten/Sicherheitsbeauftragten beachten.
 VORSICHT!	Heiße Oberflächen der Schweißköpfe und Schweißstellen auch einige Zeit nach der Schweißung. Verbrennungsgefahr. ► Schutzhandschuhe tragen.

7.4.1 Maschine aufstellen

- Anlage für den Anschluss so aufstellen, dass diese möglichst gut von vorn und von hinten zugänglich ist.
- Sicherstellen, dass die Maschine allseitig vom Stromnetz getrennt ist.
- Maschine gegen versehentliches Einschalten sichern.
- Maschine auf eine stabile, feste und ebene Unterlage stellen.

7.4.2 Gasflasche anschließen

 GEFAHR!	Das Überschreiten des zulässigen Betriebsdrucks des Formiergases kann zu tödlichen Verletzungen führen. ► Unbedingt Druckminderer benutzen.

1. Festen Stand der Gasflasche prüfen. Gasflasche gegen Umfallen sichern.
2. Sicherstellen, dass die Überwurfmutter am Druckminderer zum Gewinde am Ventil der Gasflasche passt.
3. Druckminderer an der Gasflasche montieren.
4. Gasverteiler anschließen (bei Verwendung eines Doppeldruckminderers entfällt der Gasverteiler).
5. Beide mitgelieferte Gasschläuche an den Gasverteiler bzw. an den Doppeldruckminderer anschrauben.
6. Gasschlauch, der für die Verbindung mit der Stromquelle vorgesehen ist (erkennbar am Stecknippel aus Messing am Ende), in die vorgesehene Anschlussbuchse auf der Rückseite der Stromquelle einstecken.
7. Schweißkopf anschließen.

7.4.3 Schweißköpfe anschließen

Vorgehensweise, siehe Betriebsanleitung Schweißkopf.

7.4.4 Kühlmittelschläuche lösen

- ▶ Vorderen Ring am maschinenseitigen Anschluss leicht zurückschieben und Kühlmittelschlauch abziehen.

7.4.5 Gasschlauch abschließen

- ▶ Seitliche Sperrklinke am schlauchseitigen Steckanschluss betätigen und Gasschlauch vom Anschluss abziehen.

7.5 Inbetriebnahme

	GEFAHR!	Fehlerhafte Zündung bei nicht montiertem oder in falscher Position stehendem Schweißkopf. Elektrischer Schlag sowie Körperverletzungen und Sachschäden auch an anderen Geräten. ▶ Wenn der Schweißkopf nicht betriebsbereit ist, Maschine in Funktion "Test" schalten.
	GEFAHR!	Unsachgemäßer Eingriff und Öffnung der Anlage ORBIMAT. Elektrischer Schlag. ▶ Anlage von Netz trennen. ▶ Alle extern an die Anlage angeschlossenen Geräte entfernen (Schweißköpfe etc.). ▶ Wenn die Maschine zuvor in Betrieb war, ausreichend abkühlen lassen. ▶ Eingriffe in die Elektrik nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen. ⊘ Niemals geöffnete Anlage an das Stromnetz anschließen.
	GEFAHR!	Flüssigkeit im Gehäuse durch unsachgemäße Nutzung und Transport. Elektrischer Schlag. ⊘ Keine Flüssigkeiten (Getränke) auf der Anlage ablegen. ▶ Lüftungsschlitze freihalten. ▶ Gehäuse nach Transport der Maschine auf Feuchtigkeit im Inneren prüfen und ggf. offen auslüften lassen.
	WARNUNG!	Ultraviolette Strahlung durch den Lichtbogen im Schweißbetrieb. Augenschädigungen sowie Hautverbrennungen. ▶ Im Betrieb Blendschutz nach EN 170 und hautabdeckende Schutzbekleidung tragen. ▶ Bei geschlossenen Schweißköpfen auf einwandfreien Zustand des Blendschutzes achten.
	WARNUNG!	Heiße austretende Flüssigkeiten und heiße Steckverbindungen bei starkem Betrieb. Verbrühungsgefahr. ▶ Sicherheitsmaßnahmen des Fachvorgesetzten/Sicherheitsbeauftragten beachten.
	VORSICHT!	Heiße Oberflächen der Schweißköpfe und Schweißstellen auch einige Zeit nach der Schweißung. Verbrennungsgefahr. ▶ Schutzhandschuhe tragen.

Verwendung eines Kühlgeräts (z.B. Kompressorkühlgerät Typ ORBICOOL Active):

1. Kühlmittel gemäß Bedienungsanleitung des Geräts einfüllen.
2. Kühlmittelschläuche an den frontseitigen Anschlüssen der Stromquelle anschließen, um den Kühlmittelfluss- und die Temperaturüberwachung durch die Stromquelle sicherzustellen.

7.5.1 Fernbedienung/Blindstecker anschließen

1. Mitgelieferten Blindstecker (4) oder die optional erhältliche Fernbedienung (5) (Code 875 050 001) über das Adapterkabel (6) (im Lieferumfang der Fernbedienung enthalten) an die Fernbedienbuchse (7) anschließen.
2. Wenn eine Fernbedienung angeschlossen wird, muss zusätzlich der STOPP-Taster (8) entriegelt werden.
3. Ohne Blindstecker oder entriegelter Fernbedienung ist das Einschalten der Stromquelle nicht möglich.



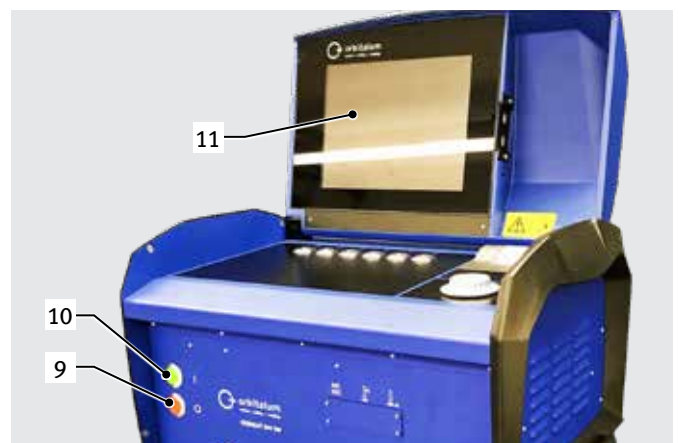
7.5.2 Stromquelle einschalten



VORSICHT!

► Anforderungen an Stromversorgung beachten: FI 30 mA.

1. Maschine mit dem Stromnetz verbinden.
2. Ausschaltknopf (rot) (9) leuchtet, sobald Maschine mit Stromnetz verbunden ist.
3. ORBIMAT am grünen Hauptschalter (10) einschalten. Das Betriebssystem wird geladen und im Display erscheint das Hauptmenü (11).



Probleme beim Einschalten

Maschine startet beim erstmaligen Einschalten nicht?

- Prüfen, ob die Kontrolllampe im Hauptschalter leuchtet.

Kontrolllampe leuchtet nicht?

Problem mit der Netzversorgung (keine Spannung, Stecker nicht eingesteckt).

- Prüfen, ob der Netzstecker richtig eingesteckt ist.
 ► Netzversorgung prüfen lassen.

Anzeige STOPP an der Frontplatte leuchtet?

Bei extern angeschlossener Fernbedienung: NOT-STOPP-Schalter ist gedrückt.

1. NOT-STOPP-Schalter durch Linksdrehung entriegeln.

2. Maschine ausschalten.
3. Mindestens 5 Sekunden warten und dann Maschine wieder einschalten.

Keine externe Fernbedienung angeschlossen?

Im Fernbedienungsanschluss fehlt der Blindstecker, NOT-STOPP ist aktiviert.

- Ggf. Blindstecker einstecken, um den NOT-STOPP-Kreis zu schließen.

7.5.3 Sprache einstellen

Werkseinstellung für die Systemsprache ist "Deutsch".

Sprache wechseln:

1. Im Hauptmenü durch Drehen des Drehstellers auf den Menüpunkt "*Einstellungen*" wechseln und durch Drücken bestätigen.
2. Anschließend Menüpunkt "*Sprache*" aufrufen.
3. Gewünschte Sprache auswählen und mit Drehsteller bestätigen.



Abb. 1: Sprache einstellen

7.5.4 Maßeinheiten einstellen

Das Betriebssystem kann entweder auf "Metrische" oder "Imperiale" Maßeinheiten eingestellt werden. Werkseinstellung ist "Metrisch".

Maßeinheit wechseln:

1. Im Hauptmenü durch Drehen des Drehstellers auf den Menüpunkt "*Einstellungen*" wechseln und durch Drücken bestätigen.
2. Anschließend Menüpunkt "*Systemeinstellungen*" aufrufen.
3. Gewünschte Maßeinheit unter "*Englische Maßeinheiten*" durch Auswählen von "*Ja/Nein*" mit Drehsteller auswählen und bestätigen.

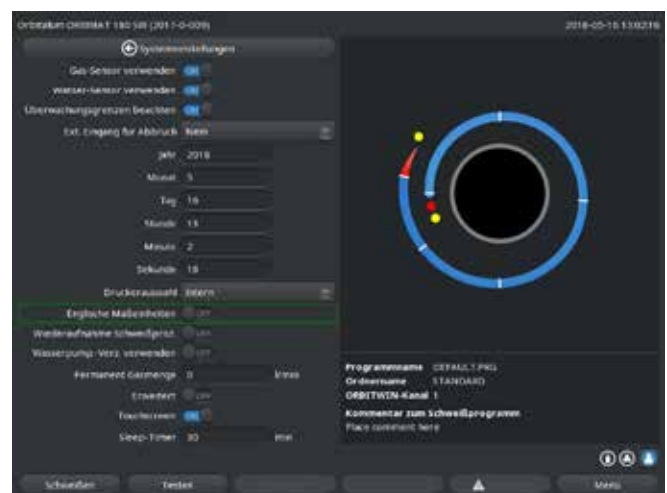


Abb. 2: Maßeinheit einstellen

Der ORBIMAT ist jetzt betriebsbereit.

8. BEDIENUNG

8.1 Autoprogrammierung

8.1.1 Parameter einstellen

1. Schweißkopf anschließen.
2. Maschine einschalten.

Im Display erscheint das Hauptmenü.

3. Menüpunkt "Autoprogrammierung" wählen und markieren.

Im Display erscheint folgende Anzeige:

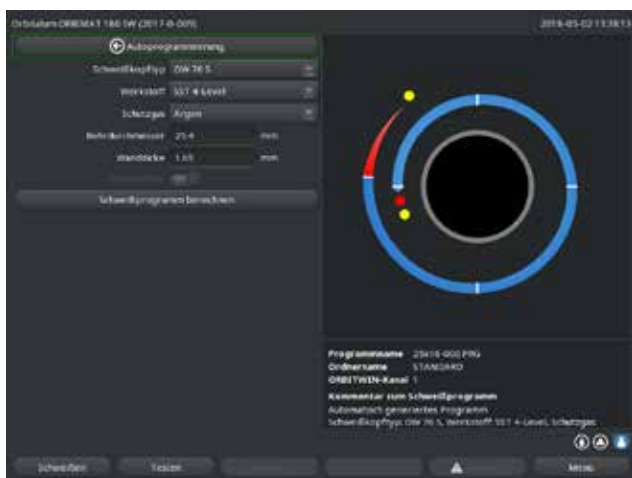


Abb. 3: Untermenü – Autoprogrammierung

Feld "....":
Rückkehr ins Hauptmenü.

Felder "Schweißkopftyp" bis "Wanddicke":
Parametereingabe.

Feld "Drahtzufuhr":
Schweißen mit/ohne Zusatzdraht.

"Schweißprogramm berechnen":
Berechnung des Programms mit den eingegebenen Parametern.

8.1.2 Schweißkopf konfigurieren

1. Feld "Schweißkopf" wählen und kurz auf den Drehsteller drücken.

Im Display erscheint folgende Anzeige:



Abb. 4: Schweißkopf auswählen

Eine Liste der an diesem System verwendbaren Schweißköpfe erscheint.

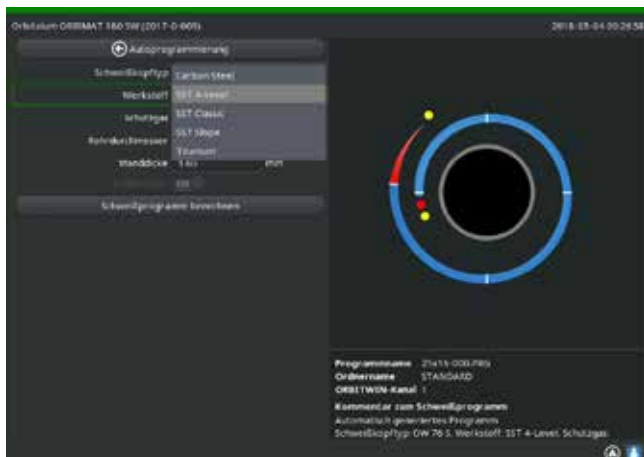
Das System erkennt automatisch den Typ des angeschlossenen Kopfes und bietet diesen zunächst zur Auswahl an. Im Beispiel ist dies ein DVR 50.

2. Gewünschten Schweißkopf durch Drehen am Drehsteller wählen.
– oder –
den vom System markierten Schweißkopf wählen.
3. Auswahl durch kurzes Drücken des Drehstellers bestätigen.

8.1.3 Werkstoff konfigurieren

- Feld "*Werkstoff*" wählen und kurz auf den Drehsteller drücken.

Im Display erscheint folgende Anzeige:



Werkstoffe in der Liste:

- C-Stahl
- Edelstahl
- Titan

Abb. 5: Werkstoff auswählen

1. Werkstoff wählen.
2. Auswahl durch kurzes Drücken des Drehstellers bestätigen.

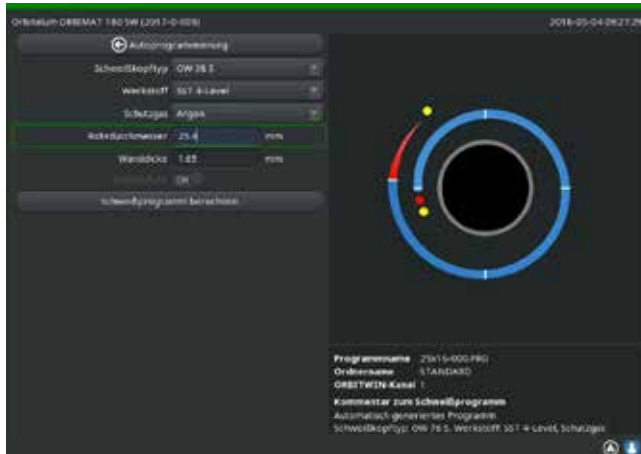
8.1.4 Schutzgas konfigurieren

1. Feld "*Schutzgas*" wählen und kurz auf den Drehsteller drücken.
2. Schutzgas wählen.
3. Auswahl durch kurzes Drücken des Drehstellers bestätigen.

8.1.5 Rohrdurchmesser konfigurieren

1. Feld "Rohrdurchmesser" wählen.

Im Display erscheint folgende Anzeige:



2. Wert durch Druck auf den Drehsteller markieren.
3. Werte über die externe Tastatur oder den Drehsteller eingeben.

Der Wertebereich ist dabei automatisch auf den möglichen Durchmesserbereich des angeschlossenen bzw. vorher ausgewählten Schweißkopfs begrenzt.

Abb. 6: Einstellung Rohrdurchmesser

8.1.6 Wanddicke konfigurieren

1. Feld "Wanddicke" wählen und kurz auf den Drehsteller drücken.

Der Wertebereich ist auf 4 mm (0.157") beschränkt.



Wir empfehlen für Wanddicken ab ca. > 4 mm (0.157") eine "tulpen"- oder "U"-förmige Vorbereitung, die ggf. die Durchführung eigener Schweißversuche erfordert. Dabei kann die Autoprogrammierung hilfreich sein – so kann man die Stärke des stumpf gefügten Stegs (meist 1,5 - 2,5 mm/0.059 - 0.098") zunächst als Wanddicke eingeben und das so errechnete Autoprogramm manuell verbessern.

2. Wert durch Druck auf den Drehsteller markieren.
3. Werte über die externe Tastatur oder den Drehsteller eingeben.

8.1.7 Drahtzufuhr konfigurieren

Auswahl nur möglich, wenn der angeschlossene Schweißkopf über die Möglichkeit der Kaltdrahtzufuhr verfügt. Ist die Kaltdrahtzufuhr nicht möglich, sind die Optionsfelder grau hinterlegt, "Nein" ist konfiguriert und durch den Bediener nicht veränderbar (siehe auch Abb. 6).

1. Feld "Drahtzufuhr" wählen und kurz auf den Drehsteller drücken.
2. Option "Ja" (mit Drahtzufuhr) und "Nein" (ohne Drahtzufuhr) wählen.

8.1.8 Programm berechnen

- Menüpunkt "Programm berechnen" wählen und kurz drücken.

Das Programm wird berechnet. Im Display erscheint das Hauptmenü.

8.2 Testlauf des Programms

8.2.1 Schweißkopf vorbereiten

Diese Bedienungsanleitung kann (bedingt durch die Vielzahl der anschließbaren Werkzeuge) nur grundsätzliche Hinweise für die am meisten angewendeten Schweißköpfe geben.

Im Folgenden sind die wesentlichen Handgriffe für sogenannte "offene" Schweißzangen und Kassettenköpfe angeführt.

- ▶ Detailinformationen zur Vorbereitung der Bedienungsanleitung des jeweiligen Schweißkopfes entnehmen.
- ✓ Gasflasche und Schweißkopf angeschlossen, siehe Kap. 7.4, Seite 24.
- ✓ Inbetriebnahme durchgeführt, siehe Kap. 7.5, Seite 25.
- ✓ Maschine eingeschaltet.

8.2.2 Elektrode vorbereiten

Bei fast allen Schweißköpfen von Orbitalum sind Elektroden mit einem Durchmesser von 1,6 mm (0.063") und 2,4 mm (0.094") verwendbar.

- ▶ Beim "Mikrokopf" Typ OW 12: Nur Elektroden mit 1,0 mm (0.039") Durchmesser verwenden.
- ▶ Bis zu einem Strom von ca. 100 Ampere (Hochpuls): Elektroden mit 1,6 mm (0.063") Durchmesser verwenden (Empfehlung).
- ▶ Durchmesser der Elektrode nach dem max. Schweißstrom der Anwendung bemessen.



Die Verwendung von 2,4 mm (0.094") Elektroden kann bei kleineren Strömen zu einer Verschlechterung der Zündeigenschaften und zur "Wanderung" des Lichtbogens an der Elektrode führen.

- ▶ Guten Anschliff der Elektrode sicherstellen. Dazu ein geeignetes Elektrodenanschleifgerät verwenden, z.B. Maschine Typ ESG Plus (Empfehlung).



WARNUNG!

Scharf angeschliffene, spitze Elektroden!
Verletzungsgefahr.

- ▶ Angeschliffene Elektroden so aufbewahren, dass keine Verletzungsgefahr besteht.

8.2.3 Schweißkopf drehen

Zum Einsetzen der Elektrode können Sie die Schweißköpfe motorisch drehen lassen.



VORSICHT!

Beim manuellen Fahren Einklemmen der Finger möglich.

- ▶ Bei Einklemmen Rotor elektrisch in Gegenrichtung fahren.



VORSICHT!

Unbeabsichtigtes Starten des Schweißvorgangs!

Verletzungsgefahr. Sachschäden an Material und Maschine.

Im "startbereiten" Zustand (siehe Abb. 7) kann die "Start"-Taste durch einen Unbefugten gedrückt und der Schweißvorgang gestartet werden.

- ▶ Schweißstromquelle bei Elektrodenwechsel ausschalten.
- ▶ Nach dem Einsetzen der Elektrode sicherstellen, dass die Schaltfläche "Start" im Display nicht Rot hinterlegt ist.
- ▶ Die Funktion zur Motorbewegung aus dem "Roten" Startbereich heraus nur verwenden, wenn der Schweißkopf unmittelbar vor Prozessbeginn nochmals verfahren wird, um z.B. die Startposition zu verändern.



Sie erkennen den "Testmodus" am gelb-hinterlegten Button "Start".

Das Startkommando im Testmodus startet einen Ablauf des Programms ohne Lichtbogenzündung und damit ohne Schweißstrom; Gasventil und Kühlmittelpumpe sind ausgeschaltet. Man kann diesen "Trockenlauf" verwenden, um den Wechsel der Ebenen an den beabsichtigten Stellen am Rohr und den Lauf des Motors zu prüfen.



Abb. 7: Maschine startbereit – (links) Schweißen



Abb. 8: Maschine startbereit – (rechts) Testlauf – Start

- Zum Wechseln zwischen Schweißmodus und Testmodus kann die gelbe "GAS" Taste an der Schweißkopffernbedienung oder am Griff des Schweißkopfes durch Drücken und 3-sekündiges Halten aktiviert werden.

Mit der Fernbedienung des Schweißkopfes:

- Graue Taste "Motor" drücken, bis die gewünschte Position erreicht ist. Hierbei ist nur eine Drehrichtung möglich.

Mit einer zusätzlichen Fernbedienung (optional, als Zubehör erhältlich):

- Taste "MOTOR+" oder "MOTOR –" drücken.

Der Rotor dreht sich in die gewählte Drehrichtung, solange die eine Taste gedrückt ist.

Mit den Tastschaltern der Maschine:

- Ggf. Hauptmenü aufrufen.
- Softkey 2 "Testen" drücken.

Im Display erscheint das Hauptmenü im Testmodus, der Button "Start" ist gelb.

- Softkey 4 "Motor" drücken.

Die Belegung der Softkeys zur Steuerung des Motors ändert sich.

- Taste "Motor vorwärts" oder "Motor rückwärts" drücken.

Der Motor läuft mit der gewählten Drehrichtung, solange die Taste gedrückt ist.

- Softkey "Home" drücken.

Der Schweißkopf dreht in die offene Position.

- Softkey "Motor OK" drücken, um das Bedienschema zu verlassen.
- Softkey 5 "Menü" drücken, um direkt in das Hauptmenü zu wechseln.

8.2.4 Formiergas anschließen

Beim Orbitalschweißen muss auch an der Rohrinneiseite für eine ausreichende Gasabdeckung ("Wurzelschutz") mit einem inerten Gas (meist Argon) gesorgt werden. Dies gilt auch für die sogenannten "schwarzen" (ferritischen) Werkstoffe.



VORSICHT! ► Druckminderer benutzen.

- Leitungen der Gasflasche mit geeigneten Stopfen anschließen.
- Regler an der Gasflasche öffnen und geringe Strömungsmenge beim Formiergas einstellen.
- Ausreichende Gasvorströmzeit vor dem Starten der Maschine sicherstellen.

Zur Ermittlung des richtigen Zeitpunkts kann das Restsauerstoffmessgerät (ORB) verwendet werden.



VORSICHT! Unzulässiger Gasdruck im Innenrohr. Eindringen aufgeschmolzenen Metalls in den Schweißkopf! Sachschaden am Schweißkopf.

- Sicherstellen, dass sich im Innenrohr kein Gasdruck aufbaut.



- Bei Verwendung geschlossener Schweißköpfe sicherstellen, dass an der Außen- und Innenseite des Rohres die gleiche Gasart verwendet wird, d.h. das gleiche Gas sowohl zur Maschine (Schweißkopf) als auch zum Innenrohr geführt wird.

Eine unterschiedliche Gasart kann zur undefinierten Vermischung beider Gase in der Schweißkammer und damit zu ungleichmäßiger Durchschweißung führen.

- Keine "klassischen" Formiergase mit bis zu 30% Wasserstoffanteil verwenden.

Eine geringe Menge Wasserstoff, die über den Rohrstoß vom Inneren des Rohrs in die Schweißkammer gelangt, kann zu erheblich höherem Einbrand führen, da der Wasserstoff bei der Verbrennung zusätzliche Energie freisetzt. Erfahrungswerte: Eine Beimischung von nur 2% Wasserstoff hat etwa den gleichen Effekt auf den Einbrand wie eine Erhöhung des Schweißstroms um 10%.

8.2.5 Schweißung durchführen

Schweißprozess starten

- Vor dem Starten Kapitel "Schweißprozess unterbrechen" (siehe Kap. 8.2.6, Seite 35) lesen, um bei Unregelmäßigkeiten im Testlauf sofort eingreifen zu können.
- ✓ Stromquelle programmiert
- ✓ Schweißköpfe zum Schweißen vorbereitet: richtig angeschlossen und positioniert
- ✓ Gasflasche gesichert und geöffnet
- ✓ Maschine eingeschaltet
- ✓ Im Display erscheint das Hauptmenü
- Softkey 1 "*Schweißen*" drücken.

Die Maschine ist startbereit. Im Display ist der Button "*Start*" rot.

- Softkey 1 "*Start*" drücken.
- oder –
- Taste START auf einer evtl. angeschlossenen externen Fernbedienung drücken.
- oder –
- Rote START/STOP-Taste am Schweißkopf drücken.

Die Kühlmittelpumpe läuft an und das Magnetventil wird geöffnet. Nach Ablauf der programmierten Gasvorströmzeit zündet der Lichtbogen und der Schweißprozess beginnt.

Die Maschine führt den Schweißprozess vollständig durch.



- ▶ Schweißprozess ständig beobachten und jederzeit auf ein Eingreifen vorbereitet sein.
- ▶ Bei offenen Schweißzangen: Auf die richtige Führung des Schlauchpakets während des Rotorumlaufts achten.

Mögliche Probleme im Schweißprozess:

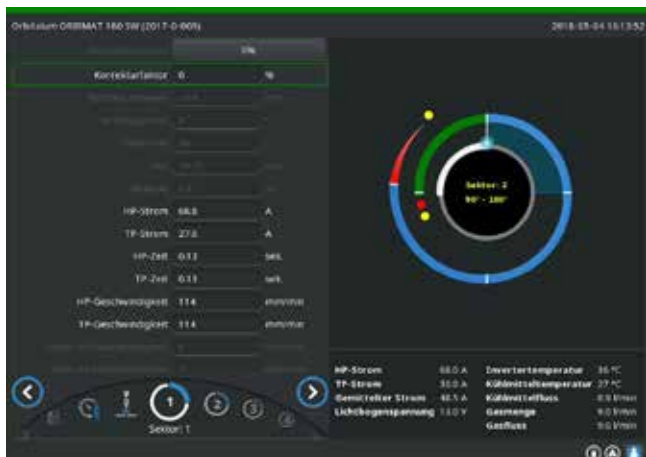
- Falsch eingestellter Schweißstrom.
- TP-Schweißzange nicht fest genug aufgespannt.
- Formiergasmenge zu hoch, Entstehung von Löchern.
- ▶ In diesen Fällen Schweißprozess unterbrechen (siehe Kap. 8.2.6, Seite 35).

Schweißprozess – Ablauf

Die Maschine führt den Schweißprozess vollständig durch. Während des Schweißprozesses überwacht die Maschine den Schweißprozess und folgende Parameter:

- Kühlmitteldurchfluss: Unterhalb des Grenzwerts von 0,8 l/min wird der Schweißprozess abgeschaltet.
- Gasströmung: Unterhalb von ca. 3 l/min wird der Schweißprozess unterbrochen.
- Prozessparameter Schweißstrom, Schweißspannung und Schweißgeschwindigkeit: Im Programm festgelegte Grenzwerte werden berücksichtigt.

Während des laufenden Schweißprozesses erscheinen im Display folgende Angaben:



Prozessfortschritt: Balkendiagramm mit Angabe des Prozessfortschritts (in %) für den jeweils aktuellen Sektor.

Korrekturfaktor: Prozentsatz, um den der Strom im aktuellen Ablauf gegenüber dem gespeicherten Programm verändert wurde.

Parameter Rohrdurchmesser bis Draht TP-Geschwindigkeit: Anzeige der Prozessparameter des Programms. Die Werte können während des Schweißprozesses geändert werden. Die Änderungen werden durch Druck auf den Drehsteller (Tastatur: ENTER) in den laufenden Schweißprozess übernommen. Die Änderungen sind noch nicht im Programm gespeichert. Grau hinterlegte Felder können nicht bearbeitet werden.

Abb. 9: Anzeige im laufenden Schweißprozess

Grafik: Anzeige des Schweißablaufs. Nach dem Starten erscheint ein Zeiger, der während der Gasvorströmung auf den inneren gelben Punkt zeigt. Nach der Gasvorströmung folgt die Badbildung – die Zeit nach der Zündung, in der zur Ausbildung des Schweißbades noch keine Drehbewegung stattfindet. In den einzelnen Sektoren ist der jeweils aktuelle Sektor weiß markiert, die mitlaufende rote Anzeige zeigt die aktuelle Elektrodenposition. Im unteren Bereich der Grafik erscheint die aktuelle Sektornummer und die aktuelle Position (in Winkelgraden).

Infocfeld: Im Infocfeld (unterhalb der Grafik) erscheinen folgende Angaben: Bezeichnung des Ordners, in dem das Programm gespeichert ist, Name des laufenden Programms, aktuelle Messwerte für Kühlmitteldurchfluss (in l/min), Kühlmitteltemperatur und Invertertemperatur (in °C); Gasfluss, gemittelter Strom, Lichtbogenspannung. Im Feld "Warnung" erscheinen Warn- und Fehlermeldungen.



Das Infocfeld erscheint nur während eines laufenden Schweißprozesses.

Sonstiges: In den beiden unteren Zeilen erscheinen folgenden Angaben: Hilfetexte für die Bedienung mit dem Drehsteller; rechts Informationen zum aktivierten Drucker und dem USB-Stick. Bei aktiviertem Drucker (z.B. Protokollausdruck nach der Schweißung) oder aktiviertem Speichermedium (Programm wird geladen) sind die Symbole blau hinterlegt.

Softkeys: Am unteren Rand des Displays erscheint die aktuelle Belegung der Softkeys. Während des Schweißprozesses sind nur die Softkeys 1 und 2 aktiv ("STOPP" und "Absenkung").

Schweißprozess beenden



Bei nicht mehr kontrollierbarem Prozess Anlage mittels Hauptschalter außer Betrieb setzen oder Netzstecker ziehen!

Am Ende des Schweißprozesses laufen folgende Schritte automatisch ab:

- Strom wird automatisch bis auf den programmierten Endstrom abgesenkt.
- Lichtbogen erlischt.
- Gasströmung und Flüssigkeitskühlung werden nach Ablauf der programmierten Zeit abgeschaltet.
- Maschine wechselt in den startbereiten Zustand.

8.2.6 Schweißprozess unterbrechen

Gesamtanlage abschalten

- ▶ Maschine am Hauptschalter ausschalten.
- oder –
- ▶ Auf angeschlossener Fernbedienung NOT-STOPP-Taster drücken.

Die gesamte Maschine wird sofort und vollständig (zweipolig) vom Netz getrennt. Dabei werden keine weiteren Funktionen ausgeführt: Die Gasströmung wird sofort unterbrochen. Die aktuell laufende Schweißung wird unbrauchbar.

Laufenden Prozess stoppen

- ▶ Softkey 1 ("STOPP") drücken.
- oder –
- ▶ Auf angeschlossener Fernbedienung STOPP-Taste drücken.
- oder –
- ▶ Am Schweißkopf rote START/STOPP-Taste drücken.

Der Schweißstrom wird sofort abgeschaltet. Die Maschine bleibt in Betrieb, die Gasnachströmzeit läuft und die Flüssigkeitskühlung des Schweißkopfes erfolgt bis zum Ende der Gasnachströmzeit.

Am Werkstück kann ein leichter Krater in der Naht entstehen, der beim Überschweißen kompensiert werden kann.

Laufenden Prozess vorzeitig absenken

- ▶ Softkey 2 ("Absenkung") drücken.
- oder –
- ▶ Am Schweißkopf Taste "Final" drücken.
- oder –
- ▶ Auf angeschlossener Fernbedienung Absenksymbol drücken.

Die Maschine senkt den Schweißstrom gemäß Programm ab. Der Schweißkopf läuft während der Absenkphase weiter. Nach der Absenkung wird der Schweißstrom abgeschaltet, Gasnachströmung und Pumpe laufen bis zum Ende der programmierten Zeit weiter.

8.3 Anpassung des Programms

8.3.1 Gründe für die Anpassung von Programm und Vorgehensweise

Die Autoprogrammierung der Maschine kann nicht alle Einflussgrößen beim Schweißen berücksichtigen. Programme können deshalb nach dem Testlauf angepasst werden.

Mögliche Gründe sind:

- Chargenabhängige Schwankungen in der Werkstoffzusammensetzung.
- Unterschiedliche Wärmeableitungen (Rohr an massive Teilen) usw. z.B. aufgrund verschieden großer Komponenten.
- ▶ Programm Schritt für Schritt verbessern. Beim Anpassen jeweils nur einen Parameter ändern, um den Einfluss auf die Schweißung besser beurteilen zu können.
- ▶ Angepasstes Programm speichern.
- ▶ Nach der Anpassung von Parametern erneuten Testlauf durchführen.
- ▶ Auswirkungen der Anpassung beobachten und ggf. weitere Anpassung durchführen.

8.3.2 Prozentuale Änderungen vornehmen

Grund: Schweißergebnis gleichmäßig, Schweißnaht jedoch zu wenig oder zu stark durchgeschweißt. Die prozentuale Änderung wirkt sich in allen Ebenen (Sektoren) auf Hoch- und Tiefpulsstrom aus. Nach dem Testlauf ist das Feld "Korrekturfaktor" im Display markiert.

1. Feld markieren.
2. Mit Drehsteller oder Tastatur Wert anpassen und speichern:
Positiver Wert: Schweißstrom erhöhen.
Negativer Wert: Schweißstrom verringern.

Der einstellbare Wertebereich kann im Programm begrenzt sein (z.B. nur maximal +5% und minimal –5%).

Begrenzung des Korrekturfaktors ändern



Abb. 10: Begrenzung für Korrekturfaktor

1. Im Hauptmenü "*Einstellungen*" > "*Programm Einstellungen*" wählen.

Im Feld "*Begrenzung für Korrekturfaktor*" ist die aktuelle Begrenzung angegeben, innerhalb der der Bediener im "abgeschlossenen" Modus (Produktionsmodus) den Korrekturfaktor ändern kann.

Beispiel: Angabe "5%" – Änderung im Bereich von –5% bis +5% (absoluter Bereich: 10%).

2. Mit Drehsteller oder Tastatur Wert anpassen und speichern.

8.3.3 Einzelne Parameter anpassen

Einzelne Parameter werden in den jeweiligen Sektoren angepasst.

1. Softkey 1 "Schweißen" oder Softkey 2 "Testen" wählen.
 2. Über die Buttons "Zurück zu ..." oder "Weiter zu ..." die einzelnen Parameter wählen, anpassen und speichern.
 3. Softkey 1 ("Schweißen") oder Softkey 2 ("Testen") drücken.
- oder –
1. Softkey 5 ("Verlassen") drücken.
 2. Im Hauptmenü "Manuelle Programmierung" > "Parameter einstellen" wählen.
 3. Gewünschten Sektor wählen.
 4. Parameter wählen, markieren, ändern und speichern.
 5. Softkey 1 ("Schweißen") oder Softkey 2 ("Testen") drücken.

8.3.4 Digitales Gasmanagement

Gasmengen sind individuell programmierbar. Unterschiedliche Möglichkeiten der Anpassung der Gasvor- und Nachströmzeit:

- Getriebe des Schweißkopfes soll im Leerlauf permanent von Sauerstoff freigehalten werden. Dadurch kann die Gasvorströmzeit sowie die Prozesszeit reduziert werden.

8.3.5 Gaszeiten anpassen

Die Autoprogrammierung erzeugt bei Kassettenschweißköpfen Gasvor- und Nachströmzeiten von 30 Sekunden. Die Anpassung der Gaszeiten (Gasvorströmzeit und Gasnachströmzeit) kann erforderlich sein, um das Ergebnis des Schweißprozesses zu optimieren.

Der mit Gas zu füllende Raum ist auch von Schweißkopfgröße und Rohrdurchmesser abhängig. Dadurch kann es bei kleineren Schweißköpfen erforderlich sein, die Gasvorströmzeit zu verkürzen. Wenn die Naht (bei geschlossenen Schweißköpfen) vom Startpunkt an blank und fast frei von Anlauffarben ist, ist die Gasvorströmzeit richtig. Bei Sonderwerkstoffen (z.B. Titan) kann es erforderlich sein, die Gaszeiten zu verlängern. Die Gasnachströmzeit muss mindestens so lang sein, dass das Material beim Öffnen der geschlossenen Schweißköpfe nicht mehr mit dem Luftsauerstoff reagiert. Dies ist auch von der beim Schweißen eingebrachten Energie abhängig.

Kassettenschweißköpfe: Wegen Oxidation der Elektrode keine Gasnachströmzeit <10 Sekunden verwenden.
TP-Schweißzangen: Die von der Autoprogrammierung vorgegebenen Gaszeiten nicht verändern.



Abb. 11: Eingabefeld – Gasnachströmzeit

1. Softkey 1 "Schweißen" drücken.
 2. Über die Buttons "Zurück zu Gasnachströmzeit" bzw. "Weiter zu Gasvorströmzeit" die Parameter wählen, Wert ggf. schrittweise anpassen und speichern.
- oder –
1. Im Hauptmenü "Manuelle Programmierung" > "Parameter einstellen" wählen.
 2. Parameter wählen, markieren, anpassen und speichern.
- Softkey 1 ("Schweißen") oder Softkey 2 ("Testen") drücken.

Die Maschine ist startbereit.

8.3.6 Zündstrom, Endstrom und Stromabsenkung anpassen

- Die von der Autoprogrammierung vorgegebenen Werte nur im Ausnahmefall (z.B. bei extrem dünnwandigen Rohren) anpassen.

Zündstrom: Wert, der während der Zündung vorgegeben wird. Der Zündstrom steht nur sehr kurz an und beeinflusst das Zündverhalten selbst. Wenn der gezündete Lichtbogen erkannt wird, schaltet die Maschine innerhalb weniger Zehntelsekunden auf den in Ebene 1 programmierten Strom um.

Endstrom: Stromniveau, das die Endabsenkung unmittelbar vor dem Abschalten des Lichtbogens am Ende des Schweißprozesses erreicht. Der Wert muss >0 sein. Sonst reißt der Lichtbogen vor Ende des Schweißprozesses ab.

- Sicherstellen, dass der Wert (3 A) nicht Null ist.

Bei extrem großen Lichtbogenabständen (TP-Zangen):

- Wenn der Lichtbogen am Ende der Stromabsenkung abreißt: Wert erhöhen.

Absenkungszeit: Zeit vom Ende des letzten benutzten Schweißsektors bis zum Ausschalten des Lichtbogens. Am geschweißten Teil ist dies an einer schmäler werdenden Schweißnaht zu erkennen.

Die Stromabsenkung ist notwendig, um die Bildung eines Endkraters (der sich bei unmittelbarer Abschaltung bildet) zu vermeiden.

Längerer oder kürzerer Auslauf der Schweißnaht gewünscht?

- Wert erhöhen oder verringern.



Abb. 12: Eingabefeld – Zündstrom und Badbilzeit

1. Zündstrom: Über die Buttons "*Weiter zur Gasvorströmung*" > "*Weiter zur Badbildung*" Parameter wählen, anpassen und speichern.
 2. Endstrom und Stromabsenkung: Über die Buttons "*Weiter zur Gasnachströmung*" > "*Zurück zum Schweißnahtende*" Parameter wählen, anpassen und speichern.
 3. Softkey 1 ("*Schweißen*") oder Softkey 2 ("*Testen*") drücken.
- oder –
1. Im Hauptmenü "*Manuelle Programmierung*" > "*Parameter einstellen*" wählen.
 2. Parameter wählen, markieren, anpassen und speichern.
 3. Softkey 1 ("*Schweißen*") oder Softkey 2 ("*Testen*") drücken.

Die Maschine ist startbereit.

8.3.7 Badbilzeit anpassen

Badbilzeit: Startverzögerung des Rotationsmotors, damit beim Beginn der Drehbewegung bereits eine punktuelle Durchschweißung existiert. Eine Anpassung der Badbilzeit ist erforderlich, wenn der Anfangspunkt zu viel oder zu wenig Durchschweißung zeigt. Die Anpassung der Badbilzeit wird erleichtert, wenn man z.B. an einem Teststück die Wurzelbildung im Innenrohr beobachtet. Idealerweise sollte die Rotation unmittelbar nach einer sichtbaren Ausbildung des Schmelzbades am Innenrohr beginnen.

Eine Erhöhung des Schweißstroms im 1. Sektor beeinflusst die Energie, die während der Badbildung in das Schmelzbad eingebracht wird.

- Sicherstellen, dass während der Badbildung bereits der Schweißstrom des 1. Sektors verwendet wird.

1. Über die Buttons "*Weiter zur Gasvorströmung*" > "*Weiter zur Badbildung*" Parameter wählen, anpassen und speichern.
– oder –
1. Im Hauptmenü "*Manuelle Programmierung*" > "*Parameter einstellen*" wählen.
2. Parameter wählen, markieren, anpassen und speichern.
3. Softkey 1 ("*Schweißen*") oder Softkey 2 ("*Testen*") drücken.

Die Maschine ist startbereit.

8.3.8 Schweißstrom und Übergangszeiten ("Neigung") anpassen

Die Schweißströme in den einzelnen Sektoren sind die Prozessparameter, die in der Praxis am häufigsten geändert werden, um eine optimale und gleichmäßige Schweißnahtausbildung zu erreichen. Bei ungleichmäßiger oder nicht ausreichend durchgeschweißter Naht ist es erforderlich, die Energieeinbringung anzupassen. Damit Stromänderungen nicht "sprunghaft" und damit evtl. am Nahtbild sichtbar erfolgen, kann ab Sektor 2 ein Wert für eine Übergangszeit festgelegt werden. Der Wert ist ein prozentualer Teil der Sektorzeit, in dem ein linearer Stromübergang vom (Strom-)Wert des vorhergehenden Sektors auf den Stromwert des aktuellen Sektors erfolgt.

Beispiel

- Strom von 50 A (HP) in Sektor 1 und 45 A (HP) in Sektor 2
- Sektorzeit in Level 2 von 10 Sec
- Neigung von 10%

Prozessablauf

- Der Sektor wird bis zum Ende mit 50 A (HP, TP entsprechend wie programmiert) geschweißt.
- Innerhalb von 10% der Sektorzeit (also 10% von 10 sec = 1 sec) wird der Strom linear heruntergefahren von 50 A auf die 45 A.
- Für die restliche Sektorzeit in Sektor 2 (= 9 sec) bleibt der Strom konstant auf 45 A.

Die Autoprogrammierung verwendet diese linearen Übergänge. Dadurch wird die Zahl der Sektoren verringert. Die durch eine Stromänderung zu kompensierenden Effekte (wie z.B. die Erwärmung der Rohre während des Schweißens) haben keinen "sprunghaften" Charakter und lassen sich durch Übergänge besser ausgleichen.



Alternativ ist dies auch durch die Anpassung der Schweißgeschwindigkeit möglich. Bei unterschiedlichen Schweißgeschwindigkeiten ändert sich aber auch das Nahtbild ("Schuppung"), wenn die Hoch- und Tiefpulszeiten nicht im gleichen Verhältnis angepasst werden.

Empfehlung bei Standardanwendungen

- ▶ Die von der Autoprogrammierung "vorgeschlagene" Vorgehensweise einer konstanten Schweißgeschwindigkeit innerhalb eines Programms beibehalten.
- ▶ Zur Erreichung einer gleichmäßigen Naht bei korrekter Durchschweißung die Stromeinstellung in den einzelnen Sektoren anpassen.

Für geringfügige Anpassungen:

- ▶ Nur den Hochpulsstrom ändern.
– oder –
- ▶ Beide Ströme in gleicher Richtung verändern, um den gewünschten "Pulseffekt" zu erhalten.

1. Im Hauptmenü "*Manuelle Programmierung*" > "*Parameter einstellen*" wählen.
2. Gewünschten Sektor wählen.

Der jeweils angewählte Sektor ist rechts im Display farblich hervorgehoben. Die Winkelgrade dieses Sektors werden angegeben.

3. Parameter "*HP Strom*", "*TP Strom*" und "*Neigung*" wählen, markieren, anpassen und speichern.

4. Softkey 1 ("Schweißen") oder Softkey 2 ("Testen") drücken.

Die Maschine ist startbereit.



Die Angabe des Stromübergangs in Prozent ist unter Umständen dann störend, wenn Programme anderer Maschinen mit nicht kompatibel Datenformat übertragen werden müssen und diese Maschinen mit einer Neigung in Sekunden statt in Prozent programmiert sind.

Das Feld für die Eingabe der Neigungszeit ist von Prozent auf Sekunden umschaltbar, siehe auch "Tastatur Sonderbefehle" (Kap. 8.17, Seite 62).

- ▶ Zum Umschalten der Neigungszeitangabe von % in sec (und umgekehrt) auf der virtuellen Tastatur die Tasten "S", "L", "O" (für SLOPE) drücken.
- ▶ Meldung (siehe Abb. 13) mit Druck auf den Drehsteller bestätigen.

Beim nächsten Start der Maschine erscheinen die den Sekunden entsprechenden %-Werte.



Abb. 13: Umrechnung der Neigungszeit von Prozent in Sekunden

8.3.9 Pulszeiten anpassen

Pulszeiten in den meisten Anwendungsfällen: 0,05 bis 0,5 Sekunden.

Die Autoprogrammierung berechnet die Pulszeiten aus der Wanddicke. Eine Anpassung der Pulszeiten wirkt sich auf das Nahtbild aus: eine kürzere Pulszeit ergibt eine feinere Schuppung.



Abb. 14: Eingabefeld eines Sektors mit Darstellung der Nahtschuppung

1. Im Hauptmenü "Manuelle Programmierung" > "Parameter einstellen" wählen.
2. Gewünschten Sektor wählen.

Der jeweils angewählte Sektor ist rechts im Display farblich hervorgehoben. Die Winkelgrade dieses Sektors werden angegeben. Unter der Prozessgrafik erscheint ein Bild der Nahtschuppung.

3. Parameter "HP Zeit" und "TP Zeit" wählen, markieren, anpassen und speichern.
4. Softkey 1 ("Schweißen") oder Softkey 2 ("Testen") drücken.

Die Maschine ist startbereit.

- Softkey 4 "Wert übernehmen" drücken zur Übernahme aller Parameter wie Strommenge, Pulszeiten oder Geschwindigkeit in alle nachfolgenden Sektoren.

Empfehlung

- ⊙ Hoch- und Tiefpulszeiten nicht unterschiedlich lang einstellen.

Erfahrene Anwender können die Pulszeiten unterschiedlich anpassen. Dies wird bei bestimmten Werkstoffen (z.B. Kupfer) empfohlen.

8.3.10 Schweißgeschwindigkeit und Übergangszeit ("Neigung") anpassen

Die Autoprogrammierung legt Schweißgeschwindigkeiten im Bereich von 70 – 100 mm/min (am Rohrumfang) fest, die für den WIG-Prozess im mittleren Bereich liegen. Ab einer gewissen Wanddicke fährt das System den Motor pulssynchron: Der Motor steht während der Hochpulsphase nahezu still und bewegt sich nur während der Tiefpulsphase. Diese Methode verringert das Volumen des flüssigen Materials, so dass das Schmelzbad auch bei Wanddicken um 4,0 mm (0.157") kontrollierbar bleibt. In diesen Fällen ist für die resultierende Geschwindigkeit der Mittelwert aus beiden Geschwindigkeiten anzusetzen, wenn Hoch- und Tiefpulszeit gleich lang sind.

Grundsätzlich gilt, dass eine hohe Schweißgeschwindigkeit (sinnvoll bis max. ca. 200 mm/min) nur möglich ist, wenn der Prozess keine Toleranzen (Versatz, Wanddicke, Luftspalt usw.) aufweist.

Bei etwas geringerer Geschwindigkeit werden Unregelmäßigkeiten (wie z.B. geringfügige Schwankungen der Rohrwanddicke) vom Prozess toleriert. In der Autoprogrammierung sind deshalb mittlere Werte vorgesehen.

Wenn bei einer Anwendung eine höhere Schweißgeschwindigkeit erforderlich ist:

- Strom erhöhen, um wieder die gleiche Energie (pro Strecke) in den Prozess einzubringen.

Bei unterschiedlichen Schweißgeschwindigkeiten in den Sektoren:

Beim Wechsel zwischen Sektoren mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten wird der Motor linear beschleunigt oder abgebremst, wenn eine Neigungszeit festgelegt wurde.

Übergang in der Geschwindigkeit deaktivieren

1. Im Hauptmenü "*Einstellungen*" > "*Programm Einstellungen*" wählen.
2. Bei "*Geschwindigkeit ohne Rampe*" die Option "*Nein*" wählen.

Die Neigung ist im aktuellen Programm deaktiviert.

3. Softkey 5 ("Menü") drücken.

Die Maschine ist startbereit.



Wenn Sie mit unterschiedlichen Drehzahlen im Hoch- und Tiefpulsstrom arbeiten:

- ▶ Pulszeiten nicht kürzer als 0,2 Sekunden wählen, um die Trägheit der Motoren und der Mechanik auszugleichen.

Wenn der Motor in der Hochpulsphase nahezu still stehen soll:

- ▶ Wert "1" für die Drehzahl eingeben.

Der Motor läuft weiter und muss beim Anlaufen keine Haftreibung überwinden. Dies schont den Motor und führt zu einer höheren Genauigkeit bei der Einhaltung der Drehwinkel beim Schweißen. Die Autoprogrammierung erzeugt beim pulssynchronen Betrieb automatisch den Wert 1 für die Schweißgeschwindigkeit in der Hochpulszeit.

Drahtförderparameter anpassen

- ▶ Drahtförderparameter nur anpassen, wenn ein Schweißkopf mit einer Kaltdrahtzuführung angeschlossen ist oder ausgewählt wurde.

Bei anderen Schweißköpfen sind die Eingabefelder ausgegraut.

Drahtförderparameter:

- Drahtverzögerung (in Sekunden)
- Draht-Nachlaufzeit (in Sekunden)
- Draht-Rückzug (in Sekunden)
- Draht HP-Geschwindigkeit (in mm/min)
- Draht TP-Geschwindigkeit (in mm/min)

Eine Änderung der Drahtfördermenge bedingt eine Stromänderung, da z.B. bei einer Erhöhung der Drahtgeschwindigkeit auch mehr (kaltes) Material in den Schweißprozess eingebracht wird. Bei zu großer Drahtmenge lässt sich das Schmelzbad in den einzelnen Positionen nur noch schwer kontrollieren, läuft weg oder tropft ab.

Drahtverzögerung: Zeit vom Zünden des Lichtbogens bis zum Einsetzen der Drahtförderung. Die Zeit entspricht der Zeit für die Badbildung (Startverzögerung für den Rotationsmotor), sie kann nicht länger sein als die Badbildezeit.

In Sonderfällen kann sie kürzer sein als die Badbildezeit, so dass bei noch stehendem Rotationsmotor bereits Draht in das Schmelzbad einläuft.

- ▶ Drahtverzögerung nicht zu kurz einstellen, da der Draht bei noch nicht ausgebildetem Schmelzbad nicht "aufgenommen" wird.

Draht-Nachlaufzeit: Zeit, in der während der Stromabsenkung am Ende der Schweißung noch Draht in den Prozess gefördert wird. Sie kann minimal 0 und maximal so lang wie die Stromabsenkung sein. Beim Wert 0 stoppt die Drahtförderung mit dem Beginn der Stromabsenkung. Entspricht die Zeit der Dauer der Stromabsenkung, wird während der gesamten Absenkungszeit weiter Draht gefördert.

Da die eingebrachte Energie mit der Stromabsenkung abnimmt, sollte die Drahtförderung stoppen, wenn kein Schmelzbad mehr vorhanden ist.

Draht-Rückzug: Zeit, in der die Drahtlaufrichtung am Ende der Drahtförderung umgekehrt wird, damit der Draht beim Zurückdrehen des Schweißkopfs nicht auf dem Rohr aufsetzt. Die Rückzugszeit sollte ca. 1 - 2 sec betragen und ist richtig eingestellt, wenn der Draht nach dem Rückzug noch 2 - 3 mm aus dem Förderröhrchen ragt. Ist die Zeit zu lang, wird der Draht komplett eingezogen und das meist noch flüssige Ende (oft mit kleiner Kugelbildung) kann im Drahtförderröhrchen festkleben.

Draht HP/TP-Geschwindigkeit: Drahtfördergeschwindigkeiten des Zusatzdrahts (in mm/min) in den einzelnen Sektoren. Die Autoprogrammierung steuert den Draht meistens pulssynchron: Der Drahtfördermotor steht auf dem Tiefpuls still, weil hier unter Umständen die Energie des Lichtbogens nicht ausreichend ist, um den Draht einzuschmelzen.

Um eine höhere Abschmelzleistung zu erreichen:

- Geschwindigkeit des Drahts in der Hochpulsphase erhöhen.
 - oder –
 - Draht auch in der Tiefpulsphase fördern. Dabei muss der im Tiefpuls eingestellte Schweißstrom ausreichend sein.
1. Im Hauptmenü "*Manuelle Programmierung*" > "*Parameter einstellen*" > "*Badbildung*" wählen.
 2. Parameter "*Drahtverzögerung*", "*Draht-Nachlaufzeit*", "*Draht-Rückzug*" nacheinander wählen, markieren, anpassen und speichern.
 3. "*Weiter zu Sektor 1*" wählen oder gewünschten Sektor wählen.

Der jeweils angewählte Sektor ist rechts im Display farblich hervorgehoben. Die Winkelgrade dieses Sektors werden angegeben. Unter der Prozessgrafik erscheint ein Bild der Nahtschuppung.

4. Parameter "*Draht HP-Geschwindigkeit*" und "*Draht TP-Geschwindigkeit*" wählen, markieren, anpassen und speichern.
5. Softkey 1 ("*Schweißen*") oder Softkey 2 ("*Testen*") drücken.

Die Maschine ist startbereit.

8.3.11 Sektor ändern

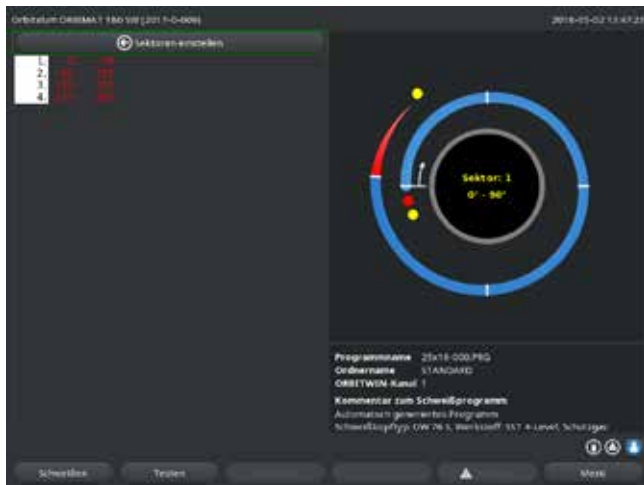
Die Autoprogrammierung teilt die Schweißung in verschiedene Sektoren (meist 4 - 6 Stück) ein. Für jeden Sektor können die Parameter programmiert werden.

Die Sektorengrenzen können manuell verschoben, Sektoren ergänzt oder auch gelöscht werden.

Sektorengrenzen mit dem Drehsteller anpassen

1. Im Hauptmenü "*Manuelle Programmierung*" > "*Sektoren einstellen*" wählen.

Im Display erscheint links die Sektorenliste (im Beispiel 5 Sektoren, siehe Abb. 15). Rechts erscheint die Darstellung des Prozessablaufs.



2. Drehsteller drehen, bis der Zeiger auf einer weißen Sektorengrenze steht.

Der grüne Zeiger bewegt sich durch den Sektor, die Gradangabe der Position erscheint am unteren Rand der Prozessdarstellung.

3. Sicherstellen, dass der Zeiger richtig positioniert ist. Dazu Wert in der Sektorenliste (Ende Sektor 1 = 90°) mit der Gradangabe vergleichen.
4. Kurz auf den Drehsteller drücken.

Die Sektorengrenze wird grün dargestellt.

Abb. 15: Sektorenliste – Zeigerstellung bei 90°

5. Sektorengrenze mit dem Drehsteller bis zur gewünschten Position verschieben.
6. Kurz auf den Drehsteller drücken.
7. Schnelles Springen zu Sektorgrenzen durch Drücken und unmittelbares Drehen des Drehstellers.

Die Sektorengrenze wird an der neuen Position gespeichert. Die Sektorenliste entsprechend aktualisiert.

Sektorengrenzen mit der Tastatur anpassen

1. Im Hauptmenü "*Manuelle Programmierung*" > "*Parameter einstellen*" wählen.
2. Gewünschten Sektor wählen, z.B. "*Sektor 1*".
3. Feld "*Endwinkel*" wählen, markieren, Wert eingeben und speichern.

Um weitere Sektoren anzupassen:

4. "*Weiter zu Sektor ...*" oder "*Zurück zu Sektor ...*" wählen.

Sektoren einschieben/löschen

Beispiel: Sektor 1 (0 - 90°) in 2 Sektoren aufteilen. Neue Grenze bei 45°.

1. Im Hauptmenü "*Manuelle Programmierung*" > "*Sektoren einstellen*" wählen.

Im Display erscheint links die Sektorenliste (im Beispiel 5 Sektoren, siehe Abb. 15). Rechts erscheint die Darstellung des Prozessablaufs.

2. Zeiger mit dem Drehsteller auf Position 45° verschieben.
3. Kurz auf den Drehsteller drücken.

Die neue Sektorengrenze ist gesetzt, die Sektorenliste wird aktualisiert. Der neue Sektor erscheint in der Liste. Die Parameter des neuen Sektors werden vom vorherigen Sektor übernommen.

4. Parameter des neuen Sektors anpassen.

Beispiel: Sektor 1 löschen

1. Im Hauptmenü "*Manuelle Programmierung*" > "*Sektoren einstellen*" wählen.

Im Display erscheint links die Sektorenliste (im Beispiel 5 Sektoren, siehe Abb. 15). Rechts erscheint die Darstellung des Prozessablaufs.

2. Zeiger mit dem Drehsteller auf Position 90° verschieben.
3. Sicherstellen, dass der Zeiger richtig positioniert ist. Dazu Wert in der Sektorenliste (Ende Sektor 1 = 90°) mit der Gradangabe vergleichen.
4. Kurz auf den Drehsteller drücken.
5. Zeiger mit dem Drehsteller auf die nächstliegende Grenze nach links (0°) verschieben.
6. Kurz auf den Drehsteller drücken.

Die Sektoren 1 (0 - 90°) und 2 (90 - 185°) werden zum neuen Sektor 1 (0 - 185°) zusammengefasst. Sektor 1 und die Parameter dieses Sektors sind gelöscht. Der neue Sektor hat die Parameter des alten Sektors 2.

7. Parameter des Sektors prüfen.

Hinweis: Die Verschiebung der Sektorengrenze nach rechts (185°) führt dazu, dass der neue Sektor 1 die Parameter des alten Sektors 1 übernimmt.

8.4 Programm speichern und aufrufen

8.4.1 Programm speichern

Programmstatus

Bei einem nicht gespeicherten Programm erscheint im Display im Feld "*Programmname*" neben dem Namen des Programms der Eintrag "[*ungesichert*]". Die Programme werden in Ordnern gespeichert. Die Ordner können frei angelegt und benannt werden. Der Ordner "*Standard*" ist vorgegeben und kann nicht gelöscht werden.

► Empfehlung: Programme regelmäßig speichern, auch nach Anpassung einzelner Parameter.

Programm unter bestehendem Namen speichern

Im Display erscheint im Feld "*Ordner*" der Name des Ordners, in dem das Programm gespeichert wird.

1. Softkey 3 ("*Speichern*") drücken.

Eine Abfrage erscheint.

2. Bestätigen Sie die Abfrage mit "*Ja*".

3. Das Programm wird mit den Anpassungen gespeichert.

Angepasstes Programm unter neuem Namen speichern

1. Im Hauptmenü den Button "*Speichern*" drücken.

2. Button "*Neuer Ordner*" drücken oder einen bereits vorhandenen Ordner wählen.

Wenn "*Neuer Ordner*" gedrückt wurde:

3. Eingabefeld markieren und kurz auf den Drehsteller drücken.

4. Das Eingabefeld wird aktiviert.

5. Ordnernamen mit der Tastatur eingeben.

6. Button "*OK*" drücken.

Der neue Ordner wird angelegt.

7. Neuen Ordner wählen.

8. Eingabefeld für Programmnamen markieren, aktivieren und neuen Programmnamen eingeben.

9. Button "*OK*" drücken.

Das Programm ist mit dem neuen Namen (ggf. im neu angelegten Ordner) gespeichert.

8.4.2 Programm aufrufen

► Empfehlung: Vor dem Aufrufen eines Programms ggf. ungesicherte Programme speichern.

1. Im Hauptmenü den Button "*Programm aussuchen*" drücken.

2. Ordner wählen.

Eine Liste der Programme erscheint. Zu jedem Programm erscheinen im Display rechts weitere Informationen.

3. Programm wählen.



Wenn im Arbeitsspeicher ein ungesichertes Programm geladen ist, kann kein anderes Programm geladen werden. Eine Warnung erscheint:

"**Abbrechen**": Der Programmaufruf wird abgebrochen. Das Hauptmenü erscheint.

"**Nein**": Das ungesicherte Programm wird nicht gespeichert, Anpassungen gehen verloren. Das gewählte Programm wird aufgerufen.

"**Ja**": Das ungesicherte Programm wird gespeichert. Das Hauptmenü erscheint.

Wenn ungesicherte Programme gespeichert sind oder Anpassungen verworfen wurden:

4. Programm erneut aufrufen.

Das gewählte Programm erscheint im Display.

8.5 Maschine mit Login verriegeln

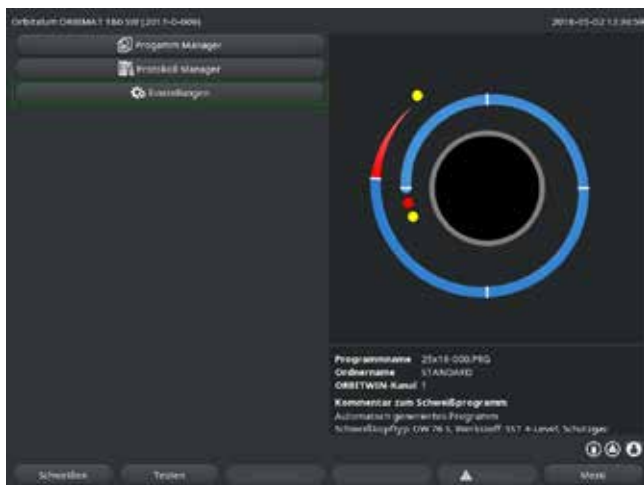
Die Maschine verfügt über zwei Ansichten des Hauptmenüs:

Langform

Programmiermodus. Programme sind änderbar, Sensoren und Überwachungsfunktionen können ein-/ausgeschaltet werden.

Kurzform

Produktionsmodus. Alle Funktionen, die zur Veränderung der bestehenden Programme führen sind im "Kurzmenü" nicht ausführbar und werden nicht dargestellt. Sensoren und Überwachungsfunktionen können nicht ausgeschaltet werden.



Die gespeicherten Daten sind gegen Verlust oder Veränderung weitgehend geschützt.

Empfehlung

- Regelmäßig Sicherheitskopien der Daten des internen Speichers anlegen.

Abb. 16: Hauptmenü (Kurzform)

1. Login-Symbol rechts unten im Bildschirm berühren.

Virtuelle Tastatur erscheint.

2. Passwort eingeben und mit Druck auf Drehsteller bestätigen.

- Login-Symbol blau hinterlegt = Eingeloggt/Angemeldet.

3. Zum Ausloggen blau hinterlegtes Login-Symbol rechts unten im Bildschirm berühren.

- Blau hinterlegtes Symbol wird grau = Ausgeloggt/Abgemeldet.



Initialpasswort beim erstmaligen Anmelden: 12345

Das Ändern des Passworts ist jederzeit unter dem Menüpunkt "*Einstellungen*" möglich.

Bei Verlust/Vergessen des Passworts entnehmen Sie bitte das maschineneigene Master-Passwort dem Kalibrierzertifikat. Sollte das Anmelden mit dem Master-Passwort nicht möglich sein, so kontaktieren Sie bitte Orbitalum.

Begrenzung der prozentualen Stromänderung

In Position "gesperrt" kann der Bediener bestehende Programmabläufe nicht anpassen oder löschen. Ist es dennoch erforderlich, kleine Anpassungen für eine Schweißaufgabe vorzunehmen (z.B. wegen chargenbedingter Schwankungen der Werkstoffzusammensetzung oder geringfügigen Änderungen der Wanddicke), kann im Schweißprogramm eine prozentuale Begrenzung eingestellt werden, innerhalb der der Bediener den Strom anpassen kann. Diese Anpassung wird nicht im Programm gespeichert und wirkt sich in allen Sektoren und auf den Hochpuls- und Tiefpulsstrom aus.

► Empfehlung: Maximal 10% (20% Anpassungsbereich) vorsehen.

Die Angabe von "5%" bedeutet, dass eine Anpassung um plus/minus 5% vom Grundwert möglich ist. Der Anpassungsbereich beträgt insgesamt 10%.

Begrenzung festlegen

1. Maschine mit Login entsperren.

Im Display erscheint das Hauptmenü in "Langform".

2. Im Hauptmenü "*Einstellungen*" > "*Programm Einstellungen*" wählen.
3. Feld "*Begrenzung für Korrekturfaktor*" wählen, markieren und prozentualen Wert eingeben.
– oder –
Wenn keine Anpassung erwünscht ist: Wert "0" eingeben.
4. Programm speichern.
5. Maschine mit Login verriegeln.

8.6 Heftfunktion

1. Basiseinstellungen wählen.
2. Durch Drehsteller Option "Erweitert" wählen und durch Druck bestätigen.
3. Bei "Heften" die Option "on" wählen.

Die folgenden 4 Felder sind aktiviert.

4. Vorgeschlagene Parameter übernehmen oder anpassen.
5. Heftfunktion testen: Schweißung an einem Proberohr durchführen.
6. Testschweißung nach der Heftphase mit "*STOPP*" unterbrechen.
7. Musterrohr aus dem Schweißkopf entnehmen und Heftung beurteilen.
8. Parameter ggf. manuell anpassen.

Heftpunkte

Anzahl der Heftstellen am Rohr. Das System errechnet aus der vorgegebenen Anzahl der Punkte deren optimale Position und fährt diese während des Heftvorgangs an: bei 4 Heftpunkten zuerst die beiden gegenüberliegenden Heftpunkte (0° und 180°) und dann die weiteren Punkte (90° und 270°).

Heftstrom

Voreinstellung: Hochpulsstrom aus Ebene 1.

Beim Heftvorgang wird dieser Strom nach Erreichen der Position für den jeweiligen Heftpunkt (bei stehendem Rotor) eingeschaltet. Ist die unter "*Heftzeit*" angegebene Zeitdauer vorüber, so wird auf einen kleinen Strom (den "*Pilotstrom*") umgeschaltet und das System fährt mit maximal möglicher Geschwindigkeit auf den nächsten Heftpunkt.

- Bei zu schwacher Heftung: Heftzeit verlängern oder Heftstrom erhöhen.

Pilotstrom

Strom beim Anfahren der Heftpunkte. Der Pilotstrom sollte einerseits so hoch sein, dass der Lichtbogen nicht abreißt und andererseits so niedrig, dass sich auf der Rohroberfläche kein Schmelzbad bildet.

- ⊙ Empfehlung: Pilotstrom nicht verändern.

Heftzeit

Zeitdauer für das Anstehen des Heftstroms bei erreichter Position und stehendem Rotor.

- Bei zu schwacher Heftung: Heftzeit verlängern oder Heftstrom erhöhen.



Beim Vorschalten eines Heftprogramms verschiebt sich der Startpunkt der Schweißung.

- Verschiebung durch Eingabe eines Winkels im Feld "*Startposition*" kompensieren. Der unter "*Startposition*" eingegebene Winkel wird vom System vor Beginn der Schweißung angefahren. Durch eine entsprechende Wahl dieses Winkels wird der Startpunkt der Schweißung wieder in die ursprüngliche Position verschoben.
- Empfehlung: Programm im Testmodus ablaufen lassen um dabei die Bewegungen des Rotors zu prüfen.



Abb. 17: Heftfunktion

Auswahlfeld "Schweißen nach Heften" (optional)

Wählen Sie diese Option zum Vorfixieren der Werkstücke, um gegebenenfalls einen möglichen Materialverzug während des Schweißprozesses zu vermeiden.

Bei aktivierter Funktion startet der Schweißvorgang automatisch nach dem Heftvorgang.

8.7 Verwendung der zweiten Gasdruckstufe ("Flow Force")

Die Autoprogrammierung erzeugt Gasvorströmzeiten von 30 sec, wenn ein geschlossener Schweißkopf gewählt wird. Die Maschine kann den Schweißkopf während der Gasvorströmzeit zunächst mit einem höheren Gasdruck füllen, um so die Zeit zu verkürzen. Die Gasvorströmzeit ist die Gesamtzeit für die Füllung der Schweißkammer vor der Schweißung.

Für den Flow Force sind nur Werte möglich, die mindestens 2 Sekunden kürzer sind als die gesamte Gasvorströmzeit. Diese Zeitdifferenz von 2 Sekunden ist notwendig, damit vor der Zündung des Lichtbogens ein entsprechender Druckausgleich im Schweißkopf stattfinden kann. Durch die erhöhten Strömungsgeschwindigkeiten des Flow Force kommt es verstärkt auch zu Verwirbelungen, die sich negativ auf eine stabile Lichtbogenzündung auswirken könnten.

Der richtige Wert ist von folgenden Parametern abhängig: Druckeinstellung am Druckminderer, Größe der Kammer, Schweißkopfgröße und Rohrdurchmesser.

Wenn im Bereich der Startposition am fertig geschweißten Teil Oxidation auftritt, ist die mögliche Reduktion erreicht. Die Oxidation weist auf eine evtl. ungenügende Gasdeckung am Beginn der Schweißung hin.

Die Verwendung des "Flow Force" kann sowohl für die Gasvorströmzeit, als auch für die Gasnachströmzeit genutzt werden.

► Einstellwerte durch einen Versuch ermitteln.



Der Flow Force muss manuell aktiviert werden.

Eine Gasüberwachung durch den Sensor findet erst zum Ende der Zeit des "2. Gaskanals", also zu Beginn des Druckausgleichs statt.

Die Verwendung dieser Funktion in Verbindung mit Schweißzangen in offener Bauform bringt keinen Vorteil und ist nicht sinnvoll.

Das Flowmeter außerhalb der Stromquelle in der Zuleitung muss vollständig geöffnet sein. Die Regelung erfolgt in der Stromquelle. Es muss sichergestellt sein, dass die programmierte Gasmenge auch bereitgestellt wird.

Empfohlene Einstellungen:

SCHWEISSKOPF-TYP	L/MIN
OW 12	8
OW 19	12
OW 38S, 76S, 115S, 170	15 ... 18
HX	12

Gasdruckstufe aktivieren

1. Im Modus "Schweißen" mit "Weiter zu Gasvorströmzeit" zur Einstellung der Gasvorströmzeit wechseln.

Im Display erscheint folgende Anzeige:



Abb. 18: Flow Force

2. Bei "Flow Force" die Option "Ja" wählen.

Das Feld "Flow Force Zeit" wird aktiviert.

3. Wert für den Flow Force eingeben und speichern:

Menge in "L/min" und Zeit in "s".

8.8 Zusatzgeräte anschließen

8.8.1 ORB Restsauerstoffmessgeräte

Das Restsauerstoffmessgerät kann separat verwendet oder an die Maschine angeschlossen werden.

Separate Verwendung:

Bei Unterschreitung des am Messgerät eingestellten Grenzwerts durch das Gerät wird ein Warnsignal ausgegeben, das keinen Einfluss auf den Schweißprozess hat. Der Bediener kann weitere Maßnahmen ergreifen.

Anschluss an die Maschine:

Solange der Restsauerstoffwert über dem eingestellten Grenzwert liegt, lässt sich die Maschine nicht starten. Bei Überschreiten des Grenzwerts wird der Prozess abgebrochen und im Protokoll ein Vermerk eingetragen.

8.8.2 BUP-Steuergerät anschließen und konfigurieren

Das BUP-Steuergerät ermöglicht in Verbindung mit geeigneten Stopfen zum Verschließen des Rohrs auf beiden Seiten den Aufbau eines definierten und programmierbaren Rohrrinnendrucks (Formiergas), der in Abhängigkeit von der Elektrodenposition geregelt wird. So kann ein in der Wannenlage auftretender Einfall der Schweißnaht reduziert oder beseitigt werden.

Das Steuergerät besitzt keine eigene Spannungsversorgung: Es wird an der Anschlussbuchse mit der Maschine verbunden und ist damit betriebsbereit.

Gerät anschließen

1. Gerät an die Anschlussbuchse "BUP Control" der Maschine anschließen.
2. Im Hauptmenü "*Einstellungen*" > "*Systemeinstellungen*" wählen.
3. Bei "*Externen Eingang für Abbruch*" die Option "*Ja*" wählen.

Das Signal vom Sauerstoffmessgerät wird permanent überwacht.

Um die Aktivierung des externen Eingangs in einem Programm zu speichern:

- Programm nach der Aktivierung speichern.

Gerät aktivieren

1. Im Hauptmenü "*Manuelle Programmierung*" > "*Parameter einstellen*" > "*Gaseinstellungen*" wählen.
2. Bei "*Formiergasregelung*" die Option "*Ja*" wählen.

Die für die Programmierung des BUP-Geräts benötigten Parameter werden freigegeben.

Programmierung der Werte und Richtwerte für die Einzelparameter

siehe Bedienungsanleitung für das Zusatzgerät.

8.8.3 WIG-Handschweißbrenner

Anschließbar sind flüssigkeitsgekühlte Handschweißbrenner mit Orbitalum-Anschlusssystem.

Der Brenner sollte eine Brennentaste aufweisen, um den Prozess zu starten.

- Bei Kassettenschweißköpfen: Masseleitung erforderlich.
- Bei TP-Köpfen: Die optionale Masseleitung kann auch in Verbindung mit dem Handschweißbrenner verwendet werden.

Für den Handbetrieb können Programme angepasst und gespeichert werden.
Funktionen im Handbetrieb:

Brennertaste am Handbrenner

Die Brenntaste funktioniert im Viertaktbetrieb:

- Prozess durch Druck auf die Taste starten.
- Während des Schweißprozesses erneut auf die Brenntaste drücken und gedrückt halten: Die Maschine führt die Endabsenkung in der programmierten Zeit und so lange, wie die Brenntaste gedrückt ist. Bei Erreichen des Endstroms beendet die Maschine die Schweißung automatisch.
- Brenntaste während laufender Absenkung loslassen: Der Prozess wird unterbrochen (Anwendung, z.B. um einen Heftpunkt zu setzen, ohne die Absenkzeit abwarten zu müssen).

Schweißstrom und Pulszeiten

Wie in Sektor 1 programmiert: Die Maschine bleibt während der gesamten Handschweißung in Sektor 1, die evtl. programmierten Sektorenzeiten und Drehwinkel sind ohne Bedeutung.

Gasvorströmung, Zündstrom, Absenkung und Gasnachströmung:
wie programmiert.

Sensoren für die Gas- und Kühlmittelüberwachung:
während Handbetrieb aktiv, Schweißstrom wird überwacht.

Drehzahlüberwachung:
abgeschaltet, programmierte Schweißgeschwindigkeiten sind ohne Bedeutung.

WIG-Handschweißbrenner wählen

ACHTUNG: Programmerstellung über die "Autoprogrammierung" nicht möglich.

1. Im Hauptmenü "*Manuelle Programmierung*" > "*Parameter Einstellungen*" > "*Basiseinstellungen*" wählen.
2. Feld "*Schweißkopftyp*" wählen und markieren.

Im Display erscheint die Liste der Schweißkopftypen:



Der angeschlossene Handbrenner wird automatisch erkannt.

3. Wenn der Handbrenner nicht erkannt wird:
Schweißkopftyp aus der Liste wählen und speichern.
4. Softkey 1 ("*Schweißen*") drücken.

Die Maschine ist startbereit.

Abb. 19: Auswahl Handbrenner

8.8.4 Externe Fernbedienung

Fernbedienung anschließen

1. Blindstecker im Fernbedienungsanschluss der Maschine entfernen
2. Fernbedienung anschließen.



1. NOT-STOPP-Schalter
2. Funktionstasten

Abb. 20: Fernbedienung

8.8.5 Externer Drucker (A4)

USB-Anschluss: auf der Rückseite des Maschine beliebig wählbar.
 Interner Druckertreiber/Zeichensatz: PCL 3

8.8.6 Externer Monitor/HDMI

HDMI-Anschluss: auf der Rückseite der Maschine.
 Das Display der Maschine wird beim Anschluss eines zusätzlichen Monitors nicht abgeschaltet.

8.9 Überwachungsfunktionen

8.9.1 Allgemeine Hinweise

Die Maschine überwacht folgende Parameter:

- Gasmenge
- Kühlmittelmenge
- Temperatur des Leistungsteils

Beim Überschreiten der (fest eingegebenen) Grenzwerte schaltet die Maschine automatisch ab.

Bei folgenden Parametern werden die Grenzwerte (Minimum- und Maximum-Werte für Warnmeldung und Programmabbruch) programmspezifisch festgelegt:

- Schweißstrom
- Schweißgeschwindigkeit
- Lichtbogenspannung

Bei Über- oder Unterschreitung der Werte für die Warnmeldung wird eine Warnmeldung ausgegeben, der laufende Prozess wird nicht unterbrochen.

Bei Über- oder Unterschreitung der Werte für den Prozessabbruch wird der laufende Prozess unterbrochen. Während des Prozesses werden zur Information folgende Parameter angezeigt:

- Netzspannung
- Kühlmitteltemperatur

8.9.2 Grenzwerte anpassen

► Im Hauptmenü "*Einstellungen*" > "*Programm Einstellungen*" > "*Überwachungsgrenzen*" wählen.

Im Display erscheinen die Parameter mit den Grenzwerten:.



Abb. 21: Grenzwerte

Min. HP-Strom (Abbruch)

Abweichung des Hochpulsstroms (HP) nach unten. Wird die angegebene Abweichung (–10 A) erreicht, wird die Schweißung abgebrochen.

Beispiel: In einem Sektor sind für den Hochpulsstrom 60 A programmiert. Während des Prozesses wird ein Wert mit 50 A (–10 A) gemessen: Der Prozess wird abgebrochen. Die Gasnachströmzeit wird noch eingehalten.

Min. HP-Strom (Alarm)

Abweichung des Hochpulsstroms (HP) nach unten: Wird die angegebene Abweichung (–5 A) erreicht, erscheint eine Warnmeldung.

Beispiel: In einem Sektor sind für den Hochpulsstrom 60 A programmiert. Während des Prozesses wird ein Wert mit 55 A (–5A) gemessen: Eine Warnmeldung erscheint ("*Hochpulsstrom zu niedrig*"). Der Prozess läuft weiter. Der Bediener kann weitere Maßnahmen (z.B. manuelles Einleiten der Stromabsenkung) ergreifen.

Max. HP-Strom (Alarm)

Abweichung des Hochpulsstroms (HP) nach oben: Wird die angegebene Abweichung (5 A) erreicht, erscheint eine Warnmeldung.

Beispiel: In einem Sektor sind für den Hochpulsstrom 60 A programmiert. Während des Prozesses wird ein Wert mit 65 A (+5A) gemessen: Eine Warnmeldung erscheint ("*Hochpulsstrom zu hoch*"). Der Prozess läuft weiter. Der Bediener kann weitere Maßnahmen ergreifen.

Max. HP-Strom (Abbruch)

Abweichung des Hochpulsstroms (HP) nach oben: Wird die angegebene Abweichung (+10 A) erreicht, wird die Schweißung abgebrochen.

Beispiel: In einem Sektor sind für den Hochpulsstrom 60 A programmiert. Während des Prozesses wird ein Wert mit 70 A (+10A) gemessen: Der Prozess wird abgebrochen. Die Gasnachströmzeit wird noch eingehalten.

Die Funktionsweise gilt analog auch für folgende Parameter:

- Min/max TP-Strom
- Min/max HP-Geschwindigkeit
- Min/max TP-Geschwindigkeit
- Min/max Spannung

Bei der Lichtbogenspannung wird nicht die minimale und maximale Abweichung angegeben, sondern die absoluten Spannungswerte. Für die Lichtbogenspannung gibt es im Programm keinen Sollwert, der mit dem aktuellen Messwert verglichen werden kann.

Min/max Spannung (Abbruch)

Bei Erreichen des Werts wird die Schweißung abgebrochen.

Min/max. Spannung (Alarm)

Bei Erreichen des Werts erscheint eine Warnmeldung.

8.10 Datendokumentation und Datenverwaltung

8.10.1 Daten verwalten

Daten löschen

1. Im Hauptmenü den "Programm Manager" wählen.
2. Softkey 2 "Verwalten" drücken.
3. Entweder Ordner oder einzelnes Protokoll per Drehsteller markieren.

Wenn ein Protokoll/Programm aus einem weiteren Ordner gelöscht werden soll, erscheint bei Auswahl des neuen Ordners/Datei die Meldung "Soll die Selektion aufgehoben werden".

- ▶ "Ja" = Selektion wird aufgehoben. Bei allen vorher markierten Dateien werden die Häkchen entfernt.
- ▶ "Nein" = Selektion wird beibehalten.

Anschließend können der Selektion neue Dateien hinzugefügt werden.

4. Button "Löschen" bzw. Softkey 3 drücken.

Textfeld "Sollen die ausgewählten Verzeichnisse und/oder Dateien wirklich gelöscht werden?" erscheint.

- ▶ "Ja" = ausgewählte Verzeichnisse und/oder Dateien werden gelöscht.
- ▶ "Nein" = ausgewählte Verzeichnisse und/oder Dateien werden nicht gelöscht. Die Selektion bleibt erhalten.
- ▶ "Abbrechen" = ausgewählte Verzeichnisse und/oder Dateien werden nicht gelöscht. Selektion wird aufgehoben.

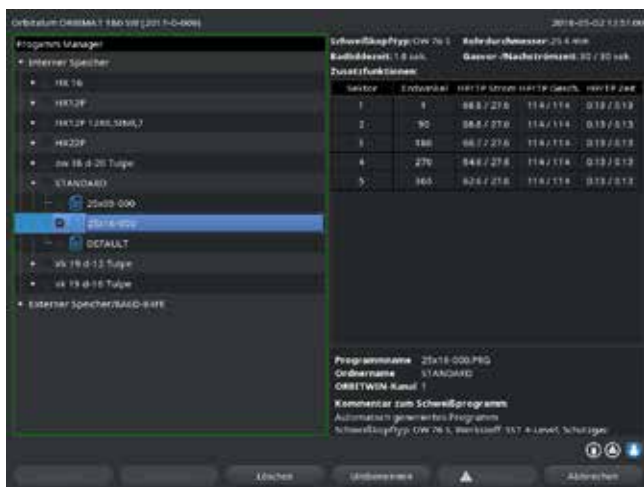


Abb. 22: Programm löschen



Das System speichert Protokolle immer auf dem externen Speicher. Das systembedingt erforderliche Programm "Default" und der Ordner "Standard" können nicht gelöscht werden.

Daten kopieren

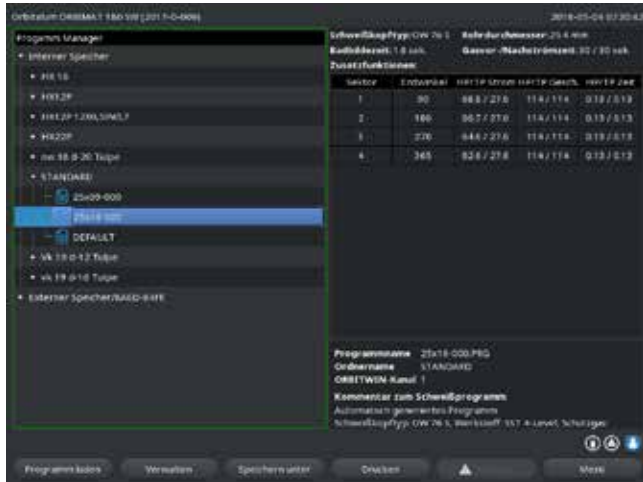


Abb. 23: Programm verwalten

1. Im Hauptmenü den "*Programm Manager*" wählen.
2. Softkey 2 "*Verwalten*" drücken.
3. Die zu kopierende Datei markieren.
4. Zu gewünschtem Zielverzeichnis durch Drehsteller navigieren.
5. Entweder gesamten Ordner oder eine Datei im Ordner markieren.
6. Softkey 1 drücken.

Meldung "Sollen die ausgewählten Dateien wirklich kopiert werden?" erscheint. Alle gewählten Dateien und neuer Speicherort wird aufgelistet.

- ▶ **"Ja"** = Vorgang wird ausgeführt. Dateien werden kopiert.
- ▶ **"Nein"** = Vorgang wird nicht ausgeführt. Selektion wird beibehalten.
- ▶ **"Abbrechen"** = Vorgang wird nicht ausgeführt. Selektion wird entfernt.

Daten verschieben

1. Im Hauptmenü den "*Programm Manager*" wählen.
2. Softkey 2 "*Verwalten*" drücken.
3. Zum gewünschten Verzeichnis oder zur gewünschten Datei navigieren und diese durch Druck auf den Drehsteller markieren.
4. Mithilfe des Drehstellers zum gewünschten Zielverzeichnis navigieren.
5. Softkey 2 "*Verschieben*" drücken.

Meldung "Soll die ausgewählte Datei kopiert werden?" erscheint. Alle gewählten Dateien und neuer Speicherort wird aufgelistet.

- ▶ "Ja" = zweite Meldung erscheint: *"Sollen die ausgewählten Verzeichnisse oder Dateien wirklich gelöscht werden?"*
- ▶ "Ja" = Vorgang wird ausgeführt und Verzeichnisse oder Dateien werden verschoben.
- ▶ "Nein" = Vorgang wird nicht ausgeführt. Selektion wird beibehalten.
- ▶ "Abbrechen" = Vorgang wird nicht ausgeführt. Selektion wird entfernt.

Daten umbenennen

1. Im Hauptmenü den "*Programm Manager*" wählen.
2. Softkey 4 "*Umbenennen*" drücken.

Selektierte Datei wird durch gelb-unterlegtes Feld angezeigt.

3. Der gesamte Text ist markiert und kann durch Tastatureingabe oder durch Doppelklick auf den Touchscreen beliebig umbenannt werden.

Daten auf externer Speicherkarte löschen

- Gleicher Vorgang wie bei "Daten löschen"

8.10.2 Kommentare und Anwendungsdaten ("Prozessnotizen") eingeben

Zu einem Programm können für den Bediener sinnvolle Angaben zu einzelnen Parametern (Werkstoff, Gasart, Elektrode usw.) und Kommentare (z.B. eine Beschreibung der Nahtvorbereitung, eine Winkelstellung der Elektrode mit Adapter) eingegeben werden, die beim Ausführen des Programms zur Sicherstellung gleichbleibender Ergebnisse erforderlich sind. Diese Notizen und Kommentare sind programmbasiert.

Notizen und Kommentare eingeben

Es gibt mehrere Möglichkeiten, Notizen und Kommentare einzugeben:

Entweder:

1. Im Hauptmenü "*Einstellungen*", dann "*Programmeinstellungen*" und anschließend "*Prozessnotizen*" wählen.
2. Unterschiedliche Parameter können jetzt individuell hinzugefügt werden.

oder:

1. Im jeweiligen Schweißprogramm "*Basiseinstellungen*" wählen.
2. "*Prozessnotizen*" wählen.
3. Unterschiedliche Parameter können jetzt individuell hinzugefügt werden.

Im Display erscheint ein Kommentarfeld.



Abb. 24: Prozessnotizen

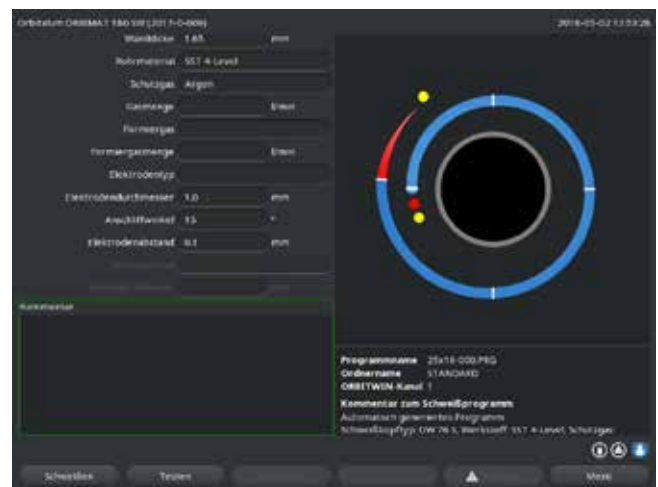


Abb. 25: Kommentare

4. Eingabefeld markieren und Text eingeben und speichern.

8.10.3 Arbeiten über USB

Unterstützte Speichermedien:

- USB-Speichermedium
- ▶ Sicherstellen, dass die Speicherkarte ein "FAT-Formatierung" aufweist.

Verfügbare Funktionen:

- Speichern und Lesen von Programmen.
- Sicherung, Wiederherstellung oder Aktualisierung von Systemdaten. Diese Systemdaten sind im Wesentlichen die Bediensoftware selbst, die Bibliothek der verfügbaren Schweißköpfe, die Datenbank der Autoprogrammierung und die verschiedenen Bediensprachen der Software.

Im Display erscheint in der rechten unteren Ecke ein USB-Stick-Symbol.

Das USB-Stick-Symbol erscheint nicht?

- ▶ USB-Medium entfernen und erneut einstecken. Die USB-Stick-Erkennung kann bis zu 30 Sekunden dauern.

Protokolle zu einem Schweißprozess aktivieren

- ✓ USB-Medium anschließen.
- 1. Im Hauptmenü Softkey 1 "*Schweißen*" oder Softkey 2 "*Testen*" drücken.
- 2. Im Feld "*Protokolle speichern*" die Option "*Ja*" wählen.

Beim Schweißprozess werden die Protokolle auf der externen Speicherkarte gespeichert.
Ist keine externe Speicherkarte eingesetzt, erscheint am Ende des Schweißprozesses eine Fehlermeldung.

Um das Speichern der Protokolle bei einem Programm immer zu aktivieren:

- ▶ Programm mit aktivierter Option speichern.

Protokolle lesen und auswerten

- ▶ USB-Medium an PC anschließen.

Die Protokolle können auch im Display der Maschine angezeigt werden.

- ▶ Daten der Protokolle (Istwerte von Strom, Schweißgeschwindigkeit und Lichtbogenspannung) im Display als Tabelle anzeigen lassen.

8.10.4 Daten ansehen und drucken

Drucker konfigurieren

- ✓ Ggf. externer Drucker angeschlossen

Unter "*Systemeinstellungen*" werden alle auswählbaren Drucker in einer Liste angezeigt.

- Gewünschten Drucker mithilfe des Drehstellers auswählen.

Auch über "*Basiseinstellungen*" im Prozess ist die Druckerauswahl unter "*Protokolle drucken*" möglich. Wenn "*Protokolle drucken*" auf "Off" steht, so ist die Liste der möglichen Drucker ausgegraut.

- "*intern*" für internen Drucker wählen.
 - oder –
 - "*USB*" für externen Drucker wählen.

Im Display erscheint unten rechts ein Symbol für den Drucker.

Ansehen und Drucken von gespeicherten Programmen und Protokollen

1. Im Hauptmenü "*Drucken*" wählen.
2. Einen der folgenden Buttons drücken:

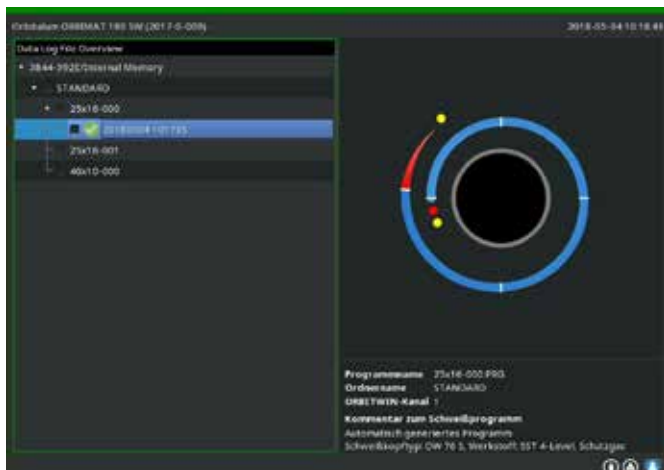


Abb. 26: Übersicht der Protokolle eines Programms

Ordnerbaum: Diese Funktion druckt die vorhandene Struktur der im System angelegten Ordner aus, ähnlich wie Sie es wahrscheinlich auch von Ihrem PC kennen.

Programmübersicht: Hier erhalten Sie eine tabellarische Übersicht aller auf der Maschine vorhandenen Programme, allerdings ohne die Programmparameter.

Ein Programm: Hier müssen Sie über die Ordnerstruktur ein einzelnes Programm auswählen, das dann gedruckt wird.

Protokollübersicht: Druckt die tabellarische Übersicht aller vorhandenen Programme.

Alle Protokolle zu einem Programm: Auch hier gehen Sie über die Ordnerstruktur weiter zu einem Programm. Jetzt werden alle Protokolle, welche beim Schweißen mit diesem Programm erzeugt wurden, ausgedruckt.

Ein Protokoll: Hier gehen Sie wieder über die Ordnerstruktur bis zu einem Programm. Jetzt bekommen Sie die Übersicht aller mit diesem Programm erzeugten Protokolle wie folgt angezeigt:

Jedes Protokoll hat eine eindeutige Nummer, die beim Speichern des Datensatzes (am Ende der aktuellen Schweißung) aus aktuellem Datum und Uhrzeit erzeugt wird.

Beispiel (siehe Bild): Protokolldatei mit Nummer 20180302103517 (02.03.2018 um 10.35 Uhr und 17 Sekunden).

Die Protokolle sind farblich gekennzeichnet:

Grüne Kennzeichnung und Häkchen:

Alle gemessenen Istwerte liegen innerhalb der Überwachungsgrenzen für Alarm und Abbruch.

Gelbe Kennzeichnung und Ausrufungszeichen:

Beim Schweißen wurde eine Alarmmeldung ausgegeben. Die in den Überwachungsgrenzen festgelegten Alarm-Grenzwerte wurden unter- oder überschritten. Der Prozess wurde nicht abgebrochen.

Rote Kennzeichnung und Kreuz:

Schweißung wurde abgebrochen. Die Überwachungsgrenzen wurden über-/unterschritten oder der Bediener hat einen "STOPP" ausgelöst.

Wenn Sie jetzt nach der Ansicht ein einzelnes Protokoll drucken wollen, so wählen Sie dies aus und die Maschine wird mit dem jeweils aktiven Drucker (intern oder extern) ein entsprechendes Protokoll drucken.

Protokoll nach der Schweißung direkt drucken



Bei Verwendung der Funktion "*direktes Drucken*" werden die Daten nicht gespeichert. Die Daten sind nach dem Drucken gelöscht. Die Funktion zum Speichern kann zusätzlich aktiviert werden.

Um ein Protokoll zu drucken, ohne eine Speicherkarte zu verwenden oder die Daten zu speichern, wie folgt vorgehen:

- Im Status "*Schweißen*" bei "*Protokolle drucken*" die Option "*Ja*" wählen.

Nach Beendigung des Prozesses wird das Protokoll automatisch am aktiven Drucker gedruckt.

8.11 Aktualisierungs- und Sicherungsfunktionen für die Software

Aktualisierungs- und Sicherungssystem für folgende Software-Komponenten:

- Betriebssoftware (System) der Maschine
- Dateien der Autoprogrammierung
- Daten der einzelnen Schweißköpfe (Schweißkopfliste)
- Dateien der unterschiedlichen Bediensprachen (Sprachdateien)

Die Software-Komponenten können einzeln und unabhängig voneinander aktualisiert, gesichert und wiederhergestellt werden. Um mehrere Software-Komponenten zu bearbeiten, müssen die Schritte für jede Software-Komponente einzeln durchgeführt werden.



Bei der Durchführung der beschriebenen Funktionen zur Aktualisierung und Sicherung der Software werden Schreib-, Lese- und Kopiervorgänge zwischen dem internen Speicher und einem externen Speichermedium durchgeführt.

- Sicherstellen, dass die Maschine bei diesen Aktionen mit dem Netz verbunden ist.
- Sicherstellen, dass die Maschine nicht per Hauptschalter oder durch die NOT-STOPP Funktion ausgeschaltet wird. Dabei kann wegen unvollständiger Übertragung von Daten die Betriebssoftware beschädigt werden, so dass die Maschine nicht mehr gestartet werden kann.

8.12 Software-Komponenten aktualisieren

Update mit einer neuen Version von Orbitalum (Bezug per Internet möglich).

1. Den von Orbitalum erhaltenen USB-Stick anschließen.
2. Im Hauptmenü "*Systemdaten*" > "*Aktualisieren*" wählen.
3. Software-Komponente wählen.
4. Den Anweisungen auf dem Display folgen.

Das Update dauert einige Minuten, ggf. ist ein Neustart der Maschine erforderlich.

8.13 Software-Komponenten sichern

Vorhandene Version auf einem USB-Stick speichern.

Nach der Sicherung kann der USB-Stick bei Bedarf über die Funktion "*Aktualisieren*" eingelesen werden.

Empfehlung:

► Alle Software-Komponenten (System, Autoprogrammierung, Kopfliste und Sprachdateien) sichern.

1. USB-Stick anschließen.
2. Im Hauptmenü "*Systemdaten*" > "*Sichern*" wählen.
3. Software-Komponente wählen.
4. Den Anweisungen auf dem Display folgen.

8.14 Software-Komponenten wiederherstellen

Bei Problemen mit neueren Programmversionen oder fehlerhafter Aktualisierung kann die Software auf die vorher verwendete Version zurückgesetzt werden.

1. Im Hauptmenü "*Systemdaten*" > "*wiederherstellen*" wählen.
2. Software-Komponente wählen.
3. Den Anweisungen auf dem Display folgen.

8.15 Arbeiten in anderen Sprachen

Derzeit sind folgende Sprachen im Standardlieferumfang jeder CA- und SW-Stromquelle vorhanden:

Deutsch, Englisch, US-Englisch, Spanisch, Französisch, Italienisch, Polnisch, Ungarisch, Dänisch, Türkisch, Russisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch, Tschechisch, Finnisch, Griechisch, Niederländisch, Portugiesisch, Slowakisch, Schwedisch.

8.15.1 Sprache umstellen

1. Im Hauptmenü "*Einstellungen*" > "*Sprache*" wählen.
2. Gewünschte Sprache wählen und bestätigen.

Das Display wechselt mit der gewählten Sprache ins Hauptmenü.



Falsche Sprache gewählt?

Wenn die Sprache falsch gewählt ist und die Texte auf dem Display nicht mehr verständlich sind, wie folgt vorgehen:

1. Softkey 6 drücken.
Das System wechselt ins Hauptmenü.
2. Im Hauptmenü den letzten Eintrag wählen.
Im Display erscheint das Menü "*Einstellungen*".
3. Im Untermenü den letzten Eintrag wählen.
Im Display erscheint das Menü "*Sprache*".
Die Liste mit den verfügbaren Sprachen erscheint.
4. Richtige Sprache wählen und bestätigen.

8.15.2 Daten in anderer Sprache drucken



Bei der Umstellung der Sprache werden alle ausgegebenen Meldungen, Parameterbezeichnungen usw. in die gewählte Sprache übersetzt.
Die vom Bediener eingegebenen Kommentare zu Programmen oder Protokollen werden nicht übersetzt.

Die Programme und Protokolle werden in der jeweils gewählten Sprache der Betriebssoftware gedruckt.

Programm an der Maschine drucken

1. Sprache der Software auf die gewünschte Sprache umstellen.
2. Programm drucken.

Programm am PC drucken

1. Programm auf USB-Stick sichern.
2. Programm am PC mit der Software "OrbiProgCA" öffnen und Sprache einstellen.
3. Programm drucken.

Protokoll drucken

1. Sprache der Software auf die gewünschte Sprache umstellen.
2. Protokoll speichern.
3. Protokoll drucken.

8.15.3 Neue Bediensprache erstellen

Die Erstellung einer Sprachdatei ist in Zusammenarbeit mit Orbitalum möglich.

8.16 Importieren von Programmen anderer Stromquellen von Orbitalum

Damit können Programme aus Orbitalum-Geräten importiert werden, die entweder nicht mehr im Fertigungsprogramm sind oder mit einem anderen Betriebssystem arbeiten.

Ein Programmimport auf jede CA- und SW-Maschine ist von folgenden Geräten möglich:

- ORBIMAT 160 C, 250 C, 300 C
- ORBIMAT 165 CB, 300 CB

Beim Importieren werden die Programme in das Format der OM 165/300 CA bzw. 300 SW übertragen und können dann in der Maschine verwendet werden. Eine Konvertierung in umgekehrter Richtung (Programm aus der SW zur Verwendung in den o. g. Maschinen) ist nicht möglich, mit Ausnahme der CA-Generation. Hier sind alle Programme voll kompatibel.

8.16.1 Programme importieren

1. Die zu übertragenden Programme an der Ausgangsmaschine auf einen USB-Stick speichern.
2. Bei OM 160 C, OM 250 C oder OM 300 C: Adapter von PCMCIA auf ein vom CardReader der CA-Maschine lesbares Medium (CF, SD, SM, MMC, Sony Memory Stick) erforderlich.

Wenn die Programme auf einem externen PC gespeichert sind:

- ▷ Programme auf einen USB-Stick übertragen. Dabei einen Ordner "*PROGRAM*" anlegen.

Diese Struktur ist für das Erkennen der Programme an der SW erforderlich.

- ▷ Programme in diesen Ordner kopieren.
 - ▷ Ordner auf die oberste Ebene des USB-Sticks kopieren.
3. USB-Stick anschließen.

Im Display erscheint rechts unten das USB-Stick-Symbol.

4. Im Hauptmenü "*Einstellungen*" > "*Service*" > "*Programme importieren*" wählen.

Im Display erscheint die auf der Maschine vorhandene Ordnerstruktur.

- ▷ Um einen neuen Ordner anzulegen, "*Neuer Ordner*" wählen, Name eingeben und bestätigen.

5. Ordner wählen.

Die Daten werden übertragen und im internen Speicher der Maschine konvertiert. Die ursprünglichen Programmnamen, Kommentare usw. bleiben auf dem USB-Stick erhalten.

8.17 Tastatur-Sonderbefehle

Folgende Befehle können an der externen oder virtuellen Tastatur eingegeben werden:

Alt + VER	Software-Version anzeigen.
Alt + SER	Service-Screen anzeigen.
Alt + SLO	Schaltet die Slope-Darstellung von % (Standard) auf sec um.

9. SERVICE UND FEHLERSUCHE

9.1 Durchführen von Servicearbeiten

- Im Hauptmenü "*Einstellungen*" > "*Service*" wählen.

Im Display erscheint folgende Anzeige:



Abb. 27: Servicemenü

9.1.1 Kühlmittel der externen Kühleinheit abpumpen

Verwendung beim Wechseln des Kühlmittels und beim Entleeren des Tanks bei längerem Stillstand der Kühleinheit

1. Sicherstellen, dass die Kühleinheit sachgemäß an der Stromquelle angeschlossen ist.
2. Ablaufschlauch in den Vorlaufanschluss (blau) stecken.
3. Ablaufschlauch in ein geeignetes Gefäß zum Auffangen des Kühlmittels führen.
4. Button "*Kühlmittelpumpe EIN*" drücken.

Eine Meldung erscheint. Das Kühlmittel aus dem Vorlaufanschluss der Maschine (blau) wird abgepumpt, ohne dass der im Rücklauf befindliche Kühlmittelsensor den Prozess unterbrechen kann. Zum Schutz der Pumpe gegen Trockenlauf ist dieser Vorgang zeitlich auf ca. 30 Sekunden begrenzt.

5. "*Abbrechen*" wählen, wenn das Kühlmittel vollständig abgepumpt ist, um ein unnötiges Trockenlaufen der Pumpe zu vermeiden.

Wenn der Tank nicht leer gepumpt ist:

- Vorgang erneut starten.

9.1.2 Motorabgleich durchführen

Verwendung zur Prüfung und Korrektur der Drehzahl des Motors.

Wenn mehrere Schweißköpfe des gleichen Typs verwendet werden, sollte vor der Verwendung immer wieder ein Motorabgleich durchgeführt werden.

Bei Verwendung verschiedener Schweißkopftypen ist dies nicht erforderlich, weil die Maschine pro Kopftyp jeweils eine Abweichung abspeichert.

Permanent große und stets unterschiedliche Drehzahlabweichungen sind ein Hinweis auf einen Defekt an der Stromquelle oder am Schweißkopf, der nicht durch die Motorkalibrierung kompensiert werden kann.

1. Button "*Motorabgleich*" drücken.

Der Rotor fährt in die Grundposition und führt dann eine komplette Umdrehung mit einer für den Schweißprozess realistischen Geschwindigkeit aus. Während des Umlaufs wird die Zeit gemessen. Die errechenbare (Ist-)Geschwindigkeit wird mit dem Vorgabewert verglichen. Die Abweichung in der Drehzahl wird prozentual angezeigt. Korrekt kalibrierte Köpfe liefern in der Regel Abweichungen von unter 1%.

Eine Meldung erscheint: "*Sollen die neuen Abgleich-Daten gespeichert werden?*"

2. Wenn die Abweichung unter 1% beträgt: Meldung mit "*Nein*" bestätigen.
3. Wenn die Abweichung höher ist: Meldung mit "*Ja*" bestätigen und Wert speichern.

Die Maschine kennt den Fehler des aktuell angeschlossenen Schweißkopfs und gleicht diesen im Prozess aus.

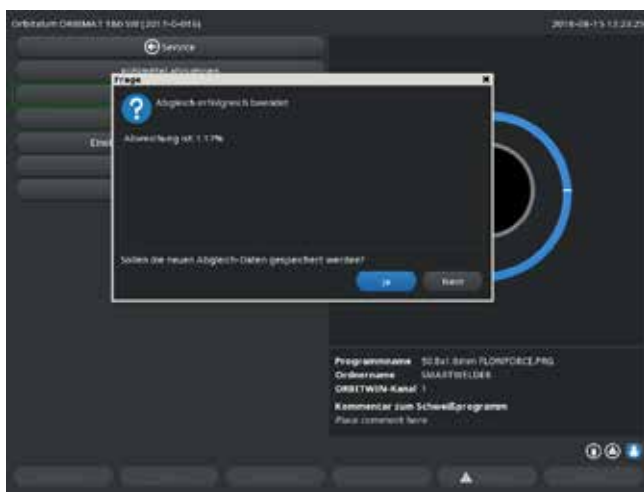


Abb. 28: *Motorabgleich*



WARNUNG

Wenn im Display eine Anzeige (siehe Abb. 28) erscheint, kann der Schweißkopf kalibriert werden!

1. Sicherstellen, dass der Kopf sich frei drehen kann und keine Verletzungsgefahr besteht.

2. Meldung: "*Ist Schweißkopf für eine Kalibrierung bereit?*" mit "*Ja*" bestätigen.

Der Schweißkopf beginnt zu laufen.

Die Kalibrierung kann jederzeit durch einen Druck auf den Drehsteller abgebrochen werden.



Die Motorkalibrierung ist nur bei Köpfen möglich, die einen Endschalter besitzen.

9.1.3 Externen Drucker anpassen

Druck von Daten bei Verwendung eines externen (A4-)Druckers anpassen.

Beispiel: Druck von Daten auf einem Briefbogen.

1. Button "*Einstellungen für externen Drucker*" drücken.

Im Display erscheint folgende Anzeige:

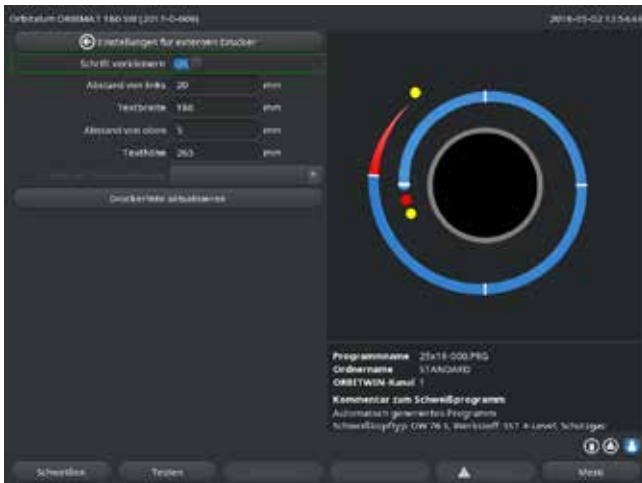


Abb. 29: Drucker – Einstellungen (extern)

2. Felder wählen, markieren und gewünschte Werte eingeben.

9.1.4 Internen Drucker einschalten

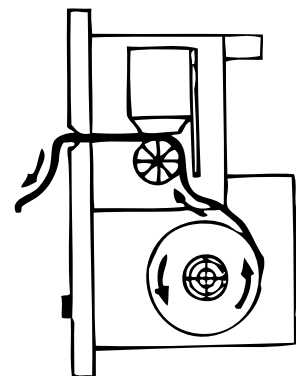
Neue Papierrolle einsetzen

Diese Funktion wird ausschließlich zum Einlegen einer neuen Papierrolle in den internen Drucker verwendet.

1. Button "*Internen Drucker*" einschalten.

Die Taste zur Papierförderung wird aktiviert.

2. Druckerabdeckung und Deckel des Druckers öffnen.
3. Leere Papphülse mit der Achse entnehmen. Eventuell noch vorhandenes Papier durch Drücken der Taste am Drucker (Zeilenvorschub) aus dem Druckwerk entfernen. Dabei nicht am Papier ziehen!
4. Neue Papierrolle auf die Achse stecken und so in die zur Aufnahme der Achse vorgesehene Aussparung des Gehäuses einsetzen, dass die Achse hörbar einrastet.
Papierrolle so aufstecken, dass sich das Papier nach hinten abrollt.
Achse so aufstecken, wie auf dem Etikett im Papierfach dargestellt.
5. Papieranfang gerade abschneiden und in das Druckwerk einführen.
6. Papier durch Drücken der Zeilenvorschubtaste durchlaufen lassen.
Papier nicht von Hand durchziehen!
7. Papier durch den Deckelschlitz führen, Deckel wieder schließen.



Farbband wechseln

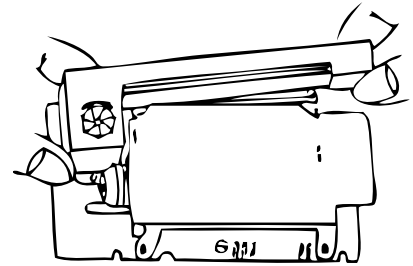
1. Nach dem Wechsel des Deckels auf die mit "PUSH" gekennzeichnete Stelle der Farbbandkassette drücken.

Das Farbband löst sich an der gegenüberliegenden Seite aus der Antriebswelle.

2. Farbband nach oben herausnehmen.
3. Mit dem auf der einen Seite herausragenden Drehknopf (Drehrichtung siehe Pfeil) den außen liegenden Teil des neuen Farbbands straff ziehen und Kassette in das Druckwerk einsetzen.
4. Freiliegenden Teil des Farbbands in den Schlitz einführen, durch den auch das Papier herausgeführt wird.

Das Papier wird zwischen Farbbandkassette und freiliegenden Teil des Farbbands geführt.

5. Farbband bei Bedarf nochmals straffziehen und Druckerabdeckung schließen.



9.1.5 Testseite drucken

- Button "Testseite drucken" drücken.

Eine Testseite mit einem gemischten Zeichensatz wird auf dem jeweils aktivierten Drucker (intern oder extern) ausgegeben.

9.1.6 Service Screen

Aktuellen Status aller digitalen bzw. analogen Ein- und Ausgangssignale des Steuerrechners ansehen.

- Digital In: aktuelle Werte der Digitaleingänge des Rechners
- Digital Out: aktuelle Werte der Digitalausgänge des Rechners
- Analog In: aktuelle Werte der Analogeingänge des Rechners
- Analog Out: aktuelle Werte der Analogausgänge des Rechners
- Actual Val: Anzeige der aus den Informationen der Analogeingänge bzw. seriellen Inverterschnittstelle berechneten aktuellen Istwerte des laufenden Prozesses

1. Button "Service Screen" drücken.

Im Display erscheint folgende Anzeige:



Abb. 30: Service Screen

2. Button "Service Screen" erneut drücken.

Im Display erscheint die grafische Ansicht des aktuellen Schweißprogramms.

Service Screen während eines laufenden Schweißprozesses anzeigen

- Buchstabenfolge *SER* (für SERVICE) auf der externen Tastatur drücken.

Im Display erscheint der Service Screen zum laufenden Schweißprozess.

9.1.7 Info

Informationen zur aktuell verwendeten Softwareversion und Serien-Nr. der Maschine.

Info ansehen

- Auf der Tastatur die Buchstabenfolge *VER* (für *VERSION*) eingeben.

9.2 Mögliche Anwendungs-/Bedienfehler

9.2.1 Ungleichmäßige Schweißnaht ("Stromschwankungen")

Beobachtung

Ungleichmäßige Schweißnaht

Mögliche Ursachen

- Stromschwankungen als Ursache
Mögliche Stromschwankungen im Netz kompensiert das Gerät OM 300 SW im Bereich von 360–528 Volt. Wenn Sie vom System während der Schweißung keine Fehlermeldung bekommen, liegt der Schweißstrom mit 99%-iger Sicherheit innerhalb der für das jeweilige Programm festgelegten Grenzwerte.
- Rohrtoleranzen
- Ungleichmäßige Schweißnähte können auftreten, wenn bei Kassettenköpfen im Rohrrinnen mit den klassischen Formiergasen (die neben Stickstoff auch bis zu 30% Wasserstoff enthalten) gearbeitet wird. Der Wasserstoff gelangt in undefinierter Menge in die Schweißkammer und beeinflusst als Energieträger das Schweißergebnis in "zufälliger" Form.

Abhilfe

- Im Rohrrinnen immer dasselbe Gas verwenden wie im Schweißkopf.

9.2.2 Anlauffarben innen/außen

Mögliche Ursachen

- Anlauffarben entstehen ausschließlich in der Reaktion des Grundwerkstoffs mit einem anderen Stoff unter der Wirkung der hohen Temperatur, die durch den Lichtbogen in das Material eingebracht wird. Dieser andere Stoff kann in Form von Sauerstoff, Feuchtigkeit oder sonstigen Verunreinigungen vorliegen.
- Bestandteile von Schleifscheiben, die als Rückstand auf dem Werkstück verbleiben.
- Anlauffarben am Beginn der Naht: Evtl. Gasvorströmzeit zu kurz. Die Anlauffarben lassen im Verlauf der Schweißung allmählich nach.
- Anlauffarben am Ende der Schweißung: Gasnachströmung zu kurz oder der (geschlossene) Schweißkopf evtl. zu früh geöffnet.
- Bauartbedingt treten bei den Schweißzangen in offener Bauart (TP-Serie) mehr Anlauffarben an der Außenseite der Rohre auf als bei den Kassettenköpfen.
- TP-Köpfe reagieren grundsätzlich empfindlicher auf evtl. vorhandene Zugluft. Zugluft kann zum "Wegblasen" der Gasdeckung führen und so extreme Anlauffarben hervorrufen.

Abhilfe

- Rohrenden mit einem geeigneten Lösungsmittel, das rückstandsfrei verdunstet (z.B. Aceton), reinigen.
- Sicherstellen, dass die Rohrenden metallisch blank sind.
- Öle und Fette (vom Sägen oder Biegen) rückstandsfrei entfernen.
- Folgende Parameter sicherstellen:
 - Gasmenge ausreichend lang eingestellt, Volumen ausreichend.
 - Empfehlung: ca. 7 l/min für das Schweißgas und ca. 2–3 l/min für das Formiergas.
 - Gasvorströmzeit/Gasnachströmzeit optimal eingestellt.

9.2.3 Breite Naht – kein Einbrand

Beim Schweißen ohne Zusatzdraht wird die Naht ungewöhnlich "breit", ohne "in die Tiefe" zu gehen?

Eine Stromerhöhung verstärkt den Effekt?

Korrekte Durchschweißung (auch an vergleichsweise geringen Wanddicken) nicht möglich?

Mögliche Ursachen

Sog. "Marangoni-Effekt".

Im Edelstahl ist der prozentuale Bestandteil des Schwefels immer nach oben begrenzt, da Schwefel Einschlüsse (Mangansulfid) bildet, die zu kleinen Kratern und anderen Defekten führen, und im Endeffekt die Korrosionsbeständigkeit des Materials verringern. Deshalb begrenzt man den Schwefelgehalt z.B. auf max. 0,030%. Bei diesem Schwefelgehalt ist die Schweißung kein Problem.

Wird der Schwefelgehalt weiter reduziert (ab ca. 0,005%), fließen die sog. "Konvektionsströme" im Schmelzbad (vereinfacht gesagt) eher horizontal und oberflächlich. Dies führt zu einer Verbreiterung der Naht ohne Durchschweißung.

Abhilfe

- ▶ Zur Bestätigung eine Materialanalyse durchführen lassen.
- ▶ Ggf. Werkstoff wechseln (evtl. genügt ein Wechsel der Charge).
- ▶ Mit Zusatzdraht schweißen, so dass durch den Draht ein entsprechend höherer Schwefelgehalt im Schmelzbad entsteht.

9.2.4 Kein gerader Nahtverlauf/Lochbildung am Ende der Schweißung

Schweißnaht sieht aus, als hätte der Brenner unkontrolliert "Seitwärtsbewegungen" ausgeführt?

Die Naht bleibt nicht mittig über dem Stoß, zieht auf eine Seite oder bewegt sich "hin und her"?

Mögliche Ursachen und Abhilfen

- Bei Verschweißung von Rohr und Formteil: "Marangoni-Effekt".
Bei Werkstoffen zur spanenden Bearbeitung ist der Schwefelanteil eher hoch. Der Effekt tritt am Rohrstoß einseitig auf, mit dem Ergebnis einer zum Stoß stark unsymmetrisch liegenden Naht. Oft entsteht die Wurzel im Rohrrinnen dann sogar vollständig neben dem Rohrstoß.
Wenn in der Schweißung regelmäßig nur an 1 - 2 Stellen die Naht seitlich auswandert, ist bei einer Rohrlängsnaht die entsprechend unterschiedliche Werkstoffzusammensetzung im Grundwerkstoff und in der Naht verantwortlich für den Effekt.
- ▶ Lichtbogenabstand etwas verkürzen.
- Zu hohe Gasmengeneinstellung (Schweißgas oder Formiergas):
Wird bei kleinen Kassettenköpfen (insbesondere beim OW12) eine zu große Schweißgasmenge eingestellt, treten Verwirbelungen in der Kammer auf, die zu einem extrem unruhigen Lichtbogen führen können. Das gleiche gilt, wenn zu viel Formiergas verwendet wird und dieses mit relativ hohem Druck am Schweißstoß austritt.
- ▶ Gasmenge regulieren.
- Zu hoher Formiergasdruck:
Starke Wölbung der Naht nach außen mit einer Art "Hohlkehle" im Inneren des Rohrs. Oft auch Lochbildung am Ende der Schweißung, wenn sich der zu hohe Druck des Gases nur noch über das flüssige Schmelzbad "entspannen" kann. Insbesondere bei den Kassettenschweißköpfen kann das im flüssigen Zustand in den Kopf tropfende Metall zu erheblichen Folgeschäden führen.
- ▶ Formiergasdruck regulieren.
- Verschlissene Elektrode ohne richtigen Anschliff:
Die Ansatzstelle des Lichtbogens "tanzt" an der Elektrode oft hin und her. Bei schlechter Elektrodenqualität beobachtet man hin und wieder ein seitliches Austreten des Lichtbogens aus der Elektrode. Grund kann sein, dass die Legierungsbestandteile im Grundwerkstoff inhomogen verteilt sind.
- ▶ Elektrode richtig anschleifen.

9.2.5 Zündprobleme

Der Zündgenerator erzeugt Zündimpulse mit einer Spannung von bis zu 8000 Volt. Diese Zündimpulse können ein erhebliches Störpotenzial (insbesondere für eine computerbasierte Steuerung) sein. Die Zündimpulse werden mit einer Hochspannungsisolierung über das Schlauchpaket an die Elektrode gebracht, um den Lichtbogen zu zünden. Mit der Zündung tritt im Schweißstromkreis ein Stromfluss von evtl. mehreren Hundert Ampere mit entsprechend starken Störgrößen (Magnetfelder um die Stromleiter und anderer hochfrequente Felder). Die Steuerung der Maschine ist gegen diese Störfelder abgeschirmt. Bei Problemen mit der Lichtbogenzündung kann eine Störung des Rechners oder ein entsprechender Defekt des Systems nicht ausgeschlossen werden.

Hinweise zu möglichen elektrischen Fehlerquellen: siehe Kap. 9.3, Seite 70: "Liste der Fehlermeldungen".

Mögliche Ursachen

- schlechte Elektrodenqualität, verschlissene oder verzünderte Elektrode
- schlechter Massekontakt (offene Köpfe – Masseklemme)
- verschlissene Schweißstromstecker, schlechter Kontakt
- rostige oder verschmutzte Rohroberfläche
- kein Gas, falsches Gas (niemals Kohlendioxid, auch nicht im Gemisch mit Argon verwenden!) oder zu kurze Gasvorströmzeit
- zu großer Lichtbogenabstand
- Feuchtigkeit im Schweißkopf
- zu lange Schlauchpakete (Verlängerungen)

Abhilfe

- ▶ Mögliche Ursachen beheben.
- ▶ Empfehlung: Bei Schlauchpaketen eine Gesamtlänge von 15 m nicht überschreiten.

9.2.6 Maschine läuft nicht an

Wenn die Betriebsspannung mit dem Start der Maschine anliegt, startet der Steuerrechner die Software.
Keine Anzeige im Display nach dem Start der Maschine?

Mögliche Ursachen und Abhilfen

- ▶ Netzverbindung prüfen.
- ▶ Sicherstellen, dass der Hauptschalter leuchtet.
- Blindstecker im Fernbedienungsanschluss fehlt.
- NOT-STOPP-Funktion einer evtl. extern angeschlossenen Fernbedienung aktiviert.
- ▶ Blindstecker einstecken.
- ▶ NOT-STOPP Taste der Fernbedienung entriegeln.

9.3 Liste der Fehlermeldungen

Nr.	Fehlermeldung	Erklärung / Behebung
01	Warnung	Eine "Warnung" erscheint im Display (während des Prozesses direkt unter der Information zur Netzspannung). Die Meldung kann mit den Parametern Spannung, Strom oder Geschwindigkeit und der Angabe "Hoch" oder "Tief" kombiniert werden. Die Meldung zeigt, dass beim entsprechenden Parameter der in den Überwachungsgrenzen für den Alarm festgelegte Grenzwert über- oder unterschritten wurde. Beispiel: "Warnung Geschwindigkeit Tief": Der für den Alarm festgelegte Grenzwert der Schweißgeschwindigkeit während der "Tiefstromzeit" wurde erreicht. Dies kann eine Über- oder Unterschreitung sein. Wird zusätzlich einer der Abbruchwerte erreicht, wird der Prozess mit einer weiteren Meldung abgebrochen.
02	Gasmangel	Der Prozess wurde wegen Gasmangels abgebrochen. ► Schläuche, Flasche und Druckminderer prüfen. ► Sensor prüfen, wenn das Gas trotz Fehlermeldung in ausreichender Menge strömt. Die Meldung erscheint auch außerhalb des Schweißprozesses, wenn das Gas über die Taste Gas/Kühlmittel eingeschaltet wird und kein Gas strömt.
03	Kühlmittelmangel	Der Prozess wurde wegen Kühlmittelmangels abgebrochen. ► Schläuche, Kühlmittelstand im Tank und Pumpenlauf prüfen. ► Sensor prüfen, wenn das Kühlmittel trotz Fehlermeldung in ausreichender Menge fließt. ► Kühlmittelfluss prüfen: zum Testen Kühlmittelrücklauf an der Maschine abziehen). Diese Meldung erscheint auch außerhalb des Schweißprozesses, wenn das Kühlmittel über die Taste Gas/Kühlmittel eingeschaltet wird und kein Kühlmittel fließt.
04	Fehler ext. Eingang	Ein am externen Fehlereingang angeschlossenes Gerät hat den Fehler ausgelöst. Wenn kein Gerät am externen Fehlereingang angeschlossen ist: ► Überwachungsfunktion in den Systemeinstellungen deaktivieren.
05	Stromfehler	Wird im Zusammenhang mit einer Abweichung beim Schweißstrom verwendet. Beispiel: "Warnung Stromfehler Tief", siehe Meldung 01.
06	Strom Abbruch	Der Schweißstrom hat die in den Überwachungsgrenzen für den Abbruch definierten Limits über- oder unterschritten, der Prozess wurde unterbrochen. ► Grenzwerte prüfen: evtl. zu eng gesetzt. Zu große Widerstände im Schweißstromkreis (Masseanschluss, Rotor, Strom-Kühlmittelkabel): Die Maschine kann den programmierten Schweißstrom (Sollwert) nicht mehr innerhalb der festgelegten Grenzen stabil halten.
07	Tief	Der für den Tiefpuls des entsprechenden Parameters festgelegte Grenzwert wurde erreicht, siehe auch Meldung 01.
08	Spannung	Die Meldung erscheint als "Warnung Spannung". Die in den Überwachungsgrenzen festgelegten Grenzwerte für den Alarm wurden über- oder unterschritten. ► Grenzwerte prüfen und Hinweise im Kapitel "Überwachungsfunktionen" beachten (siehe Kap. 8.9, Seite 52). Ursache für zu hohe Lichtbogenspannung: Hohe Übergangswiderstände im Schweißstromkreis (Stecker, Massekontakt usw.). Bei Kassettenköpfen: verschlissene Strom-Kühlmittelkabel.
09	Spannung Abbruch	Die in den Überwachungsgrenzen festgelegten Grenzwerte für den Abbruch in Bezug auf die Lichtbogenspannung werden über- oder unterschritten. ► Grenzwerte prüfen und Hinweise im Kapitel "Überwachungsfunktionen" beachten (siehe Kap. 8.9, Seite 52). Ursache für zu hohe Lichtbogenspannung: Hohe Übergangswiderstände im Schweißstromkreis (Stecker, Massekontakt usw.). Bei Kassettenköpfen: verschlissene Strom-Kühlmittelkabel.

Nr.	Fehlermeldung	Erklärung / Behebung
10	Geschwindigkeit	Zusatz bei "Warnung". Die in den Überwachungsgrenzen festgelegten Grenzwerte (Warnung) der Geschwindigkeit wurden über- oder unterschritten. ▶ Grenzwerte prüfen. ▶ Schweißkopfgeschwindigkeit prüfen. ▶ Evtl. Motorabgleich durchführen.
11	Geschwindigkeit Abbruch	Die Schweißgeschwindigkeit hat die in den Überwachungsgrenzen für den Abbruch festgelegten Grenzwerte über- oder unterschritten, Prozess wurde abgebrochen. Grenzwerte prüfen, evtl. sind diese zu eng gesetzt. Weitere Ursachen für einen Geschwindigkeitsabbruch: Mechanisch blockierte, schwergängige oder defekte Schweißköpfe. ▶ Prüfen, ob sich der Schweißkopf manuell (oder mit der Fernbedienung) bewegen lässt. ▶ Ggf. Motorabgleich durchführen.
12	Zeitlimit für Hochspannungszündung überschritten	Nach dem Einschalten des Zündgeräts erfolgte innerhalb von ca. 3 Sekunden keine Lichtbogenzündung. Der Prozess wird unterbrochen. Ursachen für nicht erfolgte Lichtbogenzündung: Fehler in den Randbedingungen des Prozesses, z.B. vergessener Masseanschluss (siehe Kap. 9.2.5, Seite 69 "Zündprobleme").
13	Inverter	Fehler in der seriellen Kommunikation (RS232) zwischen PC-Steuerung und Inverter. ▶ Maschine aus- und nach ca. 30 Sekunden wieder einschalten. Fehler noch vorhanden? ▶ Mit dem Fachhändler oder mit Orbitalum in Verbindung setzen.
14	Lichtbogen ist abgerissen	Die Lichtbogenzündung war erfolgreich, der Lichtbogen ist aber im Prozess abgerissen. Ursachen: • Unterbrechung im Schweißstromkreis (Kontaktprobleme, Masseklemme) • Zu niedrige Ströme (Tiefpuls bei Standardanwendungen nicht unter 5 A!) • Zu niedriger Endstrom • Lichtbogenabstand zu groß • Bei offenen Köpfen: starke Zugluft führt zum Abriss des Lichtbogens
15	Kurzschluss (Strom fließt, aber keine Spannung)	Die Elektrode hat während des Prozesses das Werkstück berührt. Dies führt zum Absinken der Lichtbogenspannung unter den "normalen" Wert (ab ca. 10 V), das System erkennt unabhängig von den Einstellungen in den Überwachungsgrenzen einen Kurzschluss. ▶ Kurzschluss beseitigen. ▶ Elektrode neu anschleifen. ▶ Evtl. in der Schweißnaht befindliche Wolframeinschlüsse ausschleifen.
16	Formiergasdruck	Bei Verwendung mit der Formiergas-Druckregelung. Der Istwert des Drucks hat eine zu große Abweichung vom vorgegebenen Sollwert (Warnung oder Prozessabbruch). Ursachen: • Istwert zu niedrig, siehe Anzeige des Innendrucks im Display • evtl. zu geringer Eingangsdruck vom Flaschenmanometer ▶ Sicherstellen, dass keine zu großen Spalten (Rohrstoß?) vorhanden sind. ▶ Sicherstellen, dass die Stopfen dicht schließen, damit sich ein Druck aufbauen kann. ▶ Evtl. an der BUP-Box den Druckregler bis maximal 10 bar einstellen. ▶ Evtl. Eingangsdruck vom Flaschenmanometer korrigieren. Siehe auch: Bedienungsanleitung der BUP-Einheit selbst.

Nr.	Fehlermeldung	Erklärung / Behebung
17	Fehlercode	Interner Schreib-Lese-Fehler in der Software. Nach "Fehlercode" erscheint der Fehler im "Klartext" (siehe Meldungen 18 bis 29) oder eine zweistellige Zahl. ► Mit dem Orbitalum-Service in Verbindung setzen.
18	Ein Fehler ist aufgetreten! Bitte kontaktieren Sie unseren Support	Klartextmeldungen, die mit der Meldung "Fehlercode" (Meldung 17) erscheinen können.
19	Parameterfehler	► Mit Orbitalum in Verbindung setzen, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.
20	Laufwerk nicht gefunden	
21	Datei nicht gefunden	
22	Pfad nicht gefunden	
23	Ordner voll	
24	Laufwerk voll	
25	Laufwerk nicht bereit	
26	Schreibschutz	
27	Zugriffsfehler auf Datei	
28	Der Name enthält unzulässige Zeichen	
29	Programm kann nicht unter dem Namen geöffnet werden	
30	Die Version der Datei stimmt nicht überein. Die Datei wurde verändert!	► Datei neu laden/kopieren/korrigieren.
31	Weitere Programme können nicht erstellt werden!	Bei Meldungen mit "90%"-Angaben: Ressourcen weitgehend ausgenutzt. Es können noch weitere Daten gespeichert werden.
32	Über 90% an Ressourcen für Programme verbraucht!	Empfehlung:
33	Weitere Ordner können nicht erstellt werden!	► System aufräumen, nicht mehr benötigte Daten löschen oder extern sichern. Die Zahl der Ordner und Programme pro Ordner ist auf jeweils 100 begrenzt.
34	Über 90% an Ressourcen für Ordner verbraucht!	
35	Das Programm kann nicht geladen werden!	Programm kann beim Einschalten nicht geladen werden. Beim Einschalten der Maschine wird das zuletzt benutzte Programm geladen, falls dies nicht möglich ist (z.B. USB-Stick entfernt), wird das Default-Programm geladen. ► Mit Orbitalum in Verbindung setzen, wenn das Problem nicht gelöst werden kann.
36	Das Programm kann nicht gespeichert werden!	Problem beim Speichern der Programme. Der Fehler erscheint im "Klartext" (siehe Meldungen 18 bis 29) oder als zweistellige Zahl.
37	Datei mit Inverter-Kennlinie kann nicht geöffnet werden! Es werden Default-Werte benutzt.	Datei mit den Kennlinien nicht lesbar. Stromabgleich der Maschine unwirksam. Auf dem internen Speicher der Maschine ist eine Datei hinterlegt, die beim Stromabgleich erzeugt wird: Bei der Kalibrierung wird ein digitaler Abgleich durchgeführt, bei dem die Differenzen zwischen Soll- und Istwerten im Vergleich mit den Messwerten einer kalibrierten Messeinheit punktweise erfasst und in einer Datei gespeichert werden. Wenn die Datei nicht lesbar ist, werden die Fehlerkoeffizienten mit dem Defaultwert (= 1) belegt. Damit ist der bei Orbitalum durchgeführte Stromabgleich unwirksam. ► Bei Anwendungen, die eine Datenüberwachung und Istwerterfassung vorsehen, mit der Maschine nicht mehr arbeiten. ► Mit Orbitalum in Verbindung setzen, um die Kalibrierdaten wiederherzustellen.

Nr.	Fehlermeldung	Erklärung / Behebung
38	Autoprogrammierung fehlgeschlagen! Möglicherweise fehlt Autoprog-Datei oder diese ist fehlerhaft.	Fehler in der Autoprogrammierung. Ursachen: • Kombination von Rohrdurchmesser und Wanddicke liegt außerhalb des Wertebereichs der Autoprogrammierung (z.B. Wanddicke >4 mm). ▶ Andere Parameter verwenden. • Daten der Datenbank auf dem internen Speicher nicht vorhanden oder nicht lesbar. ▶ Mit Orbitalum in Verbindung setzen, um die Daten wiederherzustellen.
39	Externes Speichermedium nicht gefunden! Möglicherweise steckt kein USB-Stick im USB-Anschluss	Zugriff auf externen USB-Stick nicht möglich. ▶ Prüfen, ob der USB-Stick vom System erkannt wird. ▶ USB-Stick herausziehen, kurz warten und wieder einsetzen. Möglicherweise anderen Anschluss benutzen. ▶ Prüfen, ob der USB-Stick defekt ist oder eine nicht lesbare Formatierung aufweist. ▶ Mit dem Orbitalum-Service in Verbindung setzen, wenn das Problem nicht lösbar ist.
40	Fehler beim Protokoll Speichern	Software-Konflikte durch beschädigte Dateien oder Dateien mit nicht lesbaren Inhalten.
41	Programm-Datei kann nicht geöffnet werden!	Nach der Meldung erscheint der Fehler im "Klartext" (siehe Meldungen 18 bis 29) oder als zweistellige Zahl.
42	Protokoll-Datei kann nicht geöffnet werden!	
43	Manche Ströme sind zu hoch eingestellt. Diese können bei 115-V-Netzspannung nicht erreicht werden!	Maschine an Stromnetz <200 V AC angeschlossen. Der maximale Schweißstrom wird auf 120 A begrenzt. Programm mit höherem Schweißstrom wurde gestartet.
44	Fehler beim Lesen der Datei FAILURES.TXT!	Internes Fehlerprotokoll (Datei "Failures.txt") ist nicht vorhanden oder beschädigt.
45	Kein Schweißkopf angeschlossen!	Programm gestartet, kein Schweißkopf an der Maschine angeschlossen. Schweißkopf ist angeschlossen? • Schweißkopf nicht kodiert • Spannungsversorgung zum Schweißkopf defekt. Die Bedientasten im Schweißkopf funktionieren nicht. ▶ Mit dem Orbitalum-Service in Verbindung setzen.
46	Falscher Schweißkopf angeschlossen!	Im gestarteten Programm ist ein anderer Schweißkopf als der momentan angeschlossene gewählt. ▶ Angeschlossenen Schweißkopf im Programm wählen. – oder – ▶ Im Programm gewählten Schweißkopf an die Maschine anschließen. Schweißkopftypen sind identisch und die Meldung erscheint trotzdem? ▶ Mit dem Orbitalum-Service in Verbindung setzen.
47	Im Programm gibt es Parameter, die außerhalb der Grenzwerte für den ausgewählten Schweißkopf liegen!	Schweißkopf im Programm geändert. Schweißkopf passt nicht zu den Parametern. In der Schweißkopfliste der Maschine sind die Parameter der an die Maschine anschließbaren Schweißköpfe hinterlegt, z.B. die maximale Drehzahl des Rotors, der maximal zu verschweißende Rohrdurchmesser und der maximal zulässige Strom. ▶ Parameter des Programms an den gewählten Schweißkopf anpassen.
48	Motorstrom » Kollisionserkennung norm. Motorstrom Motorstrom Zeit	Getriebe schwergängig. ▶ Kopf überprüfen. ▶ Ggf. Getriebe instand setzen.
49	Elektrodenwechsel-Warnung	▶ Elektrode ersetzen.

Nr.	Fehlermeldung	Erklärung / Behebung
50	Kalibrierungsfehler ("Kalibrierung wegen Ausführungsfehler abgebrochen; Kalibrierung wegen Betriebsfehlers abgebrochen; Kalibrierung wegen Parameter abgebrochen")	► Kalibrierung erneut durchführen oder Maschine neu starten.
51	Fehler beim Kopieren von Programmen oder Protokollen	► Auf möglichen Schreibschutz achten; möglicherweise ist Laufwerk nicht bereit.
52	Druckerfehler, Fehler bei Kommunikation mit Drucker	► Verbindung zu Drucker überprüfen. ► Netzwerkverbindung überprüfen. ► Druckerliste aktualisieren.
53	Einstellungen fehlerhaft	► Eingaben überprüfen.
54	Freigabeordner konnte nicht erstellt/eingebunden werden	► Prüfen, ob der Freigabeordner auf "öffentlich" eingestellt ist. ► Prüfen, ob Eingabedaten korrekt sind. ► Prüfen, ob der IP-Adressenbereich übereinstimmt.
55	Touchscreen konnte nicht geändert werden	► Maschine neu starten.
56	CAN-Timeout-Fehler	► Meldung mit "Okay" wegklicken. Sollte Schweißprozess nicht möglich sein: ► Mit dem Orbitalum-Service in Verbindung setzen.
57	Erforderlicher Strom höher als maximaler Strom des Inverters	► Stromeinstellungen prüfen. Sollte diese Fehlermeldung häufiger erscheinen: ► Mit dem Orbitalum-Service in Verbindung setzen.
58	Schweißkopfparameter für Draht sind falsch	► Drahteinstellungen prüfen.

9.4 Status-LED-Anzeigen

Auf der Rückseite der Maschine befinden sich drei kleinere, grün leuchtende oder blinkende LED's:

1. Prozess (CPU alive)
2. Kühlflüssigkeitspumpe an oder aus
3. Kühlmittelfluss

LED 1 leuchtet nicht > Maschine aus

LED 2 leuchtet nicht > Kühlflüssigkeitspumpe aus

LED 3 leuchtet nicht > Kühlmittelfluss nicht vorhanden

9.5 Sensoren und Überwachungsfunktionen vorübergehend deaktivieren

9.5.1 Sensoren

Bestimmte Sensoren können vorübergehend deaktiviert werden. Dies kann z.B. sinnvoll sein, wenn ein defekter Gas-Sensor vorhanden ist und die Arbeit fortgesetzt werden soll. Beim weiteren Arbeiten mit der Maschine ist erhöhte Aufmerksamkeit notwendig.

Die Sensoren können nicht permanent deaktiviert werden: Die Deaktivierung der Sensoren zur Gas- und Kühlmittelüberwachung wird bei jedem Ausschalten der Maschine zurückgesetzt, beim nächsten Neustart der Maschine ist der Sensor wieder aktiv.

9.5.2 Überwachungsgrenzen

Die Anwendung der Überwachungsgrenzen kann ebenfalls deaktiviert werden.

9.5.3 Externer Eingang für Abbruch

Bei Anschluss eines externen Geräts mit Abbruchfunktion (z.B. Restsauerstoffmessgerät) muss die Funktion aktiviert werden, damit das Abbruchsignal vom externen Gerät in der Maschine verarbeitet wird.

Ist kein externes Gerät angeschlossen, muss die Funktion deaktiviert sein.

- Beim Deaktivieren von Sensoren und Überwachungsgrenzen beachten, dass die entsprechende Überwachungsfunktion nicht mehr besteht.

Beispiel: Bei abgeschaltetem Gas-Sensor wird bei leerer Gasflasche der Schweißprozess nicht mehr unterbrochen.

- Sensoren nur in unbedingt notwendigen Fällen deaktivieren.

1. Im Hauptmenü "*Einstellungen*" > "*Systemeinstellungen*" wählen.

Im Display erscheint folgende Anzeige:

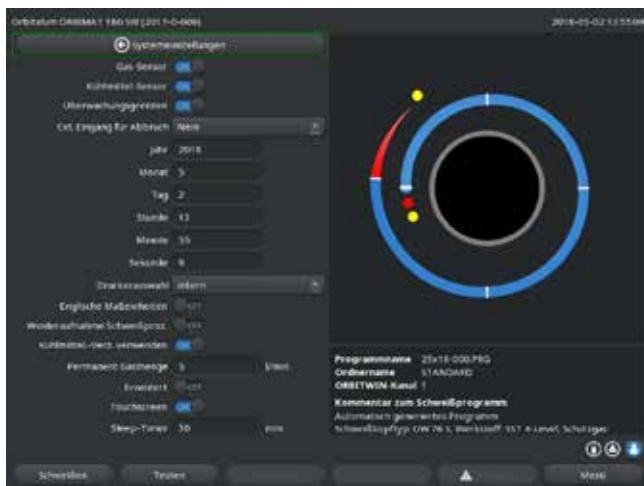


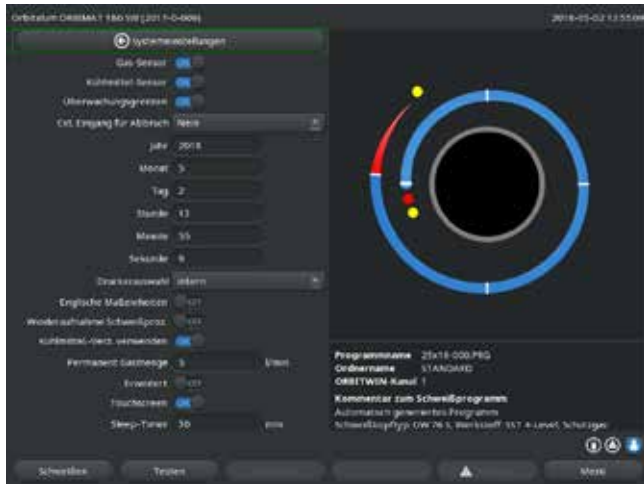
Abb. 31: Systemeinstellungen

2. Bei "*Gas-Sensor verwenden*", "*Kühlmittel-Sensor verwenden*" zum Deaktivieren die Option "*Nein*" wählen.
3. Bei "*Überwachungsgrenzen beachten*" zum Deaktivieren der Warnmeldungen und des Prozessabbruchs die Option "*Nein*" wählen.
4. Bei "*Ext. Eingang für Abbruch*" und angeschlossenem externem Gerät die Option "*Ja*" wählen.
5. Softkey 3 ("*Speichern*") drücken.

9.6 Datum und Uhrzeit einstellen

1. Im Hauptmenü "*Einstellungen*" > "*Systemeinstellungen*" wählen.

Im Display erscheint folgende Anzeige:



2. Nacheinander die Felder "*Jahr*", "*Monat*", "*Tag*", "*Stunde*", "*Minute*" und "*Sekunde*" markieren, aktivieren und die Werte eingeben.
3. Softkey 3 ("*Speichern*") drücken.

Abb. 32: Systemeinstellungen

10. INSTANDHALTUNG UND STÖRUNGSBESEITIGUNG

10.1 Pflegehinweise

- ▶ Keine Schmier- oder Gleitmittel verwenden.
- ▶ Darauf achten, dass keine Schmutzpartikel oder Kleinteile in das Getriebe (Kopfinnere) gelangen (bauartbedingt ist das Getriebe zur Kopfseite offen).
- ▶ Bei Verschmutzung der Oberflächen nur rückstandsfreie Reinigungsmittel zur Reinigung verwenden.

10.2 Wartung und Pflege

Die nachfolgenden Pflegehinweise hängen, sofern nicht anders angegeben, stark von der Nutzung der Schweißstromquelle ab.

INTERVALL	TÄTIGKEIT
Täglich	▶ Kühlmittelstand der externen Kühleinheit kontrollieren und bei Bedarf auffüllen. Bei häufigem Wechsel der Schweißköpfe kann ein häufiges Nachfüllen des Kühlmittels notwendig sein. 1. Nach einem Schweißkopfwechsel sicherstellen, dass dieser vollständig mit Kühlmittel gefüllt ist (ca. 3 min laufen lassen – Taste: GAS/Kühlmittel). 2. Kühlmittelstand prüfen und bei Bedarf auffüllen. ▶ Wenn Frostschutzmittel verwendet wird: Entsprechend mit dem Kühlmittel ergänzen. ▶ Display mit einem leicht feuchten Tuch abwischen. Keine Reinigungsmittel verwenden.
Monatlich	▶ Maschine vollständig von außen reinigen. ▶ Netzkabel, Netzstecker und Maschine auf mechanische Beschädigungen prüfen. ▶ Schweißköpfe reinigen und Netzkabel prüfen. Empfehlung: ▶ Motorkalibrierung (auch bei vermeintlich störungsfreiem Lauf der Schweißköpfe) durchführen.
Halbjährlich	1. Kühlmittel der externen Kühleinheit vollständig abpumpen. 2. Frisches Leitungswasser einfüllen und diese Füllung wieder vollständig abpumpen. 3. Tank mit Kühlmittel OCL-30 auffüllen.
Jährlich	▶ Inverterkalibrierung durch Orbitalum-Service durchführen lassen. BGV-A3-Prüfung durch Orbitalum oder zertifizierte Stelle durchführen lassen.

10.3 Service/Kundendienst

Für das Bestellen von Ersatzteilen siehe separate Ersatzteilliste.

Für die Behebung von Störungen wenden Sie sich bitte direkt an unsere für Sie zuständige Niederlassung.

Geben Sie bitte folgende Daten an:

- Maschinen-Typ: ORBIMAT 300 SW
- Maschinen-Nr.: (siehe Typenschild)

ENGLISH

TABLE OF CONTENTS

1.	ABOUT THESE INSTRUCTIONS.....	81	4.	SCOPE OF APPLICATION.....	94
1.1	Warning messages.....	81	4.1	Accessories	94
1.2	Further symbols and displays.....	81	4.1.1	ORBICAR W trolley	94
1.3	Abbreviations	81	4.1.2	ORBICOOL Active	94
1.4	Further applicable documents	81	4.1.3	ORBITWIN switching unit.....	94
2.	INFORMATION AND SAFETY INSTRUCTIONS.....	82	4.1.4	ORBmax oxygen meter	95
2.1	Requirements for the responsible body..	82	4.1.5	Remote control with cable	95
2.2	Using the machine	82	4.1.6	OCL-30 coolant.....	95
2.2.1	Proper use	82	4.1.7	ORBIPURGE forming set.....	95
2.2.2	Machine constraints.....	83	4.1.8	Paper rolls and ribbon cartridges ...	95
2.3	Environmental protection/disposal.....	83	5.	TECHNICAL SPECIFICATIONS	96
2.3.1	Information Ecodesign Directive 2009/125/EC.....	83	6.	STORAGE AND TRANSPORT.....	97
2.3.2	REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals).....	84	6.1	Gross weight.....	97
2.3.3	Coolant.....	84	6.2	Preparing storage	97
2.3.4	Electric tools and accessories.....	84	7.	COMMISSIONING	98
2.4	Personnel qualification	85	7.1	Scope of delivery	98
2.5	Fundamental information on operational safety	85	7.2	Checking the scope of delivery	98
2.6	Personal protective equipment	85	7.3	Accessories (optionally available)	98
2.7	Remaining risks	85	7.4	Connecting the welding power supply.....	99
2.7.1	Injury through high weight	85	7.4.1	Setting up machine	99
2.7.2	Burns and danger of fire through high temperatures	86	7.4.2	Connecting a gas bottle	99
2.7.3	Tripping over the hose package ...	86	7.4.3	Connecting weld heads	100
2.7.4	Long-lasting physical damage through wrong posture.....	86	7.4.4	Detaching coolant hoses	100
2.7.5	Electric shock	86	7.4.5	Closing off gas hose.....	100
2.7.6	Danger through incorrect handling of pressure tanks	87	7.5	Commissioning	100
2.7.7	Damage to eyes through radiation	87	7.5.1	Connecting Remote control/dummy plug.....	101
2.7.8	Dangers through electromagnetic fields.....	87	7.5.2	Switching on the power source	101
2.7.9	Risk of suffocation through an ex- cessive argon share in the air	88	7.5.3	Setting the language.....	102
2.7.10	Health problems	88	7.5.4	Setting the measuring units	102
2.7.11	Danger of system tipping over	88	8.	OPERATION.....	103
2.7.12	Danger of explosion and fire.....	88	8.1	Auto programming	103
2.7.13	General injuries through tools	88	8.1.1	Setting parameters	103
3.	DESCRIPTION.....	89	8.1.2	Configuring weld head	103
3.1	ORBIMAT 300 SW.....	89	8.1.3	Configuring material	104
3.2	Operating concept.....	91	8.1.4	Configuring protective gas	104
3.2.1	Operation via push switches (soft- keys)	91	8.1.5	Configuring pipe diameter.....	105
3.2.2	Operation via touch screen.....	91	8.1.6	Configuring wall thickness	105
3.2.3	Operation via rotary knob.....	91	8.1.7	Configuring wire feed	105
3.2.4	Operation via an external keyboard	92	8.1.8	Calculating procedure	105
3.3	Warning signs.....	93	8.2	Testing the procedure.....	106
			8.2.1	Preparing weld head	106
			8.2.2	Preparing electrode	106
			8.2.3	Turning weld head.....	106
			8.2.4	Connecting forming gas	108
			8.2.5	Welding	108
			8.2.6	Interrupting the welding process ...	110
			8.3	Adjusting the procedure	111
			8.3.1	Reasons and steps for adjusting pro- cedure	111
			8.3.2	Making percental changes.....	111

8.3.3	Adjusting individual parameters	112	9.1.4	Switching on an internal printer	139
8.3.4	Digital gas management.....	112	9.1.5	Printing a test page.....	140
8.3.5	Adjusting gas times	112	9.1.6	Service screen	140
8.3.6	Adjusting ignition current, final current and current slope-off.....	113	9.1.7	Info.....	141
8.3.7	Adjusting the pool formation time .	113	9.2	Possible application/operating errors	141
8.3.8	Adjusting welding current and transition times ("Slope").....	114	9.2.1	Uneven weld seam ("current fluctuations")	141
8.3.9	Adjusting pulse times	115	9.2.2	Annealing colors inside/outside	141
8.3.10	Adjusting weld speed and transition time ("Slope")	116	9.2.3	Wide seam and no weld penetration	142
8.3.11	Changing the sector	118	9.2.4	Uneven seam/hole formation at the end of welding	142
8.4	Saving and calling up a procedure	119	9.2.5	Ignition problems.....	143
8.4.1	Saving a procedure	119	9.2.6	Machine does not start.....	143
8.4.2	Calling up a procedure	120	9.3	List of error messages	144
8.5	Locking machine with a login.....	120	9.4	Status LED indicators	148
8.6	Tacking function.....	122	9.5	Temporarily deactivating sensors and monitoring functions	148
8.7	Using the second gas pressure level ("Flow Force").....	123	9.5.1	Sensors	148
8.8	Connecting supplementary devices	124	9.5.2	Monitoring limits	148
8.8.1	ORB Residual Oxygen Meter	124	9.5.3	External input for aborting	148
8.8.2	Connecting and configuring the BUP control unit	124	9.6	Setting the date and time	149
8.8.3	TIG manual welding torch	125	10.	MAINTENANCE AND TROUBLESHOOTING.....	150
8.8.4	External remote control.....	126	10.1	Instructions for care	150
8.8.5	External printer (A4).....	126	10.2	Maintenance and care	150
8.8.6	External monitor /HDMI.....	127	10.3	Servicing/Customer service.....	151
8.9	Monitoring functions.....	127	Spare parts list	463	
8.9.1	General information	127	EC Declaration of Conformity	487	
8.9.2	Adjusting limit values.....	127			
8.10	Data documentation and data management	128			
8.10.1	Managing data.....	128			
8.10.2	Entering comments and application data ("Process details")	130			
8.10.3	Working using USB	131			
8.10.4	Viewing and printing data	132			
8.11	Updating and backup functions for the software	133			
8.12	Updating software components.....	133			
8.13	Saving software components	134			
8.14	Restoring software components	134			
8.15	Working in other languages.....	134			
8.15.1	Changing the language	134			
8.15.2	Printing data in another language.	135			
8.15.3	Creating a new operating language	135			
8.16	Importing programs from other Orbitalum power sources	135			
8.16.1	Importing procedures.....	135			
8.17	Special keyboard commands	136			
9.	SERVICE AND TROUBLESHOOTING	137			
9.1	Performing service work.....	137			
9.1.1	Pumping out coolant	137			
9.1.2	Performing motor calibration.....	137			
9.1.3	Adjusting an external printer	139			

1. ABOUT THESE INSTRUCTIONS

1.1 Warning messages

The warning messages used in these instructions warn you of injuries or damage to property. Always read and observe these warning messages!



This is the warning symbol. It should warn you against dangers of injury. In order to avoid injuries or death observe the measures marked with a safety sign.

WARNING LEVEL	MEANING
 DANGER!	Imminently hazardous situation that results in death or serious injuries if the safety measures are not observed.
 WARNING!	Potentially hazardous situation that may result in death or serious injuries if the safety measures are not observed.
 CAUTION!	Potentially hazardous situation that may result in slight injuries if the safety measures are not observed.
NOTE!	Potentially hazardous situation that may result in material damage if the safety measures are not observed.

1.2 Further symbols and displays

SYMBOL	MEANING
	Important information for comprehension.
1. 2. 3. ...	Request for action in a sequence of actions: Action is required here.
	Single request for action: Action is required here.

1.3 Abbreviations

ABBREVIATION	MEANING
OM, SW	ORBIMAT, Type "SmartWelder"

1.4 Further applicable documents

The following documents apply together with these operating instructions:

- Operating instructions of the orbital weld head

2. INFORMATION AND SAFETY INSTRUCTIONS

2.1 Requirements for the responsible body

Workshop/outdoor/field use: The responsible body is responsible for safety in the danger zone around the machine, and should allow only qualified personnel to enter the zone or operate the machine in the danger zone.

Employee safety: The operator has to observe the safety regulations described in this chapter as well as has to work safety-consciously and with all prescribed safety equipment.

The employer undertakes to give the employees clear notice of the dangers arising that are specified in the EMF directives and to evaluate the workplace correspondingly.

Requirements for special EMF evaluations with regard to general activities, working materials and workplaces*:

TYPE OF WORKING MATERIALS OR WORKPLACE	EVALUATION REQUIRED FOR:		
	Employees without particular risk	Employees at particular risk (with the exception of those with active im- plants)	Employees with active implants
	(1)	(2)	(3)
Arc welding, manual (including MIG (Metal Inert Gas), MAG (Metal Active Gas), TIG (Tungsten Inert Gas)) under observance of tried-and-tested procedures and without physical contact to the line	No	No	Yes

* According to Directive 2013/35/EU

2.2 Using the machine

2.2.1 Proper use

The orbital welding power supply is intended solely for the following utilization:

- Utilization in combination with an orbital weld head of the company Orbitalum Tools GmbH or with a compatible third-part device in combination with a weld head adapter of the company Orbitalum Tools GmbH.
- TIG welding of materials that are specified in these operating instructions (see Kap. 4, Seite 94).
- Empty unpressurized tubes that are free of contaminations, explosive atmospheres or liquids.



Intended use also includes the following points:

- Permanent supervision of the machine during operation. The operator must always be able to stop the process.
- Observing all safety instructions and warning messages in these operating instructions.
- Observing of the further applicable documents.
- Complying with all inspection and maintenance work.
- Use of the machine solely in its original state.
- Usage solely of original accessories as well as original spare parts and operating materials.
- Usage solely of protective gases that are classified for TIG welding process in accordance with EN ISO 14175.
- Usage solely of coolant OCL-30 of the company Orbitalum Tools GmbH.
- Checking of all the safety-relevant items and functions before commissioning.
- Processing of those materials named in the operating instructions.

- Purpose usage of all components involved in the welding processes as well as of all further factors that have an influence on the welding process.
- Solely commercial usage.

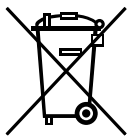
2.2.2 Machine constraints

- The workplace can be in the tube preparation, in plant construction or in the plant itself.
- The machine is operated by one person.
- Erect the machine solely on a solid surface.
- A radial space requirement/freedom of movement of approx. 2 m around the machine is required for people.
- Work lighting: min. 300 Lux.
- Climate conditions: -10 °C to 40 °C; < 80% rel. humidity.
- Only work with the machine in dry surroundings (not in misty, rainy or stormy conditions). If appropriate use a welding tent.
- Cooling is only ensured with a full coolant tank.

2.3 Environmental protection/disposal

2.3.1 Information Ecodesign Directive 2009/125/EC

MODEL	POWER INPUT	MINIMUM POWER SOURCE EFFICIENCY	MAXIMUM IDLE STATE POWER CONSUMPTION
ORBIMAT 300 SW	3 x 400-480 V 3 phase+PE	86 %	48,8 W



(nach RL 2012/19/EG)

- **Do not discard product (where applicable) with general waste.**
- **Reuse or recycle Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) by disposing at a designated collection facility.**
- **Contact your local recycling office or your local distributor for further information.**

Critical raw materials possibly present in indicative amounts higher than 1 gram at component level

Component	Critical Raw Material
Circuit boards	Baryte, Bismuth, Cobalt, Gallium, Germanium, Hafnium, Indium, Heavy Rare Earth, Light Rare Earth, Niobium, Platinum Group Metals, Scandium, Silicon Metal, Tantalum, Vanadium
Plastic components	Antimony, Baryte
Electrical and electronic components	Antimony, Beryllium, Magnesium
Metal components	Beryllium, Cobalt, Magnesium, Tungsten, Vanadium
Cables and cable assemblies	Borate, Antimony, Baryte, Beryllium, Magnesium
Display panels	Gallium, Indium, Heavy Rare Earth, Light Rare Earth, Niobium, Platinum Group Metals, Scandium
Batteries	Fluorspar, Heavy Rare Earth, Light Rare Earth, Magnesium

2.3.2 REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals)

Regulation (EC) 1907/2006 of the European Parliament and of the Council concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) regulates the manufacture, placing on the market and use of chemical substances and mixtures made from them.

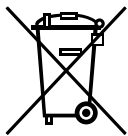
In terms of the REACH regulation, our products are products. According to article 33 of the REACH regulation, suppliers of articles must inform their customers if the delivered article contains a substance of the REACH candidate list (SVHC list) in contents greater than 0.1 mass percent. On 27.06.2018 lead (CAS: 7439-92-1 / EINECS: 231-100-4) was added to the candidate list SVHC. This inclusion triggers an information obligation in the supply chain.

We hereby inform you that individual components of our products contain lead in contents of more than 0.1% by weight as an alloy component in steel, aluminium and copper alloys as well as in solders and capacitors of electronic components. The lead contents are within the defined exceptions of the RoHS directive.

As lead is firmly bound as an alloy component and therefore no exposure is to be expected when used as intended, no additional information on safe use is necessary.

2.3.3 Coolant

Dispose of coolant in accordance with the local statutory regulations.



(as per RL 2012/19/EC)

2.3.4 Electric tools and accessories

Used-up power tools and accessories contain a large amount of valuable raw materials and plastics which can be recycled.

- Used electronic devices marked with the adjacent symbol may not be disposed of with household waste in accordance with EU directives.
- By actively using the offered return and collection systems, you are doing your part to reuse and recycle used electronic devices.
- Used electronic devices contain parts that must be handled selectively according to the EU directive. Separate collection and selective treatment are the basis for environmentally responsible disposal and protection of human health.
- We will properly dispose of devices and machines from Orbitalum Tools GmbH purchased after August 13th, 2005 if they are sent to us postage-paid.
- In the case of used electronic devices which may represent a risk to human health or safety due to contamination during use, we have the option of refusing return.
- The user is responsible for disposing of used electronic devices purchased before August 13th, 2005. For this purpose, please contact a professional disposal company in your area.
- Important for Germany: Devices and machines of Orbitalum Tools GmbH may not be disposed of at communal dumps, as they are only used in the commercial sector.

2.4 Personnel qualification



CAUTION! The orbital welding power supply may only be used by instructed personnel.

- Minimum age: 18 years old.
- No physical impairments.
- Operation of the machine by underage persons only under supervision by a person authorized to issue instructions.
- A basic knowledge of TIG welding process is advisable.

2.5 Fundamental information on operational safety



CAUTION! Observe valid safety and accident prevention regulations.

Improper usage can impair safety. This can result in life-threatening injuries.

- ▶ Never leave an welding power supply unattended when it is switched on.
- ▶ The operator has to ensure that no 2nd person is inside the danger zone.
- ▶ Do not modify or convert the orbital welding power supply.
- ▶ Use the orbital welding power supply only in proper operating order.
- ▶ Use only genuine tools, spare parts and accessories as well as specified operating materials.
- ▶ In case of changes in the operating behavior stop operation immediately and have the fault eliminated.
- ▶ Do not remove safety devices.
- ▶ In order to increase safety a customer-provided SPE-PRCD or a universal-current residual-current circuit-breaker 30 mA or an isolating transformer between the mains network and the welding power supply is required.
- ▶ Do not pull the machine at the hose package or the cable.
- ▶ Repair and maintenance work on the electrical equipment may only be carried out by a qualified electrician.
- ▶ Do not carry the machine by the hose package or the cable and do not use the machine to pull out the plug (except in an emergency). Protect the cable against heat, oil and sharp edges (chips).

2.6 Personal protective equipment

The sole act of operating the welding power supply does not require personal protective equipment:

- ▶ When connecting and using a weld head observe the respective safety instructions and warning messages of the weld head.
- ▶ Observe the remaining risks.

2.7 Remaining risks

2.7.1 Injury through high weight

The orbital welding power supply has a weight of 35,4 kg (78.04 lbs). A significant health hazard exists during lifting.

Danger of impact and crushing exists in the following situations:



CAUTION! Falling of the orbital welding power supply during transportation or setting up.



CAUTION! Falling of the orbital welding power supply caused by it being put down improperly.

- ▶ Use a suitable transport medium to transport the orbital welding power supply.
- ▶ Always use 2 persons to lift and remove the orbital welding power supply from the packaging.
- ▶ When lifting the machine do not exceed the permissible total weight of 25 kg for men and 15 kg for women.
- ▶ Place the orbital welding power supply on a stable base.
- ▶ Wear safety shoes.

2.7.2 Burns and danger of fire through high temperatures

 **CAUTION!** The orbital weld head is hot after welding. Very high temperatures arise in particular after several consecutive welding processes. There is a danger of burns or damage to the points of contact when working on the orbital weld head (for example when changing clamps or mounting/removing the electrodes). Materials without thermal resistance (for example foam inlay of the transport packages) can be damaged when coming into contact with the hot orbital weld head.

- ▶ Wear safety gloves.
- ▶ Wait until the surfaces have cooled down to below 50 °C before working on the orbital weld head or before packing into the transport packaging.

 **WARNING!** Thermal problems can arise in the case of incorrect positioning of the forming system or the use of impermissible materials in the welding area. In the worst case a fire will be started. Observe the local general fire protection measures.

- ▶ Position the forming system correctly.
- ▶ Use only permissible materials in the welding area.

 **WARNING!** Danger of scalding through hot emitted liquids as well as hot plug connections during heavy operation.

- ▶ Heed the safety precautions of the technical supervisor/person in charge of safety.

2.7.3 Tripping over the hose package

 **CAUTION!** If a hose package is connected, there is the danger that persons may trip over it and be injured.

 **WARNING!** Tripping over could cause the plug to be pulled out so that in the worst case an arc may arise between the plug and the orbital weld system. Burns and glaring light may be the result.

- ▶ Ensure that under no circumstances can people trip over the hose package.
- ▶ Do not place the hose package under tension.
- ▶ Ensure that the hose package is connected properly and that the strain relief is attached.

2.7.4 Long-lasting physical damage through wrong posture

- ▶ Use the machine so that an upright and comfortable body position can be achieved during operation.

2.7.5 Electric shock

 **WARNING!** The danger exists of unintentionally operating the ignition function when connecting or disconnecting a weld head from the welding power supply.

- ▶ Switch off the orbital welding power supply when connecting or disconnecting a weld head.
- ▶ Do not play with weld head.

- ▶ If the weld head is not ready for operation, switch it to the "Test" function.



WARNING! Electrical hazards through contact.

- ▶ Do not touch energized parts (workpieces), especially when igniting the arc.
- ▶ From the start of the welding process avoid contact with the tube and the housing of the orbital weld head.
- ▶ Wear dry safety shoes, dry metal-free (grommet-free) leather gloves and dry safety suits to minimize the electrical hazard.
- ▶ Work on a dry surface.



DANGER! Risk of death for people with heart problems or cardiac pacemakers.

- ▶ Do not allow persons with increased sensitivity to electrical hazards (e.g. weakness of the heart) to work with the machine.



DANGER! Danger of an electric shock in the case of improper reaching in into and opening of the machine.

- ▶ Allow only a professional electrician to access the electrical system.



DANGER! The danger of an electric shock exists through non-compatible or damaged connectors.

- ▶ Do not use adapter plugs together with protectively grounded power tools.
- ▶ Ensure that the connecting plugs of the machine fit into the outlet.
- ▶ When connecting use a residual-current circuit breaker 30 mA.

2.7.6 Danger through incorrect handling of pressure tanks



WARNING! Various injuries and damage to property.

- ▶ Heed safety regulations for pressure tanks.
- ▶ Heed safety data sheets for pressure tanks.

2.7.7 Damage to eyes through radiation



WARNING! During the welding process infrared, glaring and ultraviolet rays arise that can seriously damage the eyes.

- ▶ Keep the flip cover and swivel clamp closed during the welding process.
- ▶ During operation, wear eye protection to EN 170 and skin-covering safety clothing.
- ▶ At closed weld heads ensure proper working order of the eye protection.

2.7.8 Dangers through electromagnetic fields



DANGER! Depending on the form of the workplace life-threatening electromagnetic fields can arise in the direct vicinity.

- ▶ People with heart problems or cardiac pacemakers may not operate the welding system.
- ▶ The operator has to ensure safe design of the workplace in accordance with the EMF Directive 2013/35/EU.
- ▶ Use only electrical devices with protective insulation in the working area of the welding system.
- ▶ Observe electromagnetically-sensitive devices when igniting the system.

2.7.9 Risk of suffocation through an excessive argon share in the air

**DANGER!**

If the argon share in the air rises above 50%, lasting damage or risk of death can arise suffocation.

- ▶ Ensure sufficient ventilation in rooms.
- ▶ If necessary, monitor the oxygen level in the air.

2.7.10 Health problems

**WARNING!**

Poisonous vapors and substances during the welding process and handling of the electrodes!

- ▶ Use extraction devices in accordance with the professional association regulations (e.g. BGI: 7006-1).
- ▶ Extra caution is required with chrome, nickel and manganese.
- ▶ Do not use electrodes containing thorium.

2.7.11 Danger of system tipping over

**WARNING!**

Manifold injuries and damage to property through system (for example ORBICAR welding carriage, gas bottle, welding power supply, cooling unit) tipping over from the application of force from outside!

- ▶ Set up the machine so that it stands securely against external influences.
- ▶ Keep moving masses at least 1 meter away from the machine.

2.7.12 Danger of explosion and fire

**DANGER!**

Danger of explosion and fire through flammable materials near the welding zone or solvent in the room air.

- ▶ Do not weld near solvents (for example where painting is being carried out) or explosive substances.
- ▶ Do not use flammable substances as a base in the welding area.
- ▶ Ensure that no flammable materials or soiling is located near the machine.

2.7.13 General injuries through tools

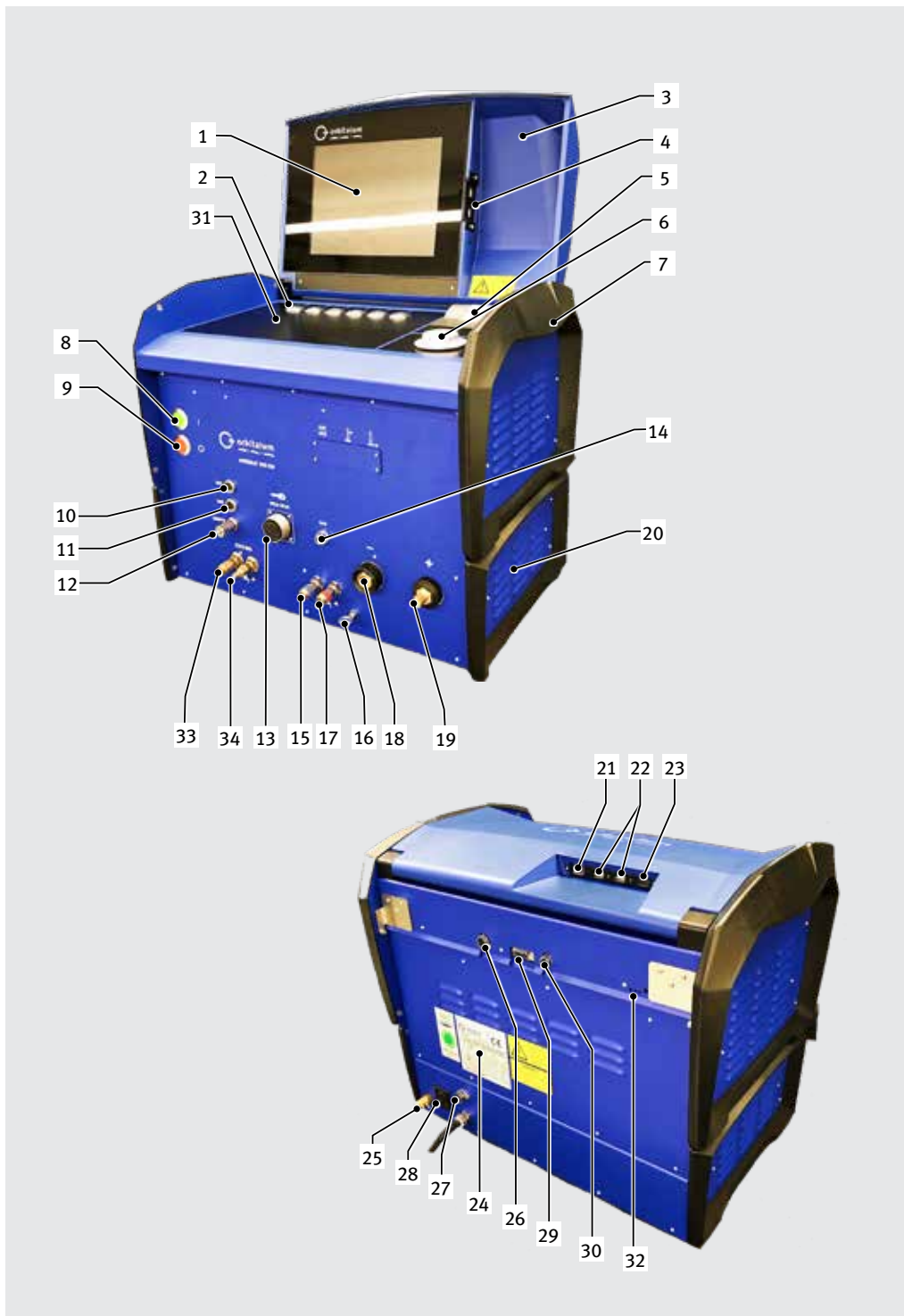
**CAUTION!**

Injuries can occur during dismantling for the proper disposal of the orbital welding power supply through uncertainties in handling tools.

- ▶ In case of uncertainties send the orbital welding power supply to Orbitalum Tools – proper disposal is carried out here.

3. DESCRIPTION

3.1 ORBIMAT 300 SW



ITEM	DESIGNATION	FUNCTION
1	Color touch display	Operating the welding power supply, siehe Kap. 3.2, Seite 91
2	Push switches (softkeys)	Operating the welding power supply, siehe Kap. 3.2, Seite 91
3	Cover, hinged	Protects the operating elements
4	Connection socket, "USB", front	Connection possibility for USB devices (2x) (optional)
5	Integrated system printer	For printing actual values and welding data reports
6	Rotary knob	Operating the welding power supply, siehe Kap. 3.2, Seite 91
7	Carry handles	Transporting the welding power supply
8	Main switch (green)	Switch on the welding power supply; lights up green during operation
9	Off button (red)	Switch off the welding power supply; lights up red during operation and in "Stand-by" mode
10	Connection socket "BUP"	Connection possibility for "BUP Control Box", forming gas pressure controller (optional)
11	Connection socket "ORBmax"	Connection possibility for "ORBmax", residual oxygen meter (optional)
12	Connection socket "Remote"	Connection for remote external control (optional) or dummy plug
13	Connection socket "Weld head"	Connection for weld head signal line
14	Connection socket "Gas"	Connection for gas hose to the weld head
15	Coolant connection, blue	Connection for coolant supply line
16	Eye, strain relief	Strain relief weld head to the power source
17	Coolant connection, red	Connection for coolant return line
18	Weld current socket	Connection weld head
19	Weld current connection	Connection weld head
20	Ventilation slot	Venting the welding power supply
21	Connection socket "LAN", rear	Connection possibility for LAN cable
22	Connection socket "USB", rear	Connection possibility for USB devices (2x) – see Item 4
23	Connection socket "HDMI", rear	Connection possibility for HDMI cable
24	Rating plate	Indication of the machine data
25	Gas connection	Weld gas input
26	Connection socket "External cooling"	Connection of external cooling unit signal line (24 V DC)
27	Connection socket "External cooling"	Connection of external cooling unit signal line (24 V AC)
28	Power input socket	Connection for power line
29	Connection socket	Connection possibility superordinate control system
30	Connection socket	Connection possibility CAN-compatible components
31	Surface for keyboard	The optionally available keyboard can be placed before the softkeys.
32	LED display	Display of operating states and coolant flow
33	Coolant connection cooling unit	Connection for coolant flow
34	Coolant connection cooling unit	Connection for coolant return

3.2 Operating concept

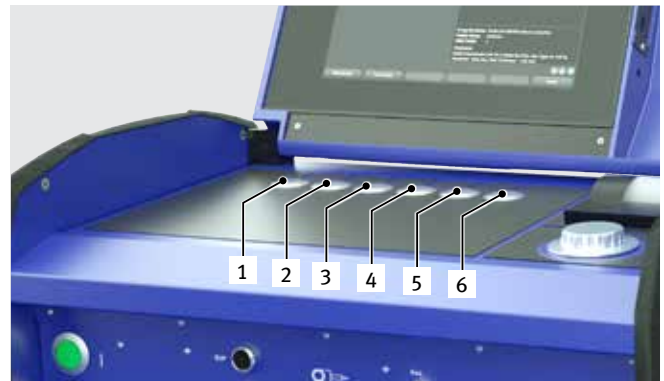
The main control elements are the 6 push switches, whose current function assignment is displayed at the bottom margin of the display, the touch screen and the rotary knob. Direct access to standard functions (e.g. "Start" and "STOP") is always possible. The entry of text is optionally possible using a keyboard that can be connected externally. If faults occur (e.g. failure of the rotary knob or softkeys), the machine can be operated completely using the external keyboard.

3.2.1 Operation via push switches (softkeys)

The six push switches (Items 1 - 6) are assigned with standard functions as softkeys.

Examples:

The push switch (Item 6) is usually assigned the "Menu" function, meaning pressing it brings you directly to the main menu, regardless of which sub-menu currently appears in the display. The push switch (Item 3) is assigned the "Save" function. This allows a procedure change to be saved rapidly.



3.2.2 Operation via touch screen

Rapid and efficient operation via touch screen. Directly touch the values to be changed. A virtual keyboard is displayed. Operation while wearing protective gloves only possible to a limited extent and not recommended.

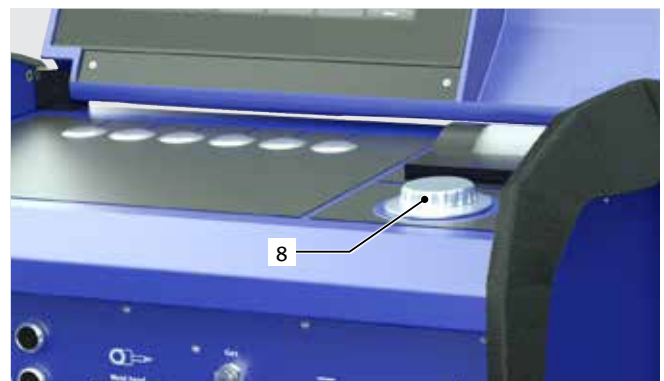


3.2.3 Operation via rotary knob

The rotary knob (Item 8) has either a fine or rough detent when being turned, depending on whether you are navigating between menu items/fields (rough detent) or setting parameter values (for example weld current) (fine detent).

Navigating to a menu item/field in the display:

- Turn the rotary knob.
The menu item/field appears in blue.



Select the menu item/field:

- ▶ Briefly press the rotary knob. The menu item is selected.

Exiting the menu and navigating to the next-higher menu level:

- ▶ Press the rotary knob long (> 2 seconds). The menu of the next-higher level appears in the display.

Setting a parameter/Entering a value:

- ▶ Highlight a field. The field appears in red.
- ▶ Change the value within the specified limit values: Turn the rotary knob.
- ▶ Saving the value and exiting the field: Briefly press the rotary knob.

3.2.4 Operation via an external keyboard

Navigating to a menu item/field in the display:

- ▶ Press the UP and DOWN arrow buttons.

Selecting the menu item/field:

- ▶ Press the ENTER key.

Setting a parameter/Entering a value:

- ▶ Highlight a field. The field appears in red.
- ▶ Entering a value: Change with the arrow buttons or enter directly with the number keys.
- ▶ Saving the value and exiting the field: Press the ENTER key.

Entering comments on procedures:

- ▶ Select a comment field.
- ▶ Enter the text using the keyboard.

Using push switches (softkeys) on the keyboard:

Function keys F1 through F6 on the external keyboard correspond to push switches 1 through 6.

3.3 Warning signs

The warning signs and safety signs located on the machine must be observed.

Image	Position on machine	Meaning	Code
	Hood inside	Read the safety instructions!	871 001 057
	Rear panel	Before opening the unit disconnect the 850 060 025 mains plug.	850 060 025

4. SCOPE OF APPLICATION

The ORBIMAT 300 SW is characterized by the following scope of application and functions:

- For welding using the Tungsten Inert Gas (TIG) process
- Can be used for all materials that are fundamentally suitable for the TIG welding process.
- Simple and convenient operation thanks to multifunctional rotary knob or touch screen
- DC current welding source
- "Flow Force" function to reduce the gas pre-flow and post-flow time
- "Permanent gas" function
- Digital regulation of the weld gas quantity
- Monitoring of coolant and weld gas
- Control option for cold wire feed
- Possibility of connecting an external remote control
- Constant or pulsed wire feed motion and rotation
- Optimal visibility and operating conditions thanks to clearly laid-out 12.4" swivel monitor
- Graphically-supported operating interface and multilingual menu navigation via color display
- Metric and imperial measuring units
- Process-oriented, stable and real-time operating system without power-down sequence
- Automatic weld head recognition and resulting parameter modification
- Motor current monitoring of the drive motors
- Capacity to store over 5.000 welding procedures, providing systematic and clear procedure management thanks to the creation of folder structures
- Welding data logging and printout of actual values
- Integrated system printer
- Possibility of connecting a monitor or printer (through HDMI/USB/LAN)
- Integrated carrying grips
- Option to program up to 99 sectors
- Power and motor slope adjustment between the individual sectors
- Can only be used in combination with separately available liquid cooling system

4.1 Accessories

Optionally available:



WARNING!

Danger presented by using accessories that have not been approved.
Various injuries and damage to property.

- Use only original tools, spare parts, materials, and accessories from Orbitalum Tools.

4.1.1 ORBICAR W trolley

Thanks to its integrated liquid cooling function the ORBICAR W trolley is the perfect supplement to the ORBIMAT 300 SW power source. Beside the liquid cooling, the trolley is equipped with a practical holder for gas bottles.



4.1.2 ORBICOOL Active

Very efficient compressor cooling device. Particularly suitable for welding units in series production.



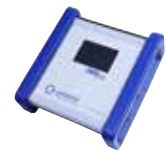
4.1.3 ORBITWIN switching unit

To increase productivity, the ORBITWIN switching unit is available which allows the alternately operation with 2 weld heads on the ORBIMAT.



4.1.4 ORBmax oxygen meter

For optical oxygen measurement using fluorescence extinction.
The ORBmax does not require any heating-up time. It recognizes the oxygen percentage reliably, rapidly and precisely during the entire welding process.



4.1.5 Remote control with cable

For transferring all the commands important for welding to the power source.
It is not required when working with enclosed orbital weld heads.



4.1.6 OCL-30 coolant

Anti-freeze pre-mix for ORBIMAT power sources and cooling units to avoid freezing of the cooling water. Protects up to -30°C (-22°F) outside temperature. Increased service life of components of the cooling system through very high corrosion protection and high pH-value. Excellent ignition characteristics due to low conductivity. Clear cooling liquid.



4.1.7 ORBIPURGE forming set

For rapid and efficient internal forming during pipe and molded part weld connections while at the same time reducing gas consumptions.



4.1.8 Paper rolls and ribbon cartridges

For internal system printer.
Suitable for all ORBIMAT orbital welding power supplies.



5. TECHNICAL SPECIFICATIONS

PARAMETER	UNIT	ORBIMAT 300 SW	REMARKS
Code		852 000 001	
Weld system type		Welding rectifier (inverter)	
Input (mains)			
Mains system		3-phase	
Mains input voltage	[V (AV)]	3 x 400-480	
Permissible voltage tolerance	[%]	+/-10	
Mains frequency	[Hz]	50/60	-
Continuous input current	[A (AC)]	13	
Continuous input	[kVA]	0,9	
Current consumption, max.	[A (AC)]	20	
Connection value, max.	[kVA]	13,85	
Power factor	[cos]	0,9	
Output (welding circuit)			
Setting range weld current	[A (DC)]	5 - 300	In 0.1 A increments
Weld current reproducibility	[%]	+/- 1	
Rated current at 100% duty cycle	[A (DC)]	220	
Rated current at 60% duty cycle	[A (DC)]	300 / 40% ED	
Weld voltage, min.	[V (DC)]	10,4	
Weld voltage, max.	[V (DC)]	22	
Open-circuit voltage, max.	[V (DC)]	86	
Ignition power, max.	[Joule]	0,9	
Ignition voltage, max.	[kV]	10	
Output (control)			
Rotation motor voltage, max.	[V (DC)]	24	PWM signal
Wire feeding motor voltage, max.	[V (DC)]	24	PWM signal
Rotation motor current, max.	[A (DC)]	1,5	
Wire feeding motor current, max.	[A (DC)]	1,5	
Rotation tachometer voltage	[V (DC)]	0 - 10	Rotation, actual value
Other			
Degree of protection		IP 23 S	
Cooling type		AF	
Insulation class		F	
Dimensions (wxdxh)	[mm] [inch]	600 x 400 x 480 23.6 x 15.7 x 18.9	
Weight	[kg] [lbs]	35,4 78.04	
Gas input pressure	[bar]	3 - 10	Via pressure reducer
Recommended gas input pressure	[bar]	4	Via pressure reducer
Coolant volume	[l]	-	
Coolant pressure, max.	[bar]	4	
Sound level, max.	[dB (A)]	70	

6. STORAGE AND TRANSPORT

6.1 Gross weight

ARTICLE		WEIGHT*
ORBIMAT 300 SW	[kg]	40
	[lbs]	88.18

* incl. transport packaging



WARNING!

Damage of electronic components with personal harm and damage to property.
If coolant is still located in the machine during transportation, coolant can enter from the tank into the machine interior if tilted strongly.

- ▶ Pump out coolant before transporting.



WARNING!

Danger of injury through high weight of the orbital welding power supply!

The orbital welding power supply has a weight of 40.0 kg (88.18 lbs).

- ▶ Always lift the orbital weld head with two persons or use a suitable means of transport.
- ▶ When lifting the machine do not exceed the permissible total weight of 25 kg for men and 15 kg for women.

6.2 Preparing storage

Carry out the following steps before storage:

- ▶ If the machine will be unused for a longer period of time, dismantle the machine and store it in a suitable place.
- ▶ Recommendation: Carry out the following activities before storage:
 1. Clean the machine.
 2. Remove the weld head from the orbital welding power supply. For procedure see operating instructions of weld head.

Storage conditions

- Relative humidity <70%
- Temperature range: -20 ... +40 °C, protected from dust

7. COMMISSIONING

7.1 Scope of delivery

SCOPE OF DELIVERY	CODE	QUANTITY	UNIT
ORBIMAT 300 SW Welding Power Supply	852 000 001	1	Pc.
Hose connection set ORBIMAT	875 030 018	1	Pc.
Dummy plug for remote control socket	850 050 004	1	Pc.
Operating instructions with calibration certificate	852 060 201	1	Set

Subject to modifications.

7.2 Checking the scope of delivery

- ▶ Check delivery for completeness and damage caused by transport.
- ▶ Report any missing parts or damage caused by transport to your supplier immediately.

7.3 Accessories (optionally available)

- ORBICAR W carriage with integrated liquid cooling
- ORBICOOL Active compressor cooling unit
- ORBITWIN Switching Unit
- Remote control with cable
- ORBmax residual oxygen meter
- Double pressure reducer
- TIG manual welding torch for ORBIMAT

7.4 Connecting the welding power supply

	CAUTION!	Damage to the orbital welding power supply through the mains supply voltage being exceeded. ► Check whether the mains supply voltage corresponds to the specifications in Kap. 5. ► Observe requirements for the power supply: RCCB 30 mA.
	DANGER!	Faulty ignition in case of unmounted or incorrectly positioned weld head! Electric shock, bodily injury and damage to property also at other devices. ► If the weld head is not ready for operation, switch the machine to the "Test" function.
	DANGER!	Improper access to and opening of the ORBIMAT system. Electric shock. ► Disconnect the system from the mains. ► Remove all the external devices connected to the system (weld heads, etc.). ► If the machine was in operation beforehand, allow it to cool down sufficiently. ► Allow only a professional electrician to access the electrical system. ⊘ Never connect an opened system to the mains network.
	DANGER!	Liquid in the housing due to improper use and transport. Electric shock. ⊘ Do not place liquids (beverages) on the system. ► Do not block ventilation slots. ► Check housing interior for moisture after transporting the machine and leave it open to air it out if necessary.
	WARNING!	Ultraviolet radiation from the arc while welding. Damage to eyes and burning of skin. ► During operation, wear eye protection to EN 170 and skin-covering safety clothing. ► At closed weld heads ensure proper working order of the eye protection.
	WARNING!	Hot leaking liquids and hot plug connections during heavy operation. Danger of scalding. ► Heed the safety precautions of the technical supervisor/person in charge of safety.
	CAUTION!	Hot surfaces of the weld head and weld points, including for a period of time after welding. Danger of burns. ► Wear safety gloves.

7.4.1 Setting up machine

- First set up the system for connection in such a way that it is as accessible as possible from the front and rear.
- Ensure that the machine is disconnected from the mains network on all sides.
- Secure the machine against being switched on unintentionally.
- Place the machine on a stable, fixed and plane base.

7.4.2 Connecting a gas bottle

	DANGER!	Exceeding the maximum permissible operating pressure of the forming gas can result in lethal injuries. ► A pressure reducer must be used.

1. Check the stability of the gas bottle. Secure the gas bottle against falling over.
2. Ensure that the union nut on the pressure reducer fits the thread on the valve of the gas bottle.
3. Mount the pressure reducer on the gas bottle.
4. Connect the gas distributor (there is no gas distributor if a double pressure reducer is used).
5. Screw both included gas hoses onto the gas distributor or the double pressure reducer respectively..
6. Insert the gas hose (which is intended for connection to the power source and is identified by the plug-in nipple made of brass on the end) into the provided connection socket on the rear back of the power source.
7. Connect the weld head.

7.4.3 Connecting weld heads

For procedure see operating instructions of weld head.

7.4.4 Detaching coolant hoses

- ▶ Lightly push back the front ring on the machine-side connection and pull off the coolant hose.

7.4.5 Closing off gas hose

- ▶ Actuate the side pawl on the hose-side plug connection and pull gas hose out of connection.

7.5 Commissioning

	DANGER!	Faulty ignition in case of unmounted or incorrectly positioned weld head. Electric shock, bodily injury and damage to property also at other devices. ▶ If the weld head is not ready for operation, switch the machine to the "Test" function.
	DANGER!	Improper access to and opening of the ORBIMAT system. Electric shock. ▶ Disconnect the system from the mains. ▶ Remove all the external devices connected to the system (weld heads, etc.). ▶ If the machine was in operation beforehand, allow it to cool down sufficiently. ▶ Allow only a professional electrician to access the electrical system. ⊘ Never connect an opened system to the mains network.
	DANGER!	Liquid in the housing due to improper use and transport. Electric shock. ⊘ Do not place liquids (beverages) on the system. ▶ Do not block ventilation slots. ▶ Check housing interior for moisture after transporting the machine and leave it open to air it out if necessary.
	WARNING!	Ultraviolet radiation from the arc while welding. Damage to eyes and burning of skin. ▶ During operation, wear eye protection to EN 170 and skin-covering safety clothing. ▶ At closed weld heads ensure proper working order of the eye protection.
	WARNING!	Hot leaking liquids and hot plug connections during heavy operation. Danger of scalding. ▶ Heed the safety precautions of the technical supervisor/person in charge of safety.
	CAUTION!	Hot surfaces of the weld head and weld points, including for a period of time after welding. Danger of burns. ▶ Wear safety gloves.

Before welding is carried out the cooling circuit is filled with coolant.

- ▶ Ensure that the machine is not connected to the mains network during filling.
- ▶ Secure the machine against being switched on unintentionally.

Use of cooling units such as compressor cooling device, type ORBICOOL Active):

1. Fill in coolant in accordance with the operating instructions of the unit.
2. Connect the coolant hoses at the front connectors of the power source to ensure the coolant flow and temperature monitoring by the power source.

7.5.1 Connecting Remote control/dummy plug

1. Connect the supplied dummy plug (4) or the optionally available remote control (5) (code 875 050 001) via the adapter cable (6) (included in the scope of delivery of the remote control) to the remote control socket (7).
2. If a remote control is connected, the STOP button (8) must be unlocked as well.
3. The power source cannot be switched on without the dummy plug or unlocked remote control.



7.5.2 Switching on the power source



CAUTION!

- Observe requirements for the power supply: RCCB 30 mA.

1. Connect the machine to the mains network.
2. The Off button (red) (9) lights up as soon as the machine is connected to the mains network.
3. Switch on the ORBIMAT at the green main switch (10). The operating system is loaded and the main menu appears in the display (11).

Problems while switching on

Does the machine not start the first time it is switched on?

- Check whether the pilot light in the main switch is lit up.

Is the pilot light not lit up?

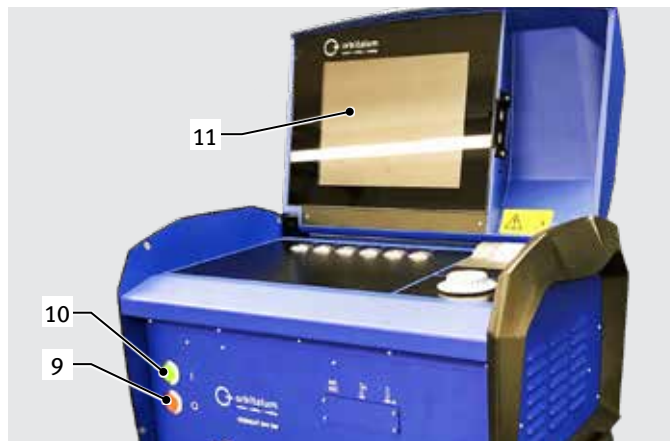
There is a problem with the power supply (no voltage, plug not inserted).

- Check whether the power plug is properly inserted.
 ► Have the power supply checked.

Is the STOP indicator on the front panel lit up?

With external remote control connected: EMERGENCY-STOP switch is pressed.

1. Unlock EMERGENCY-STOP switch by turning it counterclockwise.
2. Switch off machine.
3. Wait at least 5 seconds and then switch machine on again.



Is an external remote control not connected?

The dummy plug is missing from the remote control connection, EMERGENCY-STOP is activated.

- Insert dummy plug to close the EMERGENCY-STOP circuit if necessary.

7.5.3 Setting the language

The factory setting for the system language is "German".

Changing the language:

1. In the main menu call up the menu item "*System settings*" by turning the rotary knob and confirm by pressing.
2. Subsequently call up the menu item "*Language*".
3. Select the desired language and confirm with the rotary knob.



Abb. 1: Setting the language

7.5.4 Setting the measuring units

The operating system can be set to "Metric" or "Imperial" measuring units. The factory setting is "Metric".

Changing the measuring unit:

1. In the main menu call up the menu item "*System settings*" by turning the rotary knob and confirm by pressing.
2. Subsequently call up the menu item "*System adjustments*".
3. Use the rotary knob to select the desired measuring unit under "*Imperial sizes*" by selecting "Yes/No" and confirm.



Abb. 2: Setting the measuring unit

The ORBIMAT is now ready to operate.

8. OPERATION

8.1 Auto programming

8.1.1 Setting parameters

1. Connect the weld head.
2. Switch on the machine.

The main menu appears in the display.

3. Select and highlight the "Auto programming" menu item.

The following display appears:



Abb. 3: Sub menu – Auto programming

Field "...":
Return to main menu.

Fields "Weld head model" to "Wall thickness":
Parameter entry.

Field "Wire feed":
Welding with/without filler wire.

"Calculate program":
Calculation of the procedure with the entered parameters.

8.1.2 Configuring weld head

1. Select the "Weld head" field and briefly press the rotary knob.

The following display appears:



Selecting a weld head

A list of the weld heads which can be used with this system appears.

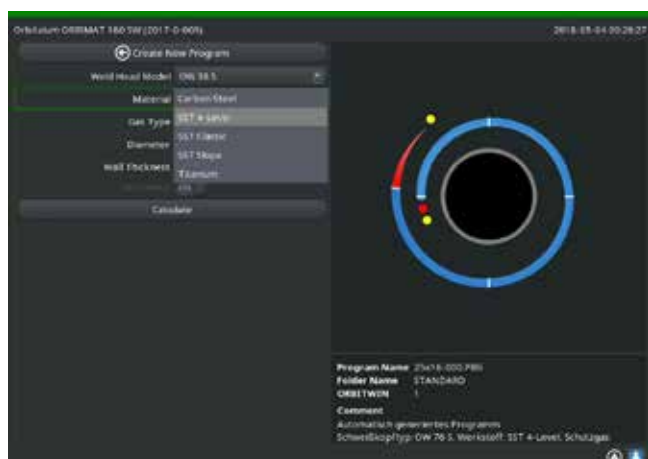
This system automatically detects the type of connected head and offers it for selection first. In the example, this is an DVR 50.

2. Select the desired weld head by turning the rotary knob.
– or –
Select the weld head highlighted by the system.
3. Confirm by briefly pressing the rotary knob.

8.1.3 Configuring material

- Select the "*Material*" field and briefly press the rotary knob.

The following display appears:



Materials in the list:

- Carbon steel
- Stainless steel
- Titanium

Abb. 4: Selecting the material

1. Select the material.
2. Confirm by briefly pressing the rotary knob.

8.1.4 Configuring protective gas

1. Select the "*Gas type*" field and briefly press the rotary knob.
2. Select the protective gas.
3. Confirm by briefly pressing the rotary knob.

8.1.5 Configuring pipe diameter

1. Select the "*Diameter*" field.

The following display appears:



Abb. 5: Pipe diameter setting

2. Select the value by pressing the rotary knob.
3. Enter values via the external keyboard or the rotary knob.

The value range is automatically limited to the possible diameter range of the connected or previously selected weld head here.

8.1.6 Configuring wall thickness

1. Select the "*Wall thickness*" field and briefly press the rotary knob.

The value range is limited to 4 mm (0.157").



We recommend a "tulip-shaped" or "U-shaped" preparation for wall thicknesses approx. 4 mm (0.157") and larger, which might require carrying out your own weld tests. Auto programming can be helpful here, because you can enter the thickness of the bluntly-joined root face (usually 1.5 - 2.5 mm/0.059" - 0.098") as the wall thickness first, and then manually improve the auto programmed procedure calculated in this way.

2. Select the value by pressing the rotary knob.
3. Enter values via the external keyboard or the rotary knob.

8.1.7 Configuring wire feed

Selection is only possible if the connected weld head is capable of cold wire feeding.

If cold wire feeding is not possible, the option fields have a gray background, "*No*" is configured and this cannot be changed by the operator (see also Abb. 5).

1. Select the "*Wire feed*" field and briefly press the rotary knob.
2. Select the "ON" option (with wire feed) and "OFF" option (without wire feed).

8.1.8 Calculating procedure

- Select and briefly press the "*Calculate procedure*" menu item.

The procedure is calculated. The main menu appears in the display.

8.2 Testing the procedure

8.2.1 Preparing weld head

These operating instructions can only provide basic information on the most commonly used weld heads (due to the variety of tools which can be connected).

In the following, the important actions for so-called "open" weld tongs and cassette heads are listed.

► Refer to detailed information on preparing the operating instructions of the weld head.

- ✓ Gas bottle and weld head connected, siehe Kap. 7.4, Seite 99.
- ✓ Commissioning carried out, siehe Kap. 7.5, Seite 100.
- ✓ Machine switched on.

8.2.2 Preparing electrode

For almost all Orbitalum weld heads, electrodes with a diameter of 1.6 mm (0.063") and 2.4 mm (0.094") can be used.

- For "Micro head" type OW 12: Use only electrodes with a 1.0 mm (0.039") diameter.
- Up to a current of approx. 100 amperes (high-pulse): Use electrodes with a 1.6 mm (0.063") diameter (recommendation).
- Calculate the electrode diameter based on the max. weld current of the application.



If lower currents are used, the use of 2.4 mm (0.094") electrodes can lead to a worsening of the ignition characteristics and "wandering" of the arc at the electrode.

- Ensure good grinding of the electrode. Use an appropriate electrode grinding device, such as the ESG Plus tungsten grinder (recommendation).



WARNING!

Sharply ground and pointy electrodes!
Danger of injury.
► Store ground electrodes so that there is no danger of injury.

8.2.3 Turning weld head

You can turn the weld heads with a motor for insertion of the electrode.



CAUTION!

Clamping of fingers possible during manual moving.
► During clamping in move the rotor electrically in the opposite direction.



CAUTION!

Unintended starting of the welding procedure!
Danger of injury. Damage to materials and machine.
In the "ready to start" condition (see Abb. 6) the "Start" button could be pressed by an unauthorized person and start the welding procedure.
► Switch off the welding power supply for electrode replacement.
► After inserting the electrode ensure that the "Start" button in the display does not have a red background.
► Only use the function for motor movement from the "red" start area if the weld head is being moved immediately before starting the process, e.g. to change the starting position.



"Test mode" is indicated by the "Start" button having a yellow background.
The start command in test mode starts running a procedure without igniting an arc and therefore without weld current; the gas valve and coolant pump are switched off. You can use this "dry run" to check the change in level at the intended points on the pipe and the run of the motor.



Abb. 6: Machine ready to start – Welding (left)



Abb. 7: Machine ready to start – Test run (right) – Start

- To change between the welding mode and the test mode the yellow "GAS" button at the weld head remote control or at the handle of the weld head can be activated by pressing it and keeping it pressed for 3 seconds.

With the remote control of the weld head:

- Press the gray "Motor" button until the desired position is reached. Only one rotation direction is possible here.

With an additional remote control (optional, available as accessory):

- Press the "MOTOR+" or "MOTOR –" button.

The rotor turns in the selected direction as long as a button is being pressed.

With the push switches of the machine:

- Call up main menu, if necessary.
- Press softkey 2 "Test".

The main menu in test mode appears in the display, and the "Start" button is yellow.

- Press softkey 4 "Motor".

The assignment of the softkeys for controlling the motor changes.

- Press "Motor forward" or "Motor backward" button.

The motor runs in the selected direction as long as the button is being pressed.

- Press softkey "Home".

The weld head turns to the open position.

- Press softkey "Motor OK" to exit the operating scheme.
- Press softkey 5 "Menu" to change directly to the main menu.

8.2.4 Connecting forming gas

With orbital welding, sufficient gas coverage must also be ensured inside the pipe ("root protection") with an inert gas (usually argon). This also applies for the so-called "black" (ferritic) materials.



CAUTION!

- ▶ A pressure reducer must be used.

- ▶ Plug up lines of the gas bottle with suitable stoppers.
- ▶ Open the regulator on the gas bottle and set a low flow rate for the forming gas.
- ▶ Ensure sufficient gas pre purge time before starting the machine.

To determine the right time, the residual oxygen meter (ORB) can be used.



CAUTION!

Impermissible gas pressure inside the pipe. Penetration of melted metal into the weld head!
Damage to weld head.

- ▶ Ensure that gas pressure does not build up inside the pipe.



- ▶ When using closed weld heads, ensure that the same gas type is used both outside and inside the pipe, i.e. the same gas both for the machine (weld head) and that which is fed into the pipe.

Different gas types can lead to an undefined mixture of both gases in the welding pocket and thus to uneven weld penetration.

- ▶ Do not use "classic" forming gases with up to 30% hydrogen content.

A small amount of hydrogen which ends up in the welding pocket from inside the pipe via the pipe joint can lead to considerably greater penetration, as the hydrogen releases additional energy during combustion. Values gained from experience: An admixture of only 2% hydrogen has roughly the same effect on penetration as a 10% increase in weld current.

8.2.5 Welding

Starting the welding process

- ▶ Before starting, read the section "Interrupting the welding process" (siehe Kap. 8.2.6, Seite 110) so that you can take action immediately in case irregularities arise during a test run.
- ✓ Power source programmed
- ✓ Weld heads prepared for welding: properly connected and positioned
- ✓ Gas bottle secured and opened
- ✓ Machine switched on
- ✓ The main menu appears in the display.
- ▶ Press softkey 1 "Weld".

The machine is ready to start. The "Start" button in the display is red.

- ▶ Press softkey 1 "Start".
- or –
- ▶ Press the START button on an external remote control, if connected.
- or –
- ▶ Press the red START/STOP button on the weld head.

The coolant pump starts up, and the solenoid valve is opened. After the programmed gas pre-flow time passes, the arc is ignited and the welding process begins.

The machine carries out the welding process completely.



- ▶ Observe the welding process continuously and be prepared to take action at any time.
- ▶ With open weld tongs: Ensure proper guidance of the hose assembly while the rotor is circling.

Possible problems with the welding process:

- Incorrectly set weld current.
- LP weld tong not tensioned tightly enough.
- Forming gas quantity too high, holes being formed.
- ▶ In these cases, interrupt the welding process (siehe Kap. 8.2.6, Seite 110).

Welding process – Sequence

The machine carries out the welding process completely. During the welding process, the machine monitors the welding process and the following parameters:

- Coolant flow rate: The welding process is stopped if the limit value of 0.8 l/min is undershot.
- Gas flow: The welding process is interrupted if approximately 3 l/min is undershot.
- The weld current, weld voltage and weld speed process parameters: Limit values specified in the procedure are taken into account.

The following details appear in the display during the running welding process:



Abb. 8: Display during running welding process

Process completion: Bar graph with specification of process completion (in %) for the respective current sector.

Correction factor: Percent value by which the current in the current process was changed in comparison to the saved procedure.

Parameters pipe diameter to wire LP speed: Display of the process parameters of the procedure. The values can be changed during the welding process. The changes are saved by pressing the rotary knob (keyboard: ENTER) to the current welding process. The changes are not yet saved in the procedure. Fields with a gray background cannot be edited.

Graphic: Display of the weld sequence. After starting up, a pointer pointing to the inner yellow dot appears during gas pre purge. After the gas pre purge, pool formation occurs (the time after ignition during which no rotational movements are occurring for buildup of the weld pool). In the individual sectors, the respective current sector is highlighted in white, and the accompanying red indicator indicates the current electrode position. The current sector number and current position (in angular degrees) appear in the bottom section of the graphic.

Info field: The following information appears in the info field (below the graphic): Name of the folder in which the procedure is saved, name of the running procedure, current measurement values for coolant flow (in l/min), coolant temperature and inverter temperature (in °C); gas flow, mean current, arc voltage.

Warning messages and error messages appear in the "Warning" field.



The info field only appears during a running welding process.

Other: The following information appears on the two bottom lines: Help texts for operation with the rotary knob. On the right, information on the activated printer and the USB stick. When the printer is activated (for example log printing after welding) or the storage medium is activated (procedure being loaded), the symbols are highlighted in blue.

Softkeys: The current assignment of the softkeys appears at the bottom edge of the display. During the welding process, only softkeys 1 and 2 ("STOP" and "Final slope") are active.

Ending the welding process



If the process can no longer be controlled, shut down the system by using the main switch or pull out the power plug!

The following steps are carried out automatically at the end of the welding process:

- Current is automatically sloped off to the programmed final current.
- The arc is extinguished.
- Gas flow and liquid cooling are deactivated after the programmed time expires.
- Machine switches to ready-to-start condition.

8.2.6 Interrupting the welding process

Switching off the entire system

- ▶ Switch off machine at the main switch.
– or –
- ▶ Press the EMERGENCY-STOP button on connected remote control.

The entire machine is disconnected from the mains network immediately and completely (both poles). No other functions are carried out here: The gas flow is interrupted immediately. The current weld becomes unusable.

Stopping a running process

- ▶ Press softkey 1 ("STOP").
– or –
- ▶ Press the STOP button on the connected remote control.
– or –
- ▶ Press the red START/STOP button on the weld head.

The weld current is switched off immediately. The machine remains in operation, the gas post purge time runs and the liquid cooling of the weld head is carried out until the end of the gas post purge time.

A slight crater can arise in the seam on the workpiece, and this can be compensated for by over-welding it.

Premature slope-off of a running process

- ▶ Press softkey 2 ("Final slope").
– or –
- ▶ Press the "Final" button on the weld head.
– or –
- ▶ Press the slope-off symbol on the connected remote control.

The machine slopes off the weld current as per the procedure. The weld head continues running during the slope-off phase. After slope-off, the weld current is switched off, the gas post purge and pump continue running until the end of the programmed time.

8.3 Adjusting the procedure

8.3.1 Reasons and steps for adjusting procedure

The auto programming of the machine cannot take all influencing factors into account during welding. Procedures can be adjusted after the test run for this reason.

Possible reasons are:

- Batch-dependent fluctuations in the material composition.
 - Different dissipations (pipe on solid parts) etc. For example due to components with different sizes.
- Improve the procedure step by step. When adjusting, change only one parameter at a time so that you can better judge the influence on welding.
- Save the adjusted procedure.
- After the adjustment, carry out a test run of the parameters.
- Observe the effects of the adjustment and carry out further adjustments if necessary.

8.3.2 Making percental changes

Reason: Welding result even, but weld seam penetrated too lightly or too strongly.
The percentage change affects all levels (sectors) on high- and low-pulse current.
After the test run, the "Scale weld" field is highlighted in the display.

1. Highlight a field.
2. Adjust and save the value with the rotary knob or keyboard:
Positive value: Increase the weld current.
Negative value: Reduce the weld current.

The settable value range can be limited in the procedure (for example only max. +5% and min. -5%).

Changing the scale weld

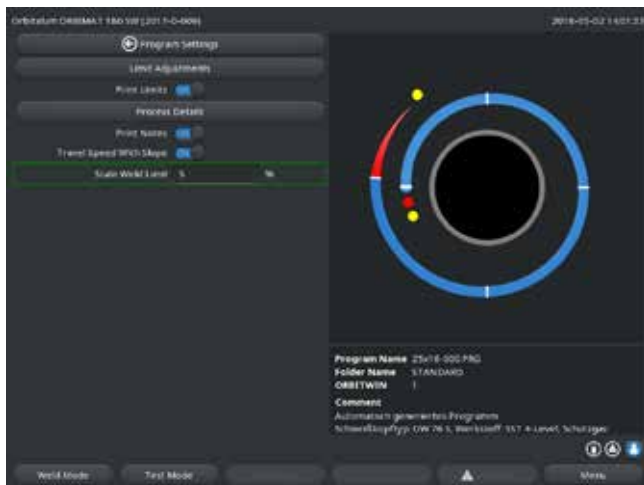


Abb. 9: Scale weld limit

1. In the main menu, select "System settings" > "Program settings".

The current limit within which the operator can change the scale weld in "completed" mode (production mode) is specified in the "Scale weld limit" field.

Example: Specification "5%" – Change in range from -5% to +5% (absolute range: 10%).

2. Adjust and save the value with rotary knob or keyboard.

8.3.3 Adjusting individual parameters

Individual parameters are adjusted in the respective sectors.

1. Select softkey 1 "Weld" or softkey 2 "Test".
 2. Using the "go back..." or "go further..." button select, adjust and save the individual parameters.
 3. Press softkey 1 ("Weld") or softkey 2 ("Test").
- or –
1. Press softkey 5 ("Leave").
 2. In the main menu, select "Manual/Adjust programming" > "Adjust parameters".
 3. Select the desired sector.
 4. Select, highlight, change and save parameters.
 5. Press softkey 1 ("Weld") or softkey 2 ("Test").

8.3.4 Digital gas management

Gas quantities can be programmed individually. Various possibilities of adjusting the gas pre purge time and gas post purge time:

- The transmission of the weld head is to be kept permanently free of oxygen during idling. This allows the gas pre purge time as well as the process time to be reduced.

8.3.5 Adjusting gas times

Auto programming generates gas pre and post purge times of 30 seconds for cassette weld heads. The adjustment of the gas times (gas pre purge time and gas post purge time) may be necessary to optimize the results of the welding process.

The space to be filled with gas also depends on the weld head size and pipe diameter. It may therefore be necessary to shorten the gas pre purge time for smaller weld heads. If the seam (with closed weld heads) is bare and nearly free of annealing colors right from the beginning, the gas pre purge time is correct. For special materials (e.g. titanium), it may be necessary to lengthen the gas times. The gas post purge time must at least be long enough that the material no longer reacts to oxygen in the air when the closed weld heads are opened. This also depends on the energy introduced during welding.

Cassette weld heads: Due to electrode oxidation, do not use a gas post purge time of less than 10 seconds.
LP weld tongs: Do not change the gas times specified by auto programming.



Abb. 10: Input field – Gas post purge time

1. Press softkey 1 "Weld".
2. Using the "go back to gas post purge time" or "go further to gas pre purge time", select, adjust and save the individual parameters.

– or –

1. In the main menu, select "Manual/Adjust programming" > "Adjust parameters".
2. Select, highlight, adjust and save parameters.

- Press softkey 1 ("Weld") or softkey 2 ("Test").

The machine is ready to start.

8.3.6 Adjusting ignition current, final current and current slope-off

- Adjust the values specified by auto programming only in exceptional cases (for example with extremely thin-walled pipes).

Ignition current: Value specified during ignition. The ignition current is active only very briefly and affects the ignition behavior itself. If the ignited arc is detected, the machine switches to the current programmed on level 1 within a few tenths of a second.

Final current: Current level reached by the final slope-off immediately before switch-off of the arc at the end of the welding process. The value must be greater than 0. Otherwise, the arc will cut out before the end of the welding process.

- Ensure that the value (3 A) is not zero.

For extremely large arc gaps (LP tongs):

- If the arc cuts out at the end of current slope-off: Increase the value.

Slope-off time: Time from the end of the last-used weld sector to the switch-off of the arc. This is identified by an increasingly narrower weld seam on the welded part.

The current slope-off is necessary to prevent a final crater (formed due to immediate switch-off) from being formed.

Is a longer or shorter run-out of the weld seam desired?

- Increase or decrease the value.



Abb. 11: Input field – Ignition current and pool formation time

1. Ignition current: Using the "go further to gas pre purge time" > "go further to start delay time" buttons, select, adjust and save parameters.
 2. Final current and current slope-off: Using the "go further to gas post purge time" > "go back to weld seam end" buttons, select, adjust and save parameters.
 3. Press softkey 1 ("Weld") or softkey 2 ("Test").
- or –
1. In the main menu, select "Manual/Adjust programming" > "Adjust parameters".
 2. Select, highlight, adjust and save parameters.
 3. Press softkey 1 ("Weld") or softkey 2 ("Test").

The machine is ready to start.

8.3.7 Adjusting the pool formation time

Pool formation time: Start delay of the rotation motor so that a point weld penetration already exists at the beginning of the rotation movement. The pool formation time must be adjusted if the starting point shows too much or too little weld penetration. Adjustment of the pool formation time is made easier by observing, for example, the root formation inside the pipe on a test piece. Ideally, the rotation should begin immediately after a visible formation of the melt pool inside the pipe.

Increasing the weld current in the 1st sector affects the energy introduced to the melt pool during pool formation.

- Ensure that the weld current of the 1st sector is already used during pool formation.

1. Using the "go further to gas pre purge time" > "go further to start delay time" buttons, select, adjust and save parameters.

– or –

1. In the main menu, select "*Manual/Adjust programming*" > "*Adjust parameters*".
2. Select, highlight, adjust and save parameters.
3. Press softkey 1 ("*Weld*") or softkey 2 ("*Test*").

The machine is ready to start.

8.3.8 Adjusting welding current and transition times ("Slope")

The weld currents in the individual sectors are the process parameters which are changed most often in practice to achieve optimum and even weld seam formation. If the seam is welded unevenly or insufficiently, adjust the energy being applied.

To prevent changes in voltage from being sudden, and thus a possible visible change in the seam, a value can be specified for a transition time starting with sector 2. The value is a percentage value of the sector time in which a linear current transition from (current) value of the previous sector follows the current value of the current sector.

Example

- Current of 50 A (HP) in sector 1 and 45 A (HP) in sector 2
- Sector time in level 2 of 10 sec.
- Slope of 10%

Process sequence

- The sector is welded up to the end with 50 A (HP or LP as programmed).
- Within 10% of the sector time (meaning 10% of 10 sec = 1 sec), the current is reduced linearly from 50 A to 45 A.
- For the remaining sector time in sector 2 (= 9 sec), the current remains constant at 45 A.

Auto programming uses these linear transitions. This reduces the number of sectors. The effects to be compensated for by a change in current (e.g. heating of the pipes during welding) do not have a sudden character and can be compensated for better using transitions.



Alternatively, it is also possible by adjusting the weld speed. With different weld speeds, however, the seam appearance changes ("scaling") if the high- and low-pulse times are not adjusted in the same proportion.

Recommendation for standard applications

- ▶ The method of a constant weld speed within a procedure "recommended" by auto programming is retained.
- ▶ To achieve an even seam with proper weld penetration, adjust the current setting in the individual sectors.

For minor adjustments:

- ▶ Change only the high-pulse current.

– or –

- ▶ Change both currents in the same direction to obtain the desired "pulse effect".

1. In the main menu, select "*Manual/Adjust programming*" > "*Adjust parameters*".
2. Select the desired sector.

The respective selected sector is highlighted in color to the right in the display. The angular degrees of this sector is specified.

3. Select, highlight, adjust and save the "*HP current*", "*LP current*" and "*Slope*" parameters.
4. Press softkey 1 ("*Weld*") or softkey 2 ("*Test*").

The machine is ready to start.



The specification of the current transition in percent can be problematic under certain circumstances if procedures from other machines must be transferred with an incompatible data format and these machines are programmed with a slope in seconds instead of percent.

The field for input of the slope time can be switched from percent to seconds, see also "Special keyboard commands" (Kap. 8.17, Seite 136).

- ▶ To switch the slope time specification from % to sec (and vice versa), press the "S", "L" and "O" keys (for SLOPE) on the virtual keyboard.
- ▶ Confirm the message (see Abb. 12) by pressing the rotary knob.

The next time the machine is started, the % values corresponding to the seconds appear.



Abb. 12: Converting the slope time from percent to seconds

8.3.9 Adjusting pulse times

Pulse times in most application cases: 0.05 to 0.5 seconds.

Auto programming calculates the pulse times from the wall thickness. Adjusting the pulse times affects the seam appearance: A shorter pulse time yields a finer scale.



Abb. 13: Input field of a sector with representation of the seam scale

1. In the main menu, select "Manual/Adjust programming" > "Adjust parameters".
2. Select the desired sector.

The respective selected sector is highlighted in color to the right in the display. The angular degrees of this sector is specified. An image of the seam scale appears below the process graphic.

3. Select, highlight, adjust and save the "HP time" and "LP time" parameters.
4. Press softkey 1 ("Weld") or softkey 2 ("Test").

The machine is ready to start.

- ▶ Press softkey 4 "Apply value" to apply all the parameters such as amount of electricity, pulse times or speeds in all the subsequent sectors.

Recommendation

- ⊗ Do not set the high- and low-pulse times with different values.

Experienced users can adjust the pulse times with different values. This is recommended for certain materials (such as copper).

8.3.10 Adjusting weld speed and transition time ("Slope")

Auto programming specifies weld speeds in the range of 70 – 100 mm/min (at pipe circumference) that lie in the medium range for the TIG process. As of a certain wall thickness, the system drives the motor in sync with the pulse: The motor remains nearly still during the high-pulse phase and moves only during the low-pulse phase. This method reduces the volume of the liquid material so that the melt pool remains under control even with wall thicknesses of around 4.0 mm (0.157"). In these cases, the average value of both speeds is to be calculated for the resulting speed if the high- and low-pulse times are the same length.

In principle, a high weld speed (up to a maximum of approx. 200 mm/min makes sense) is only possible if the process does not have tolerances (offset, wall thickness, air gap, etc.). At a somewhat lower speed, irregularities (such as minor fluctuations in the pipe wall thicknesses) are tolerated by the process. For auto programming middle values are therefore provided.

If a higher weld speed is required for an application:

- Increase the current to introduce the same energy (per section) into the process again.

For different weld speeds in the sectors:

When switching between sectors at different speeds, the motor is accelerated or braked linearly if a slope time has been set.

Deactivating transition in the speed

1. In the main menu, select "*System settings*" > "*Program settings*".
2. Select the "*No*" option for "*Speed without ramp*".

The slope is deactivated in the current procedure.

3. Press softkey 5 ("Menu").

The machine is ready to start.



If you are working with different speeds at high- and low-pulse current:

- Do not select pulse times shorter than 0.2 seconds to balance the inertia of the motors and the machinery.

If the motor is to nearly stand still in the high-pulse phase:

- Enter value "1" for the speed.

The motor continues to run and does not have to overcome static friction when starting up. This protects the motor and leads to higher precision while observing the angle of rotation while welding. Auto programming automatically generates the value 1 for the weld speed in the high-pulse time during operation in sync with the pulse.

Adjusting wire feed parameters

- Only adjust wire feed parameters if a weld head is connected or was selected with cold wire supply.

With other weld heads, the input fields are grayed-out.

Wire feed parameters:

- Wire start delay (in seconds)
- Wire final delay time (in seconds)
- Wire retract (in seconds)
- Wire HP speed (in mm/min)
- Wire LP speed (in mm/min)

Changing the wire feed quantity requires a change to the current, since more (cold) material is introduced to the welding process with an increased wire speed, for example. If the wire quantity is too high, it is difficult to control the melt pool in the individual positions or it breaks away or drips off.

Wire start delay: The time from ignition of the arc to the introduction of the wire feed. The time corresponds with the time for pool formation (start delay for the rotation motor). It cannot be longer than the pool formation time. In special cases, it can be shorter than the bath formation time, so that the wire enters the melt pool while the rotation motor is still not moving.

- Do not set wire start delay too short, as the wire is not "taken up" if the melt pool has not yet been formed.

Wire final delay time: Time during which the wire is still fed to the process during current slope-off at the end of welding. Its minimum value is 0 and maximum value is as long as the current slope-off. With a value of 0, the wire feed stops when the current slope-off begins. If the time corresponds to the duration of the current slope-off, wire continues to be fed during the entire slope-off time.

Since the introduced energy declines as the current slopes off, the wire feed should stop when there is no longer a melt pool.

Wire retract: Time during which the wire running direction is reversed at the end of the wire feed so that the wire does not rest on the pipe when turning back the weld head. The retraction time should be approx. 1 - 2 sec. and is set properly when the wire extends 2 - 3 mm from the feed tube after retraction. If the time is too long, the wire is pulled in completely and the end (which is usually still a liquid ball) can adhere to the wire feed tube.

Wire HP/LP speed: The wire feed speeds of the filler wire (in mm/min) in the individual sectors. Auto programming usually controls the wire in sync with the pulse: The wire feed motor does not move on the low pulse, as the energy of the arc may not be sufficient to melt the wire under certain circumstances here.

To achieve a higher deposition rate:

- Increase the speed of the wire in the high-pulse phase.
- or –
- Feed wire in the low-pulse phase as well. The weld current set for low pulse must be sufficient here.

1. In the main menu, select "*Manual/Adjust programming*" > "*Adjust parameters*" > "*Pool formation*".
2. Consecutively select, highlight, adjust and save the "*Wire start delay*", "*Wire final delay time*" and "*Wire retract*" parameters.
3. Select "*go forward to sector 1*" or select the desired sector.

The respective selected sector is highlighted in color to the right in the display. The angular degrees of this sector is specified. An image of the seam scale appears below the process graphic.

4. Select, highlight, adjust and save the "*Wire HP speed*" and "*Wire LP speed*" parameters.
5. Press softkey 1 ("*Weld*") or softkey 2 ("*Test*").

The machine is ready to start.

8.3.11 Changing the sector

Auto programming divides welding into different sectors (usually 4 to 6). The parameters can be programmed for each sector.

The sector borders can be shifted manually, and sectors can be added or deleted.

Adjusting sector borders with the rotary knob

1. In the main menu, select "*Manual/Adjust programming*" > "*Divide into levels*".

The sector list appears on the left in the display (five sectors in the example, see Abb. 14). The process sequence appears on the right.

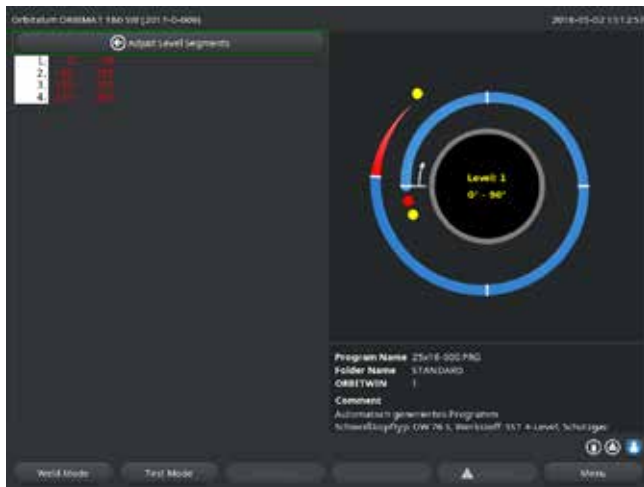


Abb. 14: Sector list – Pointer position for 90°

2. Turn rotary knob until the pointer points to a white sector border.

The green pointer moves through the sector, and the degree information of the position appears at the bottom edge of the process representation.

3. Ensure that the pointer is positioned correctly. For this purpose, compare value in the sector list (end sector 1 = 90°) with the degree information.
4. Briefly press the rotary knob.

The sector border is displayed in green.

5. Move sector border to the desired position with the rotary knob.
6. Briefly press the rotary knob.
7. Rapid jumping to the sector borders by pressing and immediately turning the rotary knob.

The sector border is saved at the new position. The sector list is updated accordingly.

Adjusting sector borders with the keyboard

1. In the main menu, select "*Manual/Adjust programming*" > "*Adjust parameters*".
2. Select the desired sector, e.g. "*Sector 1*".
3. Select and highlight the "*Final angle*" field, enter a value and save it.

To adjust further sectors:

4. Select "*go forward to sector ...*" or "*go backward to sector ...*".

Moving/deleting sectors

Example: Divide sector 1 (0 - 90°) into two sectors. New border at 45°.

1. In the main menu, select "*Manual/Adjust programming*" > "*Divide into levels*".

The sector list appears on the left in the display (five sectors in the example, see Abb. 14). The process sequence appears on the right.

2. Move the pointer to the 45° position with the rotary knob.
3. Briefly press the rotary knob.

The new sector border is set, and the sector list is updated. The new sector appears in the list. The parameters of the new sector are copied from the previous sector.

4. Adjust parameters of the new sector.

Example: Delete sector 1

1. In the main menu, select "*Manual/Adjust programming*" > "*Divide into levels*".

The sector list appears on the left in the display (five sectors in the example, see Abb. 14). The process sequence appears on the right.

2. Move the pointer to the 90° position with the rotary knob.
3. Ensure that the pointer is positioned correctly. For this purpose, compare value in the sector list (end sector 1 = 90°) with the degree information.
4. Briefly press the rotary knob.
5. Move the pointer to the next-lowest border to the left (0°) with the rotary knob.
6. Briefly press the rotary knob.

Sectors 1 (0 - 90°) and 2 (90 - 185°) are combined to form a new sector 1 (0 - 185°). Sector 1 and the parameters of this sector are deleted. The new sector has the parameters of the old sector 2.

7. Check parameters of the sector.

Note: Moving the sector border to the right (185°) causes the new sector 1 to accept the parameters of the old sector 1.

8.4 Saving and calling up a procedure

8.4.1 Saving a procedure

Procedure status

With an unsaved procedure, "[unsaved]" appears next to the name of the procedure in the "Procedure name" field in the display. The procedures are saved in folders. The folders can be created and named as desired. The "Default" folder is specified and cannot be deleted.

- Recommendation: Save procedures regularly, including after adjusting individual parameters.

Saving a procedure under an existing name

The name of the folder in which the procedure is saved appears in the "Folder" field in the display.

1. Press softkey 3 ("Save").
A prompt appears.
2. Confirm the prompt with "Yes".
3. The procedure is saved with the adjustments.

Saving an adjusted procedure under a new name

1. Press the "Save" button in the main menu.
2. Press "New folder" button or select an existing folder.

If "New folder" was pressed:

3. Select the input field and briefly press the rotary knob.
4. The input field is activated.
5. Enter the folder name with the keyboard.
6. Press the *OK* button.

The new folder is created.

7. Select the new folder.
8. Highlight and activate the input field for procedure names and enter the new procedure name.
9. Press the *OK* button.

The procedure is saved with the new name (possibly in newly created folder).

8.4.2 Calling up a procedure

► Recommendation: Save unsaved procedures if necessary before calling up a procedure.

1. Press the "Select procedure" button in the main menu.
2. Select the folder.

A list of procedures is displayed. Additional information on each procedure appears in the display.

3. Select the procedure.



If an unsaved procedure is loaded in the RAM, another procedure cannot be loaded. A warning is displayed:

"Cancel": The procedure call is cancelled. The main menu appears.

"No": The unsaved procedure is not saved, and any adjustments made are lost. The selected procedure is called up.

"Yes": The unsaved procedure is saved. The main menu appears.

If unsaved procedures are saved or adjustments were rejected:

4. Call up the procedure again.

The selected program appears in the display.

8.5 Locking machine with a login

The machine disposes of two views of the main menu:

Long form

Procedure programming mode. Procedures can be changed, and sensors and monitoring functions can be activated/deactivated.

Short form

Production mode. All functions which lead to changes in the existing procedures cannot be executed in the "Short menu" and are not displayed. Sensors and monitoring functions cannot be deactivated.

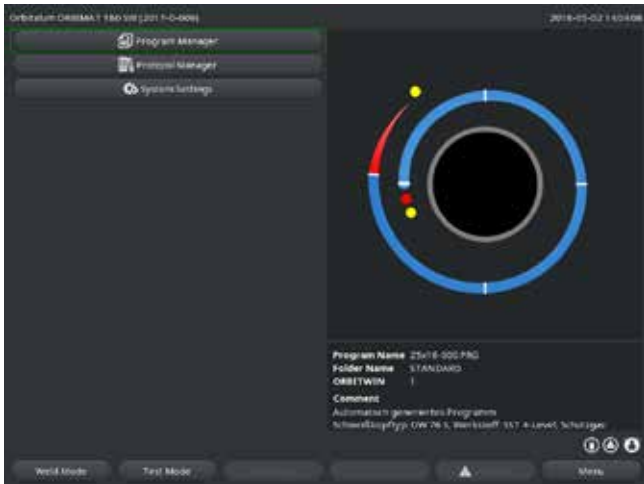


Abb. 15: Main menu (Short form)

The saved data are largely protected against loss or change.

Recommendation

- Create backup copies of the data of the internal memory at regular intervals.

1. Touch the login icon at the bottom right in the screen.

A virtual keyboard is displayed.

2. Enter the password and confirm by pressing the rotary knob.

- Login icon highlighted in blue = Logged in.

3. To log out touch the login icon at the bottom right in the screen.

- Icon highlighted in blue becomes gray = Logged out.



Initial password at the initial login: 12345

The password can be changed at any time under the menu item "*System settings*".

If the password is lost/forgotten, please use the machine-specific master password specified in the calibration certificate. If logging in with the master password is not possible, please contact Orbitalum.

Limitation of the percentage current change

In the "disabled" position, the operator can not adjust or delete existing procedure sequences.

If it is necessary, however, to make small adjustments for a welding task (e.g. due to batch-based fluctuations of the material composition or minor changes in the wall thickness), a percentage limit can be set in the welding procedure. The operator can adjust the current within this limit.

This adjustment is not saved in the procedure and affects all sectors and the high-pulse and low-pulse current.

- Recommendation: Allow for maximum 10% (20% adjustment range).

Specifying "5%" means that it is possible to adjust up to 5% above or below the base value. The total adjustment range amounts to 10%.

Specifying a limit

1. Locking the machine with a login

The main menu "Long form" appears in the display.

2. In the main menu, select "*System settings*" > "*Program settings*".
3. Select and highlight the "*Scale weld limit*" field and enter a percentage value.
– or –
If no adjustment is desired: Enter the value "0".
4. Save the procedure.
5. Lock the machine with a login.

8.6 Tacking function

1. Select the basic adjustments.
2. Use the rotary knob to select the "Advanced" option and confirm by pressing.
3. Select the "On" option for "Tacking".

The following four fields are activated:

4. Accept or adjust the suggested parameters.
5. Test the tacking function: Carry out welding on a test pipe.
6. Interrupt the test weld with "STOP" after the tacking phase.
7. Remove the test pipe from the weld head and assess the tacking.
8. Adjust the parameters manually if necessary.

Tack points

Number of tack points on the pipe. The system calculates the optimum position of the points from the specified number of points and moves to them during the tacking procedure: With four tack points, the two opposite tack points (0° and 180°) come first, followed by the other points (90° and 270°).

Tack current

Presetting: High-pulse current from level 1.

During the tacking procedure, this current is switched on after the position for the respective tack point (with rotor not moving) is reached. If the time specified under "*Tack time*" has past, the system switches to a low current (the "*Pilot current*") and moves to the next tack point at the maximum possible speed.

- In case of weak tacking: Lengthen the tack time or increase the tack current.

Pilot current

Current upon arriving at tack points. The pilot current should, on the one hand, be high enough so that the arc does not cut out, and on the other hand low enough so that a melt pool does not form on the pipe surface.

- ⊗ Recommendation: Do not change the pilot current.

Tack time

Duration for the readiness of the tack current when the position is reached and the rotor is not moving.

- In case of weak tacking: Lengthen the tack time or increase the tack current.



When a tacking procedure is carried out first, the starting point of the welding is moved.

- Compensate for this shift by entering an angle in the "*Start position*" field (see Fig. 7.4).

The angle specified for "*Start position*" is approached by the system before welding begins. By selecting this angle accordingly, the starting point of welding is moved back to the original position.

- Recommendation: Run the procedure in test mode and check the movement of the rotor when doing so.



Abb. 16: Tacking function

Selection field "Weld After Tacking" (optional)

Select this option to prefasten the workpieces in order to avoid any possible material distortion during the welding process.

At an activated function the welding process starts automatically after the tacking process.

8.7 Using the second gas pressure level ("Flow Force")

Auto programming generates gas pre purge times of 30 seconds if a closed weld head is selected.

The machine can first fill the weld head with a higher gas pressure during the gas pre purge time to reduce the time. The gas pre purge time is the total time for filling the welding chamber before welding.

Only values which are at least 2 seconds shorter than the total gas pre purge time are possible for the Flow Force. This time difference of 2 seconds is necessary so that a corresponding pressure compensation can occur in the weld head before ignition of the arc. The increased flow speeds of the Flow Force also causes turbulence, which could negatively affect stable arc ignition.

The correct value depends on the following parameters: Pressure setting on pressure reducer, chamber size, weld head size and pipe diameter.

If oxidation occurs near the start position on the fully welded part, the potential reduction has been reached. The oxidation indicates possible uneven gas coverage at the start of welding.

"Flow Force" can be used both for the gas pre purge time and the gas post purge time.

► Determine the setting values by testing.



The Flow Force has to be activated manually.

Gas monitoring by the sensor does not occur until the end of the time of the "second gas duct", i.e. at the start of the pressure compensation.

Using this function together with open type weld tongs has no advantage and is of no use.

The flowmeter outside the power source in the supply line has to be opened completely. Controlling is carried out in the power source. It has to be ensured that the programmed gas quantity is also made available.

Recommended settings:

WELD HEAD TYPE	L/MIN
OW 12	8
OW 19	12
OW 38S, 76S, 115S, 170	15 ... 18
HX	12

Activating a gas pressure level

1. Switch to "Welding" mode with *go forward to gas pre purge time* to set the gas pre purge time.

The following display appears:



Abb. 17: Flow Force

2. Select the "Yes" option for "Flow Force".

The "Flow Force time" field is activated.

3. Enter and save the value for the Flow Force.

Quantity in "l/min" and time in "s".

8.8 Connecting supplementary devices

8.8.1 ORB Residual Oxygen Meter

The Residual Oxygen Meter can be used separately or connected to the machine.

Separate use:

If the limit value set at the meter is undershot by the device, a warning signal is emitted. This has no effect on the welding process. The operator can take further measures.

Connection to the machine:

The machine cannot be started as long as the residual oxygen value lies above the set limit value. If the limit value is exceeded, the process is aborted and a note is entered in the log.

8.8.2 Connecting and configuring the BUP control unit

The BUP control unit enables a defined and programmable internal pipe pressure (forming gas) to be built up in conjunction with suitable plugs for closing off the pipe on both sides. This pressure is controlled based on the electrode position. Thus an incursion of the weld seam which occurs in the flat position can be reduced or eliminated.

The control unit does not have its own power supply: It is connected to the machine via the connection socket and is thus ready for operation.

Connecting the unit

1. Connect the unit to the "BUP Control" connection socket of the machine.
2. In the main menu select "*System settings*" > "*System adjustments*".
3. Select the "Yes" option for "*External input for abort*".

The signal from the oxygen meter is monitored continuously.

To save the activation of the external input in a procedure:

- Save the procedure after activation.

Activating the unit

1. In the main menu select "*Manual/Adjust programming*" > "*Adjust parameters*" > "*Gas settings*".
2. Select the "Yes" option for "*Backup gas control*".

The parameters required for programming the BUP unit are enabled.

Programming the values and reference values for the individual parameters

See the operating instructions for the supplementary unit.

8.8.3 TIG manual welding torch

Liquid-cooled manual welding torches with the Orbitalum connection system can be connected.

The torch should have a torch button for starting the process.

- For cassette weld heads: Ground wire required.
- For LP heads: The optional ground wire can also be used in conjunction with the manual welding torch.

Procedures can be adjusted and saved for manual operation.

Functions in manual operation:

Torch button on manual torch

The torch button functions in four-cycle operation:

- Start process by pressing the button.
- During the welding process, press the torch button again and hold it down: The machine carries out the final slope-off for the programmed time and as long as the torch button is pressed. When the final current is reached, the machine ends welding automatically.
- Release the torch button while slope-off is active: The process is interrupted (used, for example, to set a tack point without having to wait for the entire slope-off time to pass).

Weld current and pulse times

As programmed in sector 1: The machine remains in sector 1 during the entire manual welding procedure; any programmed sector times and rotation angles are meaningless.

Gas pre purge, ignition current, slope-off and gas post purge:
As programmed.

Sensors for gas and coolant monitoring:

Active during manual operation, weld current is monitored.

Speed monitoring:

Deactivated; programmed weld speeds are meaningless.

Selecting a TIG manual welding torch

CAUTION: Programming via "Auto programming" not possible!

1. In the main menu, select "Manual/Adjust programming" > "Parameter adjustments" > "Basic adjustments".
2. Select and highlight the "Weld head model" field.

The list of weld head models appears in the display:



The connected manual torch is detected automatically.

3. If the manual torch is not detected:
Select weld head model from the list and save it.
4. Press softkey 1 ("Weld").

The machine is ready to start.

Abb. 18: Manual torch selection

8.8.4 External remote control

Connecting a remote control

1. Remove the dummy plug in the remote control connection of the machine.
2. Connect the remote control.



1. EMERGENCY-STOP switch
2. Function keys

Abb. 19: Remote control

8.8.5 External printer (A4)

USB connection: Can be selected freely on the rear of the machine.

Internal printer driver/character set: PCL 3

8.8.6 External monitor /HDMI

HDMI connection: Can be selected freely on the rear of the machine.
The machine display is not switched off when an additional monitor is connected.

8.9 Monitoring functions

8.9.1 General information

The machine monitors the following parameters:

- Gas quantity
- Coolant quantity
- Temperature of the power section

If the (permanently set) limit values are exceeded, the machine switches off automatically.

With the following parameters, the limit values (minimum and maximum values for warning and procedure abortion) are set based on the procedure:

- Weld current
- Weld speed
- Arc voltage

In the case of overshooting or undershooting of the values for the warning message, a warning message is output, but the running process is not interrupted.

In case of overshooting or undershooting of the values for procedure abortion, the running process is interrupted.
During the process, the following parameters are displayed for informational purposes:

- Mains voltage
- Coolant temperature

8.9.2 Adjusting limit values

► In the main menu select "*System settings*" > "*Program settings*" > "*Limit adjustments*".

The parameters with the limit values appear in the display:



Abb. 20: Limit values

Minimum HP current abort

Downward deviation of the high-pulse current (HP).
If the specified deviation (-10 A) is reached, welding is aborted.

Example: 60 A is programmed for the high-pulse current in a sector. During the process, a value of 50 A (-10 A) is measured: The process is aborted.
The gas post purge time is still observed.

Minimum HP current alarm

Downward deviation of the high-pulse current (HP): If the specified deviation (-5 A) is reached, a warning message appears.

Example: 60 A is programmed for the high-pulse current in a sector. During the process, a value of 55 A (–5A) is measured: A warning message appears ("*High-pulse current too low*"). The process continues running. The operator can carry out further measures (for example manual initiation of the current slope-off).

Maximum HP current alarm

Upward deviation of the high-pulse current (HP): If the specified deviation (5 A) is reached, a warning message appears.

Example: 60 A is programmed for the high-pulse current in a sector. During the process, a value of 65 A (+5A) is measured: A warning message appears ("*High-pulse current too high*"). The process continues running. The operator can take further measures.

Maximum HP current abort

Upward deviation of the high-pulse current (HP): If the specified deviation (+10 A) is reached, welding is aborted.

Example: 60 A is programmed for the high-pulse current in a sector. During the process, a value of 70 A (+10A) is measured: The process is aborted. The gas post purge time is still observed.

This method of functioning applies for the following parameters in the same way:

- Minimum/maximum LP current
- Minimum/maximum HP speed
- Minimum/maximum LP speed

Minimum/maximum voltage

The minimum and maximum deviations are not specified for the arc. The absolute voltage values are provided instead. There is no setpoint value for the arc voltage in the procedure which can be compared to the current measured value.

Minimum/maximum voltage abort

Welding is aborted when the value is reached.

Minimum/maximum voltage alarm

A warning message appears when the value is reached.

8.10 Data documentation and data management

8.10.1 Managing data

Deleting data

1. In the main menu select the "*Program Manager*".
2. Press softkey 2 "*Manage*".
3. Use the rotary knob to mark either a folder or an individual log.

If a log/procedure is to be deleted from a further folder, the message "*Cancel the selection*" is displayed when the new folder/file is selected.

- ▶ "*Yes*" = Selection is cancelled. The check mark is removed at all the files previously marked.
- ▶ "*No*" = Selection is retained.

Subsequently new files can be added to the selection.

4. Press the "*Delete*" button or softkey 3.

The text field "*Really delete the selected directories and/or files?*" is displayed.

- ▶ "Yes" = Selected directories and/or files are deleted.
- ▶ "No" = Selected directories and/or files are not deleted. The selection is retained.
- ▶ "Cancel" = Selected directories and/or files are not deleted. The selection is cancelled.

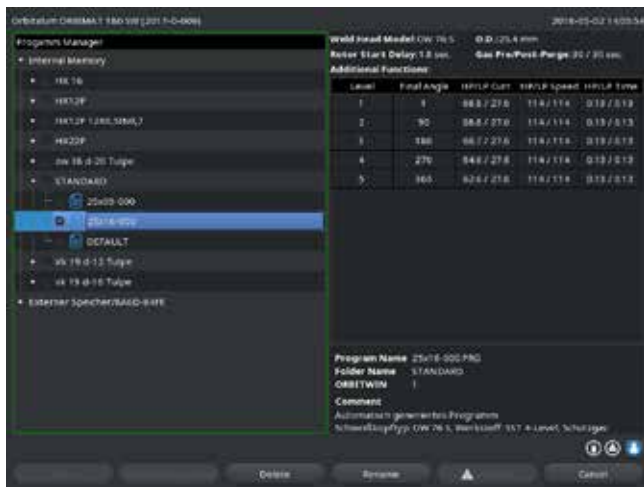


Abb. 21: Deleting a procedure



The system always saves logs on the external memory. The system-based required procedure "Default" and the folder "Default" cannot be deleted.

Copying data

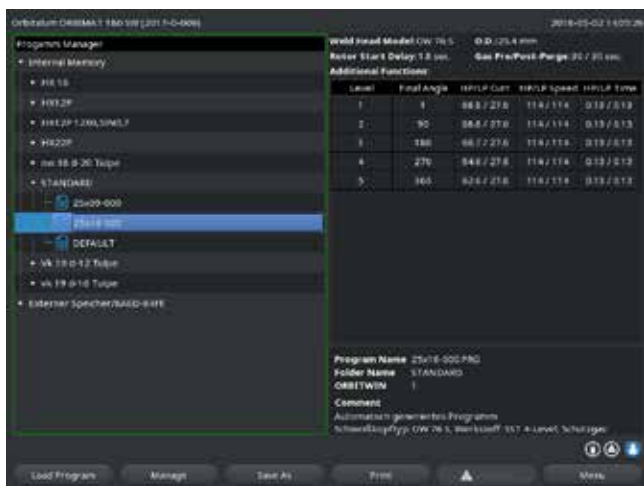


Abb. 22: Managing a procedure

1. In the main menu select the "Program Manager".
2. Press softkey 2 "Manage".
3. Mark the file to be copied.
4. Use the rotary knob to navigate to the desired target directory.
5. Mark either the complete folder or a file in the folder.
6. Press softkey 1.

The message "Really copy the selected files?" is displayed. All the selected files and the new storage location are listed.

- ▶ "Yes" = Process is executed. The files are copied.
- ▶ "No" = Process is not executed. The selection is retained.
- ▶ "Cancel" = Process is not executed. The selection is removed.

Moving data

1. In the main menu select the "Program Manager".
2. Press softkey 2 "Manage".
3. Navigate to the desired directory or the desired file and mark it by pressing the rotary knob.
4. Use the rotary knob to navigate to the desired target directory.
5. Press softkey 2 "Move".

The message "*Copy the selected file?*" is displayed.
All the selected files and the new storage location are listed.

- ▶ "Yes" = Second message is displayed: "*Really delete the selected directories or files?*"
- ▶ "Yes" = Process is executed and the directories or files are moved.
- ▶ "No" = Process is not executed. The selection is retained.
- ▶ "Cancel" = Process is not executed. The selection is removed.

Renaming data

1. In the main menu select the "*Program Manager*".
2. Press softkey 4 "*Rename*".

The selected file is indicated by a field highlighted in yellow.

3. The complete test is marked and can be renamed freely by using the keyboard or by double-clicking on the touch screen.

Deleting data on the external memory card

- ▶ Same procedure as for "Deleting data"

8.10.2 Entering comments and application data ("Process details")

Useful information on individual parameters (material, gas type, electrode, etc.) and comments (for example a description of the seam preparation, an angle setting of the electrode with adapter) about a procedure can be entered for the operator. This information may be required for ensuring consistent results when the procedure is executed. These notes and comments are procedure-based.

Entering notes and comments

Several possibilities are available for entering notes and comments:

Either:

1. Select "*System settings*", then "*Program settings*" and subsequently "*Process details*" in the main menu.
2. Various parameters can now be added individually.

or:

1. In the respective welding procedure select the "*Basic adjustments*".
2. Select "*Process details*".
3. Various parameters can now be added individually.

A comment field appears in the display.



Abb. 23: Process details



Abb. 24: Comments

4. Highlight the input field, enter the text and save.

8.10.3 Working using USB

Supported storage media:

- USB storage media
- ▶ Ensure that the memory card has "FAT formatting".

Available functions:

- Saving and reading procedures.
- Backing up, restoring and updating system data. These system data are essentially the operating software itself, the library of the available weld heads, the auto programming database and the various operating languages of the software.

A USB stick symbol is displayed in the bottom right-hand corner of the display.

The USB stick symbol is not displayed?

- ▶ Remove the USB medium and insert it again. The USB stick recognition can take up to 30 seconds.

Activating logs for a weld process

- ✓ Connect the USB medium.
- 1. In the main menu, press softkey 1 "Weld" or softkey 2 "Test".
- 2. Select the "Yes" option in the *Save log files* field.

During the welding process, the logs are saved on the external memory card.

If an external memory card is not inserted, an error message appears at the end of the welding process.

To always activate saving of the logs for a procedure:

- ▶ Save the procedure with activated option.

Reading and evaluating a log

- Connect the USB medium to the PC.

The logs can also be displayed in the display of the machine.

- Display data of the logs (actual current values, weld speed and arc voltage) as a table in the display.

8.10.4 Viewing and printing data

Configuring the printer

- ✓ External printer connected, if applicable.

All the printers that can be selected are displayed in a list under "*System adjustments*".

- Use the rotary knob to select the desired printer.

Printer selection is also possible via "*Basic settings*" in the process under "*Print log files*".

If "*Print log files*" is set to "*Off*", the list of possible printers is grayed out.

- Select "*Internal*" for an internal printer.
– or –
Select "*USB*" for an external printer.

A symbol for the printer is displayed in the bottom right of the display.

Viewing and printing saved procedures and log files

1. In the main menu, select "*Print*".
2. Press one of the following buttons:

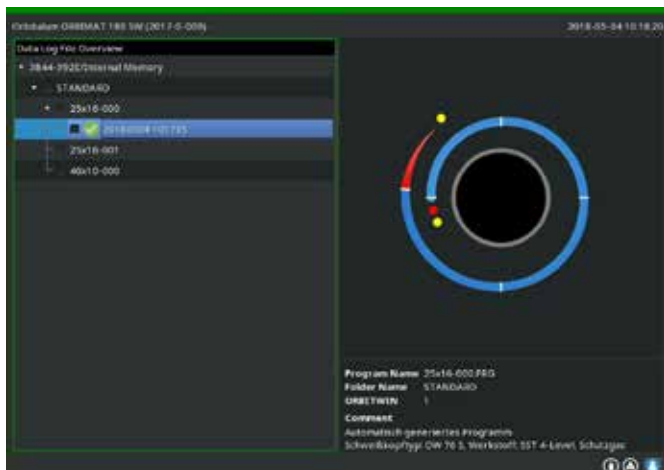


Abb. 25: Overview of the log files of a procedure

Folder tree: This function prints the available structure of the folders created in the system just like on a PC.

Procedure overview: Here, you are provided with a tabular overview of all the procedures available on the machine, however without the procedure parameters.

One procedure: Here you have to select an individual procedure via the folder structure which is then printed.

Log file overview: Prints the tabular overview of all the available procedures.

All logs for a procedure: You proceed to a procedure using the folder structure here as well. Now, all logs which were generated when welding with this procedure are printed.

One procedure: You go to a procedure using the folder structure here as well. You are now presented with the overview of all created logs with this procedure displayed as follows:

Each protocol has a unique number generated when the data record is saved (at the end of the current welding process), which is comprised of the current date and time.

Example (see Fig.): Log file with the number 20180302103517 (3/2/2018 at 10:35 p.m. and 17 seconds).

The logs are identified by color:

Green identifier with check mark:

All measured actual values lie within the monitoring limits for alarm and abort.

Yellow identification and exclamation mark:

An alarm message was output during welding. The alarm limit values specified in the monitoring limits were undershot or overshot. The process was not aborted.

Red identification with X:

Welding was aborted. The monitoring limits were overshoot/undershoot or the operator initiated a "STOP".

If you now want to print an individual log after viewing it, select it. The machine will print a corresponding log with the respective active printer (internal or external).

Printing a log directly after welding



If the "*Direct printing*" function is used, the data are not saved. The data are deleted after printing. The function for saving can be activated additionally.

To print a log without using a memory card or saving the data, proceed as follows:

- ▶ Select the "Yes" option for "*Print log files*" in the "*Welding*" status.

Once the process is complete, the log is automatically printed by the active printer.

8.11 Updating and backup functions for the software

Updating and backup functions for the following software components:

- Operating software (system) of the machine
- Auto programming files
- Data of the individual weld heads (weld head list)
- Files of the different operating languages (language files)

The software components can be updated, saved and restored individually and independently of one another. To edit several software components, the steps must be carried out individually for each software component.



When executing the described functions for updating and saving the software, write, read and copy processes are carried out between the internal memory and an external storage medium.

- ▶ Ensure that the machine is connected with the network during these actions.
- ▶ Ensure that the machine is not switched off by the main switch or by the EMERGENCY-STOP function. The operating software can be damaged due to incomplete transfer of the data, and it might not be possible to start the machine again in this case.

8.12 Updating software components

Update with a new version of Orbitalum (can be obtained via Internet)

1. Connect the USB stick obtained from Orbitalum.

2. In the main menu, select "*System data*" > "*Update*".
3. Select the software component.
4. Follow the instructions on the display.

The update lasts a few minutes, and it may be necessary to restart the machine.

8.13 Saving software components

Save the existing version on a USB stick.

After saving, the USB stick can be read in using the "*Update*" function if necessary.

Recommendation:

- Save all the software components (system, auto programming, header list and language files).

1. Connect the USB stick.
2. In the main menu, select "*System data*" > "*Save*".
3. Select the software component.
4. Follow the instructions on the display.

8.14 Restoring software components

In case of problems with new program versions or a faulty update, the software can be reset to the version previously used.

1. In the main menu, select "*System data*" > "*Restore*".
2. Select the software component.
3. Follow the instructions on the display.

8.15 Working in other languages

Currently, the following languages are available in the standard scope of delivery of each CA and SW power source: German, English, US English, Spanish, French, Italian, Polish, Hungarian, Danish, Turkish, Russian, Chinese, Japanese, Korean, Czech, Finnish, Greek, Dutch, Portuguese, Slovak, Swedish.

8.15.1 Changing the language

1. In the main menu, select "*System settings*" > "*Language*".
2. Select and confirm the desired language.

The display changes to the main menu with the selected language.



Did you select the wrong language?

If the wrong language was selected and you can no longer understand the text in the display, proceed as follows:

1. Press softkey 6.

The system switches to the main menu.

2. In the main menu, select the last entry.

The "*System settings*" menu appears in the display.

3. In the submenu, select the last entry.

The "*Language*" menu appears in the display.

The list of available languages appears.

4. Select the correct language and confirm.

8.15.2 Printing data in another language



When the language is changed, all the output messages, parameter names etc. are translated to the selected language.

Comments on the procedures or logs which were entered by the operator are not translated.

The procedures and logs are printed in the respective selected language of the operating software.

Printing a procedure on the machine

1. Change the language of the software to the desired language.
2. Print the procedure.

Printing the procedure on a PC

1. Save the procedure to a USB stick.
2. Open the procedure on the PC with the "OrbiProgCA" software and set the language.
3. Print the procedure.

Printing a log

1. Change the language of the software to the desired language.
2. Save the log.
3. Print the log.

8.15.3 Creating a new operating language

A new language file can be created in cooperation with Orbitalum.

8.16 Importing programs from other Orbitalum power sources

This allows procedures to be imported from Orbitalum devices which are either no longer being produced or which work with a different operating system.

A procedure import to any CA and SW machine is possible from the following units:

- ORBIMAT 160 C, 250 C, 300 C
- ORBIMAT 165 CB, 300 CB

During importing, the procedures are transferred to the format of the OM 165/300CA or 300 SW respectively and can then be used in the machine. Conversion in the other direction (procedure from the CA for use in the machines mentioned above) is not possible, with the exception of the CA generation. Here all the procedures are fully compatible.

8.16.1 Importing procedures

1. Save the procedures to be transferred at the initial machine onto a USB stick.
2. For OM 160 C, OM 250 C or OM 300 C: An adapter from PCMCIA to a medium which is readable by the card reader of the CA machine (CF, SD, SM, MMC, Sony Memory Stick) is required.

If the procedures are saved on an external PC:

- ▷ Transfer the procedures to a USB stick. Create a "*PROGRAM*" folder in the process.

This structure is required for identifying the procedures on the SW.

- ▷ Copy the procedures to this folder.
 - ▷ Copy the folder to the top level of the USB stick.
3. Connect the USB stick.

The USB stick symbol is displayed at the bottom right in the display.

4. In the main menu, select "*System settings*" > "*Service*" > "*Import procedures*".

The folder structure of the machine appears in the display.

- ▷ To create a new folder, select "*New folder*", enter a name and confirm.

5. Select the folder.

The data are transferred and converted in the internal memory of the machine. The original procedure names, comments etc. are retained on the USB stick.

8.17 Special keyboard commands

The following commands can be entered on the external or virtual keyboard.

Alt + VER	Display the software version.
Alt + SER	Display the service screen.
Alt + SLO	Switches the slope representation from % (standard) to seconds.

9. SERVICE AND TROUBLESHOOTING

9.1 Performing service work

- In the main menu select "*System settings*" > "*Service*".

The following display appears:



Abb. 26: Service menu

9.1.1 Pumping out coolant

Use when changing the coolant and emptying the tank in case of longer standstill of the cooling unit

1. Ensure that the cooling unit is properly connected to the power source.
2. Connect the drain hose on the flow connection (blue).
3. Lead drain hose into a suitable container to catch the coolant water.
4. Press the "*Coolant pump on*" button.

A message appears. The coolant is pumped out of the flow connection of the machine (blue) without the coolant sensor in the return line being able to interrupt the process. To protect the pump against dry running, this process is limited in time to approx. 30 seconds.

5. Select "*Cancel*" when the coolant is fully pumped out to avoid unnecessary dry running of the pump.

If the tank is not pumped empty:

- ▶ Start the process again.

9.1.2 Performing motor calibration

Use to check and correct the motor speed.

If several weld heads of the same type are used, a motor calibration should be carried out repeatedly before use.

If different weld head models are used, this is not required, as the machine saves a separate deviation for each head model.

Continuously large and constantly different speed deviations are an indicator of a defect in the power source or weld head that cannot be compensated via motor calibration.

1. Press the "*Calibrate motor*" button.

The rotor moves to the home position and then carries out one complete revolution at a speed which is realistic for the welding process. The time is measured during the revolution. The (actual) speed which can be calculated is compared to the default value. The deviation is displayed in the speed in percent. Properly calibrated heads generally mean deviations under 1%.

A message appears: "Save new calibration data??"

2. If the deviation is less than 1%: Confirm message with "No".
3. If the deviation is greater: Confirm the message with "Yes" and save the value.

The machine is aware of the fault of the current connected weld head and compensates for it in the process.

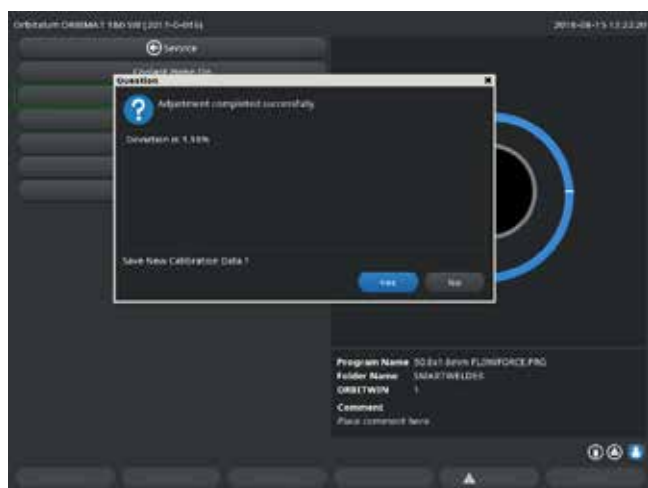


Abb. 27: Motor calibration

WARNING

- When a display appears (see Abb. 27), the weld head can be calibrated!
1. Ensure that the head can rotate freely and that there is no danger of injury.
 2. Message: Confirm "Weld head ready for calibration?" with "Yes".
- The weld head starts running.
The calibration can be aborted at any time by pressing the rotary knob.



Motor calibration is only possible with heads that have a limit switch.

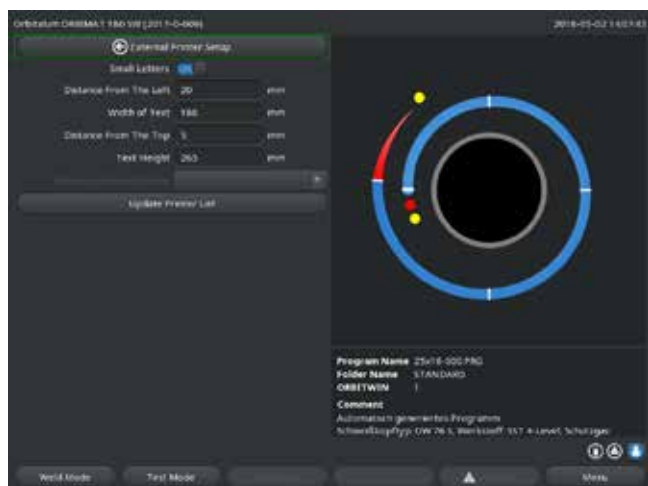
9.1.3 Adjusting an external printer

Adjust the printing of data when using an external (A4) printer.

Example: Printing data on letter paper.

1. Press the "External printer setup" button.

The following display appears:



2. Select and highlight fields and enter the desired values.

Abb. 28: Printer – Settings (external)

9.1.4 Switching on an internal printer

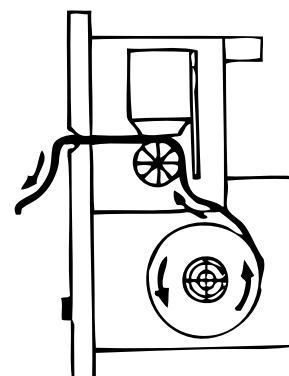
Inserting a new paper roll

This function is used exclusively to insert a new paper roll in the internal printer.

1. Switch on the "Internal printer on" button.

The button for the is activated.

2. Open the printer hood and cover of the printer.
3. Remove the empty cardboard roll with the shaft. Remove any paper still present in the printer by pressing the button on the printer (line feed). Do not pull on the paper here!
4. Slide a new paper roll onto the shaft and insert it into the recess of the housing provided for holding the shaft until the shaft latches in audibly. Put the paper roll on in such a manner that the paper rolls off to the back. Put on the shaft as shown on the label in the paper compartment.
5. Cut off paper start straight and insert it into the printing unit.
6. Move paper forward by pressing the line feed button.
Do not pull the paper through by hand!
7. Guide the paper through the slot in the cover and close the cover again.



Changing an ink ribbon

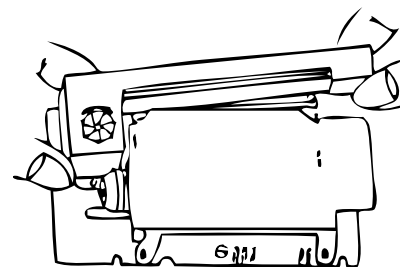
1. After changing the cover, push the part of the ink ribbon cassette marked "PUSH".

The ink ribbon comes out of the drive shaft on the opposite side.

2. Remove the ink ribbon upward.
3. Using the rotary knob (see arrow for rotation direction) which protrudes on one side, tighten the external part of the new ink ribbon and insert the cartridge into the printer.
4. Insert the free end of the ink ribbon into the slot through which the paper is also led out.

The paper is guided between the ink ribbon cartridge and the free end of the ink ribbon.

5. Tighten the ink ribbon again if necessary and close the printer hood.



9.1.5 Printing a test page

- Press the "Print test page" button.

A test page with a mixed character set is output on the respectively activated printer (internal or external).

9.1.6 Service screen

View the current status of all digital or analog input and output signals of the control computer.

- Digital In: Current values of the digital inputs of the computer
- Digital Out: Current values of the digital outputs of the computer
- Analog In: Current values of the analog inputs of the computer
- Analog Out: Current values of the analog outputs of the computer
- Actual Val: Display of the current actual value of the running process calculated from the information of the analog inputs or serial inverter interface

1. Press the "Service screen" button.

The following display appears:



Abb. 29: Service screen

2. Press the "Service Screen" button again.

The graphical view of the current weld procedure appears in the display.

Displaying the Service screen during a running welding process

- Enter letter sequence *SER* (for SERVICE) on the external keyboard.

The Service screen for the running welding process appears in the display.

9.1.7 Info

Information on the software version currently used and the Serial No. of the machine.

View Info

- ▶ Enter the letter sequence *VER* (for VERSION) on the keyboard.

9.2 Possible application/operating errors

9.2.1 Uneven weld seam ("current fluctuations")

Observation

Weld seam uneven

Possible causes

- Current fluctuations as cause
The OM 300 SW compensates possible current fluctuations in the mains in the range from 360–528 Volt. If you do not receive an error message from the system during welding, the weld current is, with 99% certainty, within the limit values set for the respective procedure.
- Pipe tolerances
- Uneven weld seams can occur if classic forming gases (which contain up to 30% hydrogen in addition to nitrogen) are used with cassette heads inside the pipe. The hydrogen enters the welding pocket in an undefined quantity and affects the welding result as an energy carrier "randomly".

Remedy

- ▶ Always use the same gas inside the pipe as in the weld head.

9.2.2 Annealing colors inside/outside

Possible causes

- Annealing colors arise only as a result of a reaction between the base material and another substance under the effect of a high temperature introduced into the material by the arc. This other substance can take the form of oxygen, humidity or other impurities.
- Parts of grinding disks that remain on the workpiece as residue.
- Annealing colors at the start of the seam: Possibly gas pre purge time too short. Annealing colors gradually fade as welding progresses.
- Annealing colors at the end of welding: Gas post purge too short or (closed) weld head possibly opened too early.
- Depending on the design type, more annealing colors occur on the outside of the pipes with open weld heads (TP series) than with cassette heads.
- TP weld heads invariably react with more sensitivity to any drafts present. A draft can "blow away" the gas cover, thereby causing extreme annealing colors.

Remedy

- ▶ Clean pipe ends with a suitable solvent which evaporates without leaving residue (for example acetone).
- ▶ Ensure that the pipe ends are bare metal.
- ▶ Remove any and all oils and greases (from sawing or bending).
- ▶ Ensure that the following parameters are set:
 - Gas quantity set sufficiently long, sufficient volume.
 - Approx. 7 l/min for the weld gas and approx. 2–3 l/min for the forming gas
 - Gas pre purge time/gas post purge time set optimally.

9.2.3 Wide seam and no weld penetration

When welding without a filler wire, is the seam unusually "wide" without going "deep"?

Does increasing the current amplify the effect?

Is proper weld penetration (even on comparatively thinner walls) not possible?

Possible causes

The so-called "Marangoni effect".

In stainless steel, the percentage component of sulfur is always limited upward, as sulfur forms inclusions (manganese sulfide) which lead to small craters and other defects and which ultimately reduce the corrosion resistance of the material. For this reason, the sulfur content is limited, for example to a maximum of 0.030%. With this level of sulfur, welding is no problem.

If the sulfur content is reduced further (approx. 0.005% or lower), the so-called "convection streams" in the melt pool (in simplified terms) tend to flow more horizontally and on the surface. This leads to widening of the seam without penetration.

Remedy

- ▶ Carry out a material analysis for confirmation.
- ▶ Change the material if appropriate (it may be sufficient to just change the batch).
- ▶ Weld with filler wire so that a correspondingly higher sulfur content arises in the melting pool thanks to the wire.

9.2.4 Uneven seam/hole formation at the end of welding

Do the weld seams look as if the torch "moved sideways" in an uncontrolled fashion?

Does the seam not remain centered over the joint, instead pulling to one side or moving "back and forth"?

Possible causes and remedies

- When welding pipe and molded part: "Marangoni effect".
The sulfur content tends to be high with materials for machining. The effect is seen on one side of the pipe joint with the result of a seam which is heavily asymmetrical to the joint. The root inside the pipe is then often formed completely outside an next to the pipe joint.
If the seam regularly wanders off to the side only in one or two places when welding, the corresponding different material composition in the base material and in the seam is responsible for the effect at a longitudinal pipe seam.
- ▶ Shorten the arc gap slightly.
- Gas quantity set too high (weld gas or forming gas):
If an excessive gas quantity is set for small cassette heads (especially OW12), turbulence occurs in the pocket, which can lead to an extremely irregular arc. The same applies if too much forming gas is used and it comes out at the weld joint at relatively high pressure.
- ▶ Regulate the gas quantity.
- Excessively high forming gas pressure:
Heavy outward bulging of the seam with a type of "hollow groove" inside the pipe. Hole formation also often occurs at the end of welding if the excessive pressure of the gas can only be "relieved" over the liquid melt pool. With cassette weld heads in particular, liquid metal dripping in the head can cause considerable consequential damage.
- ▶ Regulate the forming gas pressure.
- Worn electrode without proper grinding:
The beginning point of the arc often "dances" back and forth on the electrode. With a poor-quality electrode, lateral migration of the arc from the electrode can be observed now and then. The reason for this can be that the alloy components in the base material are not evenly distributed.
- ▶ Grind the electrode properly.

9.2.5 Ignition problems

The ignition generator generates ignition pulses with a voltage of up to 8,000 V. These ignition pulses can be a considerable source of disruption (especially for computer-based control). The ignition pulses are introduced to the electrode with high-voltage insulation via the hose package. Upon ignition, a current flow of potentially several hundred amperes can arise in the weld circuit and be correspondingly disruptive (magnetic fields around the conductor and other high-frequency fields). The machine controller is shielded from these disruptive fields. If problems are occurring with the arc ignition, malfunctioning of the computer or a corresponding defect in the system cannot be ruled out.

Information on possible electrical fault sources: siehe Kap. 9.3, Seite 144: "List of error messages".

Possible causes

- Poor electrode quality, worn or scaled electrode
- Poor ground contact (open heads – ground terminal).
- Worn weld current plug, poor contact.
- Rusty or soiled pipe surface.
- No gas, wrong gas (never use carbon dioxide, even if it is mixed with argon!) or gas pre purge time too short.
- Arc gap too large.
- Humidity in the weld head.
- Hose package too long (extensions).

Remedy

- ▶ Eliminate possible causes.
- ▶ Recommendation: Do not exceed a total hose package length of 15 m.

9.2.6 Machine does not start

If the operating voltage is active when the machine is started, the control computer starts the software. Does nothing appear in the display after the machine is started?

Possible causes and remedies

- ▶ Check the mains connection.
- ▶ Ensure that the main switch lights up.
- Dummy plug is missing from the remote control connection.
- EMERGENCY-STOP function of a (possibly) connected remote control is activated.
- ▶ Insert the dummy plug.
- ▶ Unlock the EMERGENCY-STOP button of the remote control.

9.3 List of error messages

No.	Error message	Explanation/Elimination
01	Warning	A "warning" appears in the display (directly below the mains voltage information during the process). The message can be combined with the parameters of voltage, current or speed and the "high" or "low" specification. The message shows that the limit value specified in the monitoring limits for the alarm were overshoot or undershot for the corresponding parameter. Example: "Warning: Low speed": The limit value of the weld speed specified for the alarm was reached during the "low-current time". This can be overshooting or undershooting. If one of the abort values is also reached, the process is aborted and another message is output.
02	Lack of gas	The process was aborted due to a lack of gas. ► Check the hoses, bottle and pressure reducer. ► Check the sensor even if the gas is flowing in sufficient quantity. The message also appears outside the welding process if the gas was switched on using the gas/coolant button and no gas is flowing.
03	Lack of coolant	The process was aborted due to a lack of coolant. ► Check hoses, coolant level in tank and pump operation. ► Check the sensor even if the coolant is flowing in sufficient quantity. ► Checking the coolant flow: To check the coolant flow pull the coolant return line from the machine. This message also appears outside the welding process if the coolant was switched on using the gas/coolant button and no coolant is flowing.
04	Error in ext. input	A device connected to an external error input triggered the error. If a device is not connected to the external error input: ► Deactivate the monitoring function in the system adjustments.
05	Current fault	Used in connection with a deviation of the weld current. Example: "Warning: Low current fault", see Message 01
06	Current abort	The weld current has overshoot or undershot the limits defined for aborting in the monitoring limits and the process was interrupted. ► Check the limit values; they may be set too close together. Excessive resistance in the weld circuit (ground connection, rotor, current water cable): The machine can no longer keep the programmed weld current (setpoint value) stable within the specified limits.
07	Low	The limit value set for the low pulse of the corresponding parameter was reached; see also Message 01.
08	Voltage	The message appears as "Warning voltage". The limit values specified in the monitoring limits for the alarm were overshoot or undershot. ► Check the limit values and heed the information in "Monitoring functions" (siehe Kap. 8.9, Seite 127). Cause for excessive arc voltage: High transition resistances in the weld circuit (plug, ground contact, etc.) For cassette heads: Worn current coolant cables.
09	Voltage abort	The limit values for aborting specified in the monitoring limits with regard to arc voltage are overshoot or undershot. ► Check the limit values and heed the information in "Monitoring functions" (siehe Kap. 8.9, Seite 127). Cause for excessive arc voltage: High transition resistances in the weld circuit (plug, ground contact, etc.) For cassette heads: Worn current coolant cables.

No.	Error message	Explanation/Elimination
10	Speed	Supplement to "Warning". The limit values specified in the monitoring limits (warning) of the speed were overshoot or undershot. ▶ Check the limit values. ▶ Check the weld head speed. ▶ If required, carry out motor calibration.
11	Speed abort	The weld speed has overshoot or undershot the limit values specified for abortion in the monitoring limits and the process was aborted. Check limit values; they may be too close together. Possible causes for speed aborting: Mechanically blocked, jamming or defective weld heads. ▶ Check whether the weld head can be moved manually (or with the remote control). ▶ If required, carry out motor calibration.
12	Time limit for high-voltage ignition exceeded	After the ignition device was switched on, an arc was not ignited within approx. 3 seconds. The process is interrupted. Causes for failed arc ignition: Fault in the marginal conditions of the process, e.g. forgotten ground connection (siehe Kap. 9.2.5, Seite 143 "Ignition problems").
13	Inverter	Fault in serial communication (RS232) between the PC control system and inverter. ▶ Switch the machine off and after approximately 30 seconds on again. Is the fault still occurring? ▶ Contact your specialist dealer or Orbitalum.
14	Arc has cut out	Arc ignition was successful, but the arc cut out during the process. Causes: • Interruption of welding circuit (contact problems, ground terminal). • Currents too low (low pulse may not be under 5 A for standard applications!). • Excessively low final current. • Arc gap too large. • Strong draft causes arc to cut out
15	Short-circuit (current flowing, but no voltage)	The electrode has contacted the workpiece during the process. This leads to a reduction of the arc voltage below the "standard" value (from approx. 10 V); the system detects a short-circuit regardless of the settings in the monitoring limits. ▶ Eliminate the short-circuit. ▶ Re-grind the electrode. ▶ Grind out any tungsten inclusions in the weld seam.
16	Forming gas pressure	When used with forming gas pressure regulation. The actual value of the pressure deviates too strongly from the specified set-point value (warning or process abortion). Causes: • Actual value too low; see interior pressure reading in display. • Possible excessively low input pressure from bottle manometer. ▶ Ensure that there are no excessively large gaps (pipe joint?). ▶ Ensure that the plugs are sealing tightly so that pressure can build up. ▶ If required, set the pressure regulator on the BUP box to max. 10 bar. ▶ If required, correct the input pressure from the bottle manometer. See also: Operating instructions of the BUP unit itself.
17	Error code	Internal read-write error in the software. "Error code" is followed by the error in "plain text" (see Messages 18 through 29) or a two-digit number. ▶ Contact the Orbitalum service.

No.	Error message	Explanation/Elimination
18	An error has occurred! Please contact our Support	Plain-text message which can appear with the "Error code" message (Message 17).
19	Parameter error	
20	Drive not found	▶ Contact Orbitalum if the problem cannot be solved.
21	File not found	
22	Path not found	
23	Folder full	
24	Drive full	
25	Drive not ready	
26	Write protection	
27	File access error	
28	The name contains impermissible characters	
29	Procedure cannot be opened under the name	
30	The version of the file does not match. The file has been modified!	▶ Reload/copy/correct file.
31	Further procedures cannot be created!	For messages with "90%" specifications: Resources almost used up. Additional data can still be saved.
32	Over 90% of resources for procedures used up!	Recommendation: ▶ Clean up the system by deleting or externally saving data which are no longer required.
33	Additional folders cannot be created!	The number of folders and procedures per folder is limited to 100, however.
34	Over 90% of resources for folders used up!	
35	The procedure cannot be loaded!	Procedure cannot be loaded after switch-on. When the machine is switched on, the last used program is loaded. If this is not possible, (because the USB stick has been removed, for example), the default procedure is loaded. ▶ Contact Orbitalum if the problem cannot be solved.
36	The procedure cannot be saved!	A problem occurred while saving the procedures. The error appears in "plain text" (see Messages 18 through 29) or as a two-digit number.
37	File with inverter characteristic cannot be opened! Default values are used.	File with characteristics cannot be read. Current adjustment of the machine ineffective. A file generated during current adjustment is stored on the internal memory of the machine: During calibration, a digital adjustment is carried out, where the differences between the setpoint and actual values and the measured values of a calibrated measuring unit can be recorded point by point and saved in a file. If the file is not readable, the error coefficients are given the default value (= 1). This makes the current adjustment carried out by Orbitalum ineffective. ▶ For applications which entail data monitoring and actual value recording, stop working with the machine. ▶ Contact Orbitalum to restore the calibration data.
38	Auto programming failed! The auto programming file may be missing or corrupt.	Auto programming error. Causes: • The combination of pipe diameter and wall thickness lie outside the value range of auto programming (for example wall thicknesses over 4 mm) ▶ Use other parameters. • Data of the database on the internal memory not present or not readable. ▶ Contact Orbitalum to restore the data.

No.	Error message	Explanation/Elimination
39	External storage medium not found! Possibly no USB stick is inserted in the USB port	Access to external USB stick not possible. ► Check whether the USB stick is recognized by the system. ► Remove the USB stick, wait briefly and insert it again. Possibly use a different port. ► Check whether the USB stick is defective or has an unreadable format. ► Contact Orbitalum service if the problem cannot be resolved.
40	Error when saving log	Software conflicts due to damaged files or files with unreadable contents.
41	Procedure file cannot be opened!	The message is followed by the error in "plain text" (see Messages 18 through 29) or as a two-digit number.
42	Log file cannot be opened!	
43	Some currents are set too high. They cannot be achieved with a 115 V mains voltage!	Machine connected to mains network of less than 200 V AC. The maximum weld current is limited to 120 A. Procedure with higher weld current has been started.
44	An error occurred while reading the file FAILURES.TXT!	Internal error log ("Failures.txt" file) is not present or is damaged.
45	No weld head connected!	Procedure started, no weld head connected to the machine. Weld head connected? • Weld head not encoded • Voltage supply to weld head defective. The operating buttons in the weld head are not working. ► Contact the Orbitalum service.
46	Incorrect weld head connected!	The currently connected weld head is not the same as the weld head in the started procedure. ► Select the connected weld head in the procedure. – or – ► Connect the weld head selected in the procedure to the machine. Are the weld head models identical, but the message appears nevertheless? ► Contact the Orbitalum service.
47	The procedure contains parameters that lie outside the limit values for the selected weld head!	Weld head changed in the procedure. Weld head does not match the parameters. The weld head list of the machine contains the parameters of the weld heads which can be connected to the machine, e.g. the maximum rotation of the rotor, the maximum pipe diameter to be welded and the maximum permissible current. ► Adjust the parameters of the procedure to the selected weld head.
48	Motor current » Collision recognition Norm. motor current Motor current time	Transmission sluggish. ► Check the head. ► If necessary, repair the transmission.
49	Electrode replacement warning	► Replace the electrode.
50	Calibration error/fault ("Calibration aborted due to execution error"; "Calibration aborted due to operational error"; "Calibration aborted due to parameter")	► Execute calibration again or restart the machine.
51	Error while copying procedures or logs	► Check whether write protection is active. The drive is possibly not ready.
52	Printing error. Error during communication with the printer	► Check the connection to the printer. ► Check the network connection. ► Refresh the printer list.
53	Settings incorrect	► Check the entries.

9.4 Status LED indicators

1. Process (CPU alive)
2. Coolant pump on or off
3. Coolant flow

LED 1 does not light up › Machine off
LED 2 does not light up › Coolant pump off
LED 3 does not light up › Coolant flow does not exist

9.5 Temporarily deactivating sensors and monitoring functions

9.5.1 Sensors

The sensors cannot be deactivated permanently: Deactivation of the sensors for gas and coolant monitoring is reset each time the machine is switched off. The sensor is active again after the machine is started again.

9.5.2 Monitoring limits

The application of the monitoring limits can also be deactivated.

9.5.3 External input for aborting

If an external device is not connected, the function must be deactivated.

- When deactivating sensors and monitoring limits, be aware that the corresponding monitoring function is no longer active.

Example: With the gas sensor deactivated, the welding process is no longer interrupted if the gas bottle is empty.

- ▶ Deactivate sensors only in cases where this is absolutely necessary.

1. In the main menu, select "*System settings*" > "*System adjustments*".

The following display appears:



Abb. 30: System adjustments

2. To deactivate, select the option "No" at "*Gas flow sensor*", "*Coolant flow sensor*".
3. To deactivate the warnings and the process aborting select the option "No" at "*Use of parameter limits*".
4. Select the option "Yes" at "*External input for abort*" and a connected external device.
5. Press softkey 3 ("Save").

9.6 Setting the date and time

1. In the main menu, select "*System settings*" > "*System adjustments*".

The following display appears:

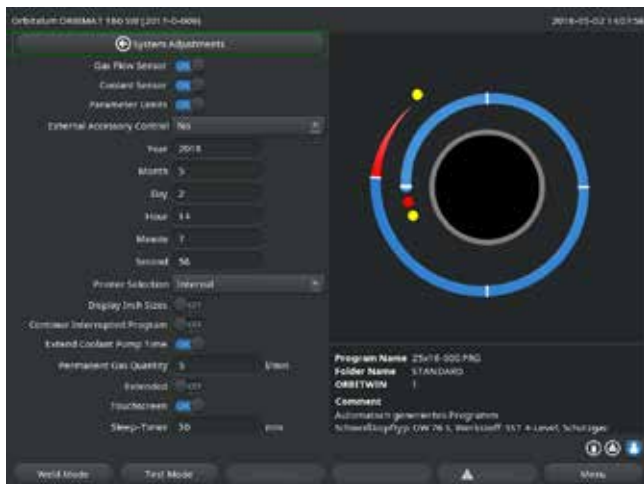


Abb. 31: System adjustments

2. Highlight, activate and enter values for the "Year", "Month", "Day", "Hour", "Minute" and "Second".
3. Press softkey 3 ("Save").

10. MAINTENANCE AND TROUBLESHOOTING

10.1 Instructions for care

- ▶ Do not use lubricants or sliding agents.
- ▶ Ensure that no dirt particles or small items enter the transmission (head inside) (the transmission is open at the head end for design reasons).
- ▶ If the surfaces are soiled, use only residue-free cleaning agents for cleaning.

10.2 Maintenance and care

The following instructions for care depend, if not stated otherwise, strongly on the usage of the welding power supply.

INTERVAL	ACTIVITY
Daily	▶ Check the coolant level of the external cooling unit and, if necessary, top up. Frequent topping up of the coolant may be necessary if the weld heads are changed frequently. 1. After changing a weld head, ensure that it is completely filled with coolant (let run for approx. 3 minutes – button: GAS/Coolant). 1. Check the coolant level and refill if necessary. ▶ If anti-freeze is used: Supplement with the coolant appropriately. ▶ Wipe off the display with a slightly damp cloth. Do not use cleaning agents.
Monthly	▶ Clean the machine fully from the outside. ▶ Check the power cable, power plug and machine for mechanical damage. ▶ Clean the weld heads and check the mains cable. Recommendation: ▶ Carry out motor calibration (even if the weld heads are suspected to be running properly).
Every six months	1. Completely pump out coolant from the external cooling unit. 2. Add fresh tap water and pump out all of this filling as well. 3. Fill the tank with coolant OCL-30.
Annually	▶ Have inverter calibration carried out by the Orbitalum Service. Have the BGV-A3 test carried out by Orbitalum or a certified body.

10.3 Servicing/Customer service

To order spare parts, refer to the separate spare parts list.
For troubleshooting, please contact the branch responsible directly.

Please indicate the following details:

- Type of machine: ORBIMAT 300 SW
- Machine No.: (See type plate)

FRANÇAIS

SOMMAIRE

1.	CONCERNANT LE PRÉSENT MANUEL D'UTILISATION	155
1.1	Indications d'avertissement	155
1.2	Autres symboles et indications.....	155
1.3	Abréviations	155
1.4	Autres documents applicables.....	155
2.	INFORMATIONS POUR L'OPERATEUR ET CONSIGNES DE SÉCURITÉ	156
2.1	Obligations de l'opérateur	156
2.2	Utilisation de la machine	156
2.2.1	Utilisation conforme.....	156
2.2.2	Limites de la machine.....	157
2.3	Protection de l'environnement et gestion des déchets	157
2.3.1	Informations sur la Directive 2009/125/CE sur l'écoconception.....	157
2.3.2	REACH (enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des produits chimiques)	158
2.3.3	Liquide de refroidissement.....	158
2.3.4	Outils électriques et accessoires ..	158
2.4	Qualification du personnel	159
2.5	Consignes de base pour la sécurité de fonctionnement	159
2.6	Équipement de protection individuel.....	159
2.7	Risques résiduels.....	159
2.7.1	Blessure due à un poids excessif ..	159
2.7.2	Risque de brûlure et d'incendie dû aux températures élevées	160
2.7.3	Trébuchement sur le faisceau de flexibles	160
2.7.4	Dommages à long terme suite à une mauvaise position.....	161
2.7.5	Choc électrique.....	161
2.7.6	Risque en cas de manipulation incorrecte des récipients sous pression.....	161
2.7.7	Lésions oculaires dues au rayonnement.....	162
2.7.8	Risques liés aux champs électromagnétiques	162
2.7.9	Risque d'asphyxie liés à une teneur excessive en argon dans l'air	162
2.7.10	Dommages pour la santé.....	162
2.7.11	Risque de basculement de l'installation	162
2.7.12	Risque d'explosion et d'incendie ..	163
2.7.13	Risque général de blessures par des outils.....	163
3.	DESCRIPTION	164
3.1	ORBIMAT 300 SW	164
3.2	Concept de commande	166
3.2.1	Commande via les boutons-poussoirs (touches de fonction).....	166
3.2.2	Commande via l'écran tactile	166
3.2.3	Commande via l'actionneur rotatif	166
3.2.4	Commande via un clavier externe ..	167
3.3	Panneaux d'avertissement	168
4.	POSSIBILITÉS D'UTILISATION.....	169
4.1	Accessoires	169
4.1.1	Chariot ORBICAR W	169
4.1.2	ORBICOOL Active	169
4.1.3	Dispositif de commutation ORBITWIN	170
4.1.4	Oxygénomètre ORBmax	170
4.1.5	Télécommande avec câble	170
4.1.6	Liquide de refroidissement OCL-30 ..	170
4.1.7	Set d'inertage ORBIPURGE	170
4.1.8	Rouleaux de papier de rechange et cassettes de ruban encreur de rechange	170
5.	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.....	171
6.	STOCKAGE ET TRANSPORT	172
6.1	Poids brut.....	172
6.2	Préparer le stockage	172
7.	MISE EN SERVICE	173
7.1	Contenu de la livraison.....	173
7.2	Contrôler le contenu de la livraison.....	173
7.3	Accessoires (disponibles en option) :	173
7.4	Raccorder le générateur de soudage	174
7.4.1	Installation de la machine	174
7.4.2	Raccorder la bouteille de gaz.....	174
7.4.3	Raccordement des têtes de soudage	175
7.4.4	Séparer les flexibles de liquide de refroidissement	175
7.4.5	Débranchement du flexible de gaz.....	175
7.5	Mise en service	175
7.5.1	Raccorder la télécommande/fiche factice	176
7.5.2	Démarrer la générateur de soudage	176
7.5.3	Définir la langue	177
7.5.4	Définir les unités de mesure	177
8.	COMMANDE	178
8.1	Programmation automatique	178
8.1.1	Réglage des paramètres.....	178
8.1.2	Sélection de la tête de soudage	178
8.1.3	Choix de la matière à souder	179
8.1.4	Choix du gaz d'inertage.....	179
8.1.5	Choix du diamètre de tube.....	180
8.1.6	Choix de l'épaisseur de paroi.....	180
8.1.7	Configuration de l'alimentation en fil	180

8.1.8	Calcul du programme	180	8.11	Fonctions de mise à jour et de sécurité pour le logiciel	210
8.2	Utilisation du système.....	181	8.12	Mise à jour des composants logiciels.....	210
8.2.1	Préparation de la tête de soudage	181	8.13	Sauvegarde des composants logiciels	211
8.2.2	Préparation de l'électrode	181	8.14	Restauration des composants logiciels.....	211
8.2.3	Rotation de la tête de soudage	181	8.15	Travaux dans d'autres langues	211
8.2.4	Raccorder le gaz d'inertage	183	8.15.1	Changement de langue.....	211
8.2.5	Lancement du soudage	183	8.15.2	Impression des données dans une autre langue	211
8.2.6	Interruption du processus de soudage	185	8.15.3	Créer une nouvelle langue de dialogue.....	212
8.3	Réglage du programme	186	8.16	Importation de programmes d'autres générateurs d'Orbitalum	212
8.3.1	Raisons et étapes pour modifier le programme.....	186	8.16.1	Importation de programmes.....	212
8.3.2	Modifier par pourcentage les intensités.....	186	8.17	Commandes spéciales au clavier	213
8.3.3	Réglage des paramètres individuels	187	9.	MAINTENANCE ET RECHERCHE D'ERREURS	214
8.3.4	Gestion numérique du gaz.....	187	9.1	Exécution de travaux de maintenance.....	214
8.3.5	Réglage des temps d'inertage du gaz	187	9.1.1	Vidange du liquide de refroidissement de l'unité de refroidissement externe	214
8.3.6	Adapter le courant d'amorçage, le courant final et l'évanouissement	188	9.1.2	Effectuer une calibration du moteur	214
8.3.7	Régler le temps d'amorçage.....	189	9.1.3	Réglage de l'imprimante externe ..	216
8.3.8	Adapter le courant de soudage et les temps de transition ("pente")	189	9.1.4	Mise en route de l'imprimante interne	216
8.3.9	Régler les temps de pulsation.....	191	9.1.5	Impression d'une page de test.....	217
8.3.10	Adapter le courant de soudage et la période de transition ("pente")	192	9.1.6	Ecran maintenance.....	217
8.3.11	Modifier le secteur	194	9.1.7	Info.....	218
8.4	Sauvegarde et appel d'un programme	195	9.2	Erreur d'application/opérateur possible ..	218
8.4.1	Sauvegarde d'un programme	195	9.2.1	Cordon de soudure irrégulier ("variations de courant")	218
8.4.2	Appel d'un programme	196	9.2.2	Couleurs de revenu à l'intérieur/extérieur	218
8.5	Verrouiller la machine avec un identifiant	196	9.2.3	Cordon large – pas d'incrustations	219
8.6	Fonction de pointage.....	198	9.2.4	Cordon non rectiligne/formation de trous à l'extrémité du soudage	219
8.7	Utilisation du deuxième canal de pression de gaz ("Flow Force").....	199	9.2.5	Problèmes d'amorçage.....	220
8.8	Raccordement d'appareils supplémentaires	201	9.2.6	La machine ne démarre pas.....	220
8.8.1	Oxygénomètre ORB (oxygénomètre)	201	9.3	Liste des messages d'erreur	221
8.8.2	Raccordement et configuration de l'appareil de commande BUP	201	9.4	Affichages de LED d'état.....	225
8.8.3	Torche manuelle TIG	201	9.5	Désactivation temporaire des capteurs et fonctions de surveillance.....	226
8.8.4	Télécommande externe	203	9.5.1	Capteurs.....	226
8.8.5	Imprimante externe (A4)	203	9.5.2	Limites de surveillance.....	226
8.8.6	Moniteur externe/HDMI.....	203	9.5.3	Entrée externe pour interruption ..	226
8.9	Fonctions de surveillance	203	9.6	Réglage de la date et de l'heure	227
8.9.1	Indications générales.....	203	10.1	Consignes d'entretien	228
8.9.2	Réglage des valeurs limites	204	10.2	Maintenance et entretien.....	228
8.10	Documentation des données et gestion des données	205	10.3	Service après-vente	229
8.10.1	Gestion des données.....	205	Liste de pièces de rechange.....	463	
8.10.2	Introduire les commentaires et données d'application ("Process details") ("Notes de processus")	207	CE Déclaration de conformité.....	487	
8.10.3	Travailler via USB	208			
8.10.4	Consultation et impression des données	209			

1. CONCERNANT LE PRÉSENT MANUEL D'UTILISATION

1.1 Indications d'avertissement

Les indications d'avertissement utilisées dans le présent mode d'emploi avertissent des blessures et dommages matériels. Toujours lire et respecter les indications d'avertissement !



Ceci est le symbole d'avertissement. Il avertit des dangers de blessure. Pour éviter des blessures potentiellement mortelles, respecter les mesures marquées par le symbole de sécurité.

NIVEAU D'AVERTISSEMENT	SIGNIFICATION
DANGER !	Situation de danger immédiat entraînant la mort ou des blessures graves en cas de non-respect des mesures de sécurité.
AVERTISSEMENT !	Situation de danger potentiel pouvant entraîner la mort ou des blessures graves en cas de non-respect des mesures de sécurité.
PRUDENCE !	Situation de danger potentiel pouvant entraîner des blessures légères en cas de non-respect des mesures de sécurité.
REMARQUE !	Situation de danger potentiel pouvant entraîner des dommages matériels en cas de non-respect.

DANGER !	Situation de danger immédiat entraînant la mort ou des blessures graves en cas de non-respect des mesures de sécurité.
AVERTISSEMENT !	Situation de danger potentiel pouvant entraîner la mort ou des blessures graves en cas de non-respect des mesures de sécurité.
PRUDENCE !	Situation de danger potentiel pouvant entraîner des blessures légères en cas de non-respect des mesures de sécurité.
REMARQUE !	Situation de danger potentiel pouvant entraîner des dommages matériels en cas de non-respect.

1.2 Autres symboles et indications

SYMBOLE	SIGNIFICATION
	Informations importantes pour la compréhension.
1. 2. 3. ...	Invitation à l'action dans une suite d'actions : une action est requise.
	Invitation à l'action autonome : une action est requise.

1.3 Abréviations

ABRÉVIATION	SIGNIFICATION
OM, SW	ORBIMAT, type "SmartWelder"

1.4 Autres documents applicables

Les documents suivants sont applicables avec le présent mode d'emploi :

- Mode d'emploi de la tête de soudage orbital

2. INFORMATIONS POUR L'OPERATEUR ET CONSIGNES DE SÉCURITÉ

2.1 Obligations de l'opérateur

Application en atelier/extérieur/sur le terrain : L'opérateur est responsable de la sécurité dans la zone de danger de la machine et permet uniquement au personnel averti le séjour et la commande de la machine dans la zone de danger. Sécurité du travailleur : L'opérateur doit respecter toutes les règles de sécurité décrites dans le présent chapitre et doit travailler dans le respect de la sécurité et en utilisant tous les équipements de protection prévus.

L'employeur s'engage à attirer l'attention des travailleurs sur les dangers repris dans les directives sur les champs électromagnétiques et à évaluer le poste de travail en conséquence.

Exigences pour des évaluations de champs électromagnétiques en ce qui concerne les activités, moyens de travail et postes de travail généraux* :

TYPE DE MOYEN DE TRAVAIL OU DE POSTE DE TRAVAIL	EVALUATION NÉCESSAIRE POUR :		
	Travailleurs sans risque particulier	Travailleurs particulière- ment menacés (excepté ceux avec des implants actifs)	Travailleurs avec implants actifs
	(1)	(2)	(3)
Soudage à l'arc, manuel (y compris MIG (Metal Inert Gas), MAG (Metal Active Gas), TIG (Tungsten Inert Gas)) dans le respect de procédés éprouvés et sans contact corporel avec la tuyauterie	Non	Non	Oui

* Selon directive 2013/35/UE

2.2 Utilisation de la machine

2.2.1 Utilisation conforme

Le générateur de soudage orbital est exclusivement prévu pour l'utilisation suivante :

- Utilisation en combinaison avec une tête de soudage orbital de l'entreprise Orbitalum Tools GmbH ou d'une marque tierce compatible en combinaison avec l'adaptateur de tête de soudage de l'entreprise Orbitalum Tools GmbH.
- Soudage TIG des matériaux spécifiés dans le présent mode d'emploi (voir Kap. 4, Seite 169).
- Tubes vides sans pression et exempts de contaminations, d'atmosphères explosives ou de liquides.



Font également partie de l'utilisation conforme :

- Surveillance permanente de la machine pendant le fonctionnement. L'opérateur doit toujours être en mesure d'arrêter le procédé.
- Respect de toutes les consignes de sécurité et indications d'avertissement de ce mode d'emploi
- Respect des autres documents applicables.
- Respect de tous les travaux d'inspection et de maintenance.
- Utilisation de la machine exclusivement dans son état d'origine.
- Utilisation exclusive d'accessoires originaux ainsi que de pièces de rechange et consommables originaux.
- Utilisation exclusive de gaz protecteurs classifiés pour le procédé de soudage TIG selon DIN EN ISO 14175.
- Utilisation exclusive du liquide de refroidissement OCL-30 de l'entreprise Orbitalum Tools GmbH.
- Contrôle de tous les composants et fonctions liés à la sécurité avant la mise en service.
- Façonnage exclusif des matériaux mentionnés dans le mode d'emploi.

- Traitement conforme de tous les composants participant au procédé de soudage ainsi que de tous les autres facteurs qui ont une influence sur le procédé de soudage.
- Utilisation exclusivement commerciale.

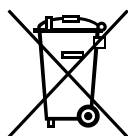
2.2.2 Limites de la machine

- Le poste de travail peut se situer dans la zone de préparation des tubes, dans la construction d'installations ou dans l'installation même.
- La machine est utilisée par une personne à la fois.
- Installer la machine sur un sol stable.
- Un espace de mouvement d'un rayon de 2 mètres autour de la machine est nécessaire pour les personnes.
- Éclairage de l'espace de travail : au moins 300 lux.
- Conditions climatiques : -10 °C à 40 °C; humidité rel. de l'air < 80 %.
- Travailler avec la machine uniquement dans un environnement sec (pas par temps de brouillard, de pluie, d'orage, etc.). Si nécessaire, utiliser une tente de soudage.
- La puissance de refroidissement est uniquement assurée avec un réservoir de liquide de refroidissement rempli.

2.3 Protection de l'environnement et gestion des déchets

2.3.1 Informations sur la Directive 2009/125/CE sur l'écoconception

MODÈLE	ENTRÉE D'ALIMENTATION	EFFICACITÉ MINIMALE DES SOURCES D'ÉNERGIE	MAXIMUM IDLE STATE POWER CONSUMPTION
ORBIMAT 300 SW	3 x 400-480 V 3 phase+PE	86 %	48,8 W



(nach RL 2012/19/EG)

- **Ne pas jeter le produit (le cas échéant) avec les déchets généraux.**
- **Réutilisez ou recyclez les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) en les déposant dans un centre de collecte désigné.**
- **Contactez votre bureau local de recyclage ou votre distributeur local pour de plus amples informations.**

Matières premières critiques éventuellement présentes en quantités indicatives supérieures à 1 gramme au niveau des composants

Composante	Matières premières critiques
circuits imprimés	Barytes, Bismuth, Cobalt, Gallium, Germanium, Hafnium, Indium, Terre rare lourde, Terre rare légère, Niobium, Métaux du groupe du platine, Scandium, Silicium métallique, Tantale, Vanadium
Composants en plastique	Antimoine, Baryte
Composants électriques et électroniques	Antimoine, béryllium, magnésium
Composants métalliques	Béryllium, cobalt, magnésium, tungstène, vanadium
Câbles et assemblages de câbles	Borate, Antimoine, Baryte, Béryllium, Magnésium
Panneaux d'affichage	Gallium, Indium, Terre rare lourde, Terre rare légère, Niobium, Métaux du groupe du platine, Scandium
Batteries	Fluorspar, Terre rare lourde, Terre rare légère, Magnésium

2.3.2 REACH (enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des produits chimiques)

Le règlement (CE) 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH) réglemente la fabrication, la mise sur le marché et l'utilisation des substances chimiques et des mélanges fabriqués à partir de celles-ci.

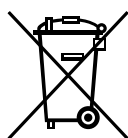
En ce qui concerne le règlement REACH, nos produits sont des produits. Selon l'article 33 du règlement REACH, les fournisseurs d'articles doivent informer leurs clients si l'article livré contient une substance de la liste candidate REACH (liste SVHC) dans des proportions supérieures à 0,1 % en masse. Le 27.06.2018, le plomb (CAS : 7439-92-1 / EINECS : 231-100-4) a été ajouté à la liste des substances SVHC candidates. Cette inclusion déclenche une obligation d'information dans la chaîne d'approvisionnement.

Nous vous informons par la présente que certains composants de nos produits contiennent plus de 0,1 % de plomb en poids en tant que composant d'alliage dans l'acier, l'aluminium et les alliages de cuivre ainsi que dans les soudures et les condensateurs des composants électroniques. Les teneurs en plomb sont conformes aux exceptions définies dans la directive RoHS.

Comme le plomb est fermement lié en tant que composant d'alliage et qu'aucune exposition n'est donc à prévoir lorsqu'il est utilisé comme prévu, aucune information supplémentaire sur la sécurité d'utilisation n'est nécessaire.

2.3.3 Liquide de refroidissement

Éliminer le liquide de refroidissement conformément aux réglementations locales.



(selon directive 2012/19/CE)

2.3.4 Outils électriques et accessoires

Les outils électriques et accessoires arrivés en fin de vie contiennent de grandes quantités de précieuses matières premières et matières plastiques qui peuvent être recyclées :

- Les appareils électroniques usagés identifiés par le symbole ci-contre ne peuvent selon la directive UE pas être traités avec les déchets domestiques.
- Par l'utilisation active des systèmes proposés de reprise et de collecte, vous apportez votre contribution à la réutilisation et à la valorisation d'appareils électroniques usagés.
- Les appareils électroniques usagés contiennent des composants qui doivent être traités sélectivement selon la directive UE. La collecte séparée et le traitement sélectif sont la base d'une élimination compatible avec l'environnement et de la protection de la santé humaine.
- Nous assurons la prise en charge de nos équipements que vous avez acquis après le 13 août 2005, à condition que vous nous les retourniez à vos frais.
- La reprise peut être refusée pour les appareils usagés qui constituent un risque pour la santé humaine ou la sécurité en raison d'une contamination pendant l'utilisation.
- L'utilisateur est responsable de l'élimination des appareils mis sur le marché avant le 13 août 2005. Veuillez vous adresser à cet effet à une entreprise spécialisée d'élimination à proximité de chez vous.
- Important pour l'Allemagne : Les appareils et machines d'Orbitalum Tools GmbH ne peuvent pas être éliminés dans les points de récupération municipaux, car ils sont utilisés à des fins commerciales.

2.4 Qualification du personnel

**PRUDENCE !**

Le générateur de courant orbital peut uniquement être utilisé par un personnel formé.

- Âge minimum : 18 ans.
- Pas de handicap physique.
- Utilisation de la machine par des mineurs uniquement sous la surveillance d'une personne responsable.
- En principe, des connaissances de base en matière de soudage TIG sont recommandées.

2.5 Consignes de base pour la sécurité de fonctionnement

**PRUDENCE !**

Respecter les dispositions en vigueur sur la sécurité et la prévention des accidents.

Une manipulation non conforme peut affecter la sécurité. Ceci peut entraîner des blessures mortelles.

- ▶ Ne jamais laisser un générateur allumé sans surveillance.
- ▶ L'opérateur doit s'assurer qu'aucune autre personne ne se trouve dans la zone de danger.
- ▶ Ne pas modifier ou transformer le générateur de soudage orbital.
- ▶ Utiliser le générateur de soudage orbital uniquement en parfait état.
- ▶ Utiliser uniquement des outils, pièces de rechange et accessoires d'origine ainsi que les consommables prescrits.
- ▶ En cas de changement du comportement de fonctionnement, arrêter immédiatement et corriger la panne.
- ▶ Ne pas retirer les dispositifs de protection.
- ▶ Pour accroître la sécurité, un SPE-PRCD ou disjoncteur différentiel 30 mA sensible à tous les courants ou transformateur d'isolation de protection côté bâtiment est nécessaire entre le réseau électrique et le générateur de soudage.
- ▶ Ne pas tirer la machine par le faisceau de flexibles ou le câble.
- ▶ Faire effectuer les travaux de maintenance et de réparation sur l'équipement électrique uniquement par un électricien.
- ▶ Ne pas porter la machine par le faisceau ni par le câble et ne pas l'utiliser pour tirer la fiche de la prise de courant (sauf en cas d'urgence). Protéger le câble de la chaleur, de l'huile et des arêtes vives (copeaux).

2.6 Équipement de protection individuel

L'utilisation exclusive du générateur de soudage ne requiert aucun équipement de protection individuel :

- ▶ En cas de raccordement et d'utilisation d'une tête de soudage, respecter les consignes de sécurité et les avertissements spécifiques de la tête de soudage.
- ▶ Tenir compte des risques résiduels.

2.7 Risques résiduels

2.7.1 Blessure due à un poids excessif

Le générateur de courant orbital a un poids de 35,4 kg (78.04 lbs). Son levage entraîne un risque important pour la santé.

Il existe un risque de choc et d'écrasement dans les situations suivantes :

**PRUDENCE !**

Chute du générateur de soudage orbital lors du transport ou de l'installation.

**PRUDENCE !**

Chute du générateur de soudage orbital suite à un placement non conforme.

- ▶ Pour le transport du générateur de soudage orbital, utiliser un moyen de transport adapté.
- ▶ Le levage et le retrait du générateur de soudage orbital de son emballage doivent toujours être effectués par 2 personnes.
- ▶ Lors du levage de la machine, ne pas dépasser une limite de poids total de 25 kg pour les hommes et 15 kg pour les femmes.
- ▶ Placer le générateur de soudage orbital sur un support stable.
- ▶ Porter des chaussures de sécurité.

2.7.2 Risque de brûlure et d'incendie dû aux températures élevées

 **PRUDENCE !** Après le soudage, la tête de soudage orbital est très chaude. Des températures élevées sont générées en particulier après plusieurs opérations de soudage consécutives. Les travaux sur la tête de soudage orbital (par exemple changement de serrage ou montage/démontage de l'électrode) entraînent un risque de brûlures ou d'endommagement des points de contact. Les matériaux non résistants à la chaleur (par exemple garniture en mousse de l'emballage de transport) peuvent être endommagés lors du contact avec la tête de soudage orbital chaude.

- ▶ Porter des gants de protection.
- ▶ Avant tout travail sur la tête de soudage orbital ou avant le placement dans l'emballage de transport, attendre que la température des surfaces soient redescendues en dessous de 50 °C.

 **AVERTISSEMENT !** Le mauvais positionnement du système d'inertage ou l'utilisation de matériaux non admissibles dans la zone de soudage peuvent entraîner des problèmes thermiques. Dans le pire des cas, ceci peut déclencher un incendie. Respecter les mesures de prévention des incendies sur le site.

- ▶ Bien positionner le système d'inertage.
- ▶ Utiliser uniquement des matériaux autorisés dans la zone de soudage.

 **AVERTISSEMENT !** Risque d'ébouillement en raison de la sortie de liquides chauds et de connecteurs chauds en fonctionnement intense !

- ▶ Respecter les mesures de sécurité du supérieur hiérarchique/responsable de la sécurité.

2.7.3 Trébuchement sur le faisceau de flexibles

 **PRUDENCE !** Si un faisceau de flexibles est raccordé, il existe un risque de trébuchement et de blessure des personnes.

 **AVERTISSEMENT !** Un trébuchement peut entraîner le retrait de la fiche, ce qui peut dans le pire des cas générer un arc électrique entre la fiche et l'installation de soudage orbital. Ceci peut entraîner des brûlures et aveuglements.

- ▶ S'assurer que les personnes ne peuvent trébucher sur le faisceau de flexibles en aucune situation.
- ▶ Ne pas soumettre le faisceau de flexibles à une traction.
- ▶ S'assurer que le faisceau de flexibles est correctement raccordé et que la décharge de traction est accrochée.

2.7.4 Dommages à long terme suite à une mauvaise position

- Utiliser la machine de manière à adopter une position corporelle droite et agréable pendant l'utilisation.

2.7.5 Choc électrique

 **AVERTISSEMENT !** Le raccordement ou la séparation d'une tête de soudage et du générateur de soudage entraîne un risque d'actionnement accidentel de la fonction d'amorçage.

- Mettre le générateur de soudage orbital hors service lors du branchement ou du débranchement d'une tête de soudage.
- Ne pas jouer avec la tête de soudage.
- Si la tête de soudage n'est prête à fonctionner, mettre en fonction "Test".

 **AVERTISSEMENT !** Risques électriques en cas de contact.

- Ne pas toucher de composants sous tension (pièces), en particulier en cas d'amorçage d'arc.
- Une fois le processus de soudage démarré, éviter le contact avec le tube et le boîtier de la tête de soudage orbital.
- Porter des chaussures de sécurité sèches, des gants de cuirs secs sans métal (sans rivets) et des vêtements de protection secs, afin de diminuer les dangers électriques.
- Travailler sur un sol sec.

 **DANGER !** Risque de mort pour les personnes souffrant de problèmes cardiaques ou portant des stimulateurs cardiaques.

- Ne pas laisser les personnes avec une sensibilité accrue aux dangers électriques (p. ex. insuffisance cardiaque) travailler avec la machine.

 **DANGER !** En cas d'intervention non conforme et d'ouverture de la machine, risque de choc électrique.

- Faire effectuer les interventions sur le système électrique uniquement par un électricien.

 **DANGER !** Risque de choc électrique en cas de fiche non compatible ou endommagée.

- Ne pas utiliser de connecteur d'adaptation pour des outils électriques avec mise à la terre de protection.
- S'assurer que la fiche de raccordement de la machine correspond à la prise de courant.
- Lors du raccordement, utiliser un disjoncteur différentiel 30 mA.

2.7.6 Risque en cas de manipulation incorrecte des récipients sous pression

 **AVERTISSEMENT !** Blessures et dommages matériels variés.

- Respecter les prescriptions de sécurité pour les réservoirs à pression.
- Respecter les fiches de sécurité pour les réservoirs à pression.

2.7.7 Lésions oculaires dues au rayonnement

**AVERTISSEMENT !**

Le procédé de soudage génère des rayons infrarouges, aveuglants et UV qui peuvent provoquer des lésions oculaires importantes.

- ▶ Maintenir le couvercle rabattable et l'étrier pivotant fermés pendant le processus de soudage.
- ▶ En fonctionnement, porter une protection antiéblouissement selon EN 170 ainsi que des vêtements de protection couvrant le peau.
- ▶ Pour les têtes de soudage fermées, veiller à un état impeccable de la protection antiéblouissement.

2.7.8 Risques liés aux champs électromagnétiques

**DANGER !**

En fonction de l'aménagement du poste de travail, des champs électromagnétiques mortels peuvent être générés dans l'environnement direct.

- ▶ Les personnes souffrant de problèmes cardiaques ou portant des stimulateurs cardiaques ne doivent pas utiliser l'installation de soudage.
- ▶ L'opérateur doit aménager le poste de travail de manière sûre conformément à la directive 2013/35/UE sur les champs électromagnétiques.
- ▶ Utiliser exclusivement des appareils électriques à double isolation dans la zone de travail de l'installation de soudage.
- ▶ Observer les appareils sensibles sur le plan électromagnétique lors de l'amorçage de l'installation.

2.7.9 Risque d'asphyxie liés à une teneur excessive en argon dans l'air

**DANGER !**

Si la teneur en argon de l'air dépasse 50 %, ceci peut entraîner une asphyxie avec des séquelles durables ou un risque de mort.

- ▶ Assurer une aération suffisante des locaux.
- ▶ Si nécessaire, surveiller la teneur en oxygène de l'air.

2.7.10 Dommages pour la santé

**AVERTISSEMENT !**

Dommages pour la santé dus à des vapeurs et substances toxiques lors du processus de soudage et de la manipulation des électrodes !

- ▶ Utiliser des dispositifs d'aspiration suivant les prescriptions des associations professionnelles (p. ex. BGI: 7006-1).
- ▶ Une prudence particulière est de mise pour le chrome, le nickel et le manganèse.
- ▶ Ne pas utiliser d'électrodes contenant du thorium.

2.7.11 Risque de basculement de l'installation

**AVERTISSEMENT !**

Risques de blessures et dommages matériels divers en cas de renversement de l'installation (p. ex. chariot de soudage ORBICAR, bouteille de gaz, générateur de soudage, unité de réfrigération) en raison de l'action d'une force externe.

- ▶ Installer la machine de manière stable contre les influences externes.
- ▶ Avec des masses en mouvement, respecter une distance de 1 mètre par rapport à la machine.

2.7.12 Risque d'explosion et d'incendie

**DANGER !**

Risque d'explosion et d'incendie lié à des matériaux inflammables à proximité de la zone de soudage ou solvants dans l'air ambiant !

- ▶ Ne pas souder à proximité de solvants (p. ex. travaux de vernissage) ou de substances explosives.
- ▶ Ne pas utiliser de matériaux inflammables comme support pour la zone de soudage.
- ▶ S'assurer qu'il n'y a pas de matériaux inflammables ni d'encrassements à proximité de la machine.

2.7.13 Risque général de blessures par des outils

**ATTENTION !**

Des risques liés aux outils peuvent entraîner des blessures lors du démontage en vue de l'élimination conforme du générateur de soudage orbital.

- ▶ En cas de risque, envoyer le générateur de soudage orbital à Orbitalum Tools – l'élimination conforme y sera effectuée.

3. DESCRIPTION

3.1 ORBIMAT 300 SW



POS.	DÉSIGNATION	FONCTION
1	Écran tactile couleur	Commander le générateur de soudage, siehe Kap. 3.2, Seite 166
2	Boutons-poussoirs (touches de fonction)	Commander le générateur de soudage, siehe Kap. 3.2, Seite 166
3	Couvercle, rabattable	Protège les éléments de commande
4	Connecteur femelle "USB", avant	Possibilité de raccordement de périphériques USB (2x) (en option)
5	Imprimante système intégrée	Pour l'impression des valeurs réelles et des rapports de données de soudage
6	Actionneur rotatif	Commander le générateur de soudage, siehe Kap. 3.2, Seite 166
7	Poignées de transport	Transporter le générateur de soudage
8	Interrupteur principal (vert)	Démarrer le générateur de soudage, s'allume en vert pendant le fonctionnement
9	Bouton d'arrêt (rouge)	Arrêter le générateur de soudage ; s'allume en rouge en fonctionnement et en mode "Veille"
10	Connecteur femelle "BUP"	Possibilité de raccordement du régulateur de gaz d'inertage "BUP Control Box" (en option)
11	Connecteur femelle "ORBmax"	Possibilité de raccordement d'un oxygénomètre "ORBmax" (en option)
12	Connecteur femelle "Remote"	Possibilité de raccordement d'une télécommande externe (en option) ou fiche factice.
13	Connecteur femelle "Weld head"	Raccordement du câble de signal de la tête de soudage
14	Connecteur femelle "Gaz"	Raccordement du flexible de gaz vers la tête de soudage
15	Raccordement du liquide de refroidissement, bleu	Raccordement de l'arrivée du liquide de refroidissement
16	Œillet, décharge de traction	Décharge de traction tête de soudage vers générateur
17	Raccordement du liquide de refroidissement, rouge	Raccordement du retour du liquide de refroidissement
18	Connecteur femelle de courant de soudage	Raccordement de la tête de soudage
19	Connecteur mâle de courant de soudage	Raccordement de la tête de soudage
20	Fentes d'aération	Purge d'air du générateur de soudage
21	Connecteur femelle "LAN", arrière	Possibilité de raccordement d'un câble LAN
22	Connecteur femelle "USB", arrière	Possibilité de raccordement de périphériques USB (2x) – voir Pos. 4
23	Connecteur femelle "HDMI", arrière	Possibilité de raccordement d'un câble HDMI
24	Plaque signalétique	Indique les données de la machine
25	Raccordement de gaz	Entrée du gaz de soudage
26	Connecteur femelle "Refroidissement externe"	Raccordement du câble de signal d'un dispositif de refroidissement externe (24 V DC)
27	Connecteur femelle "Refroidissement externe"	Raccordement du câble de signal d'un dispositif de refroidissement externe (24 V AC)
28	Prise d'entrée secteur	Raccordement du câble secteur
29	Connecteur femelle	Possibilité de raccordement d'une commande de niveau supérieur
30	Connecteur femelle	Possibilité de raccordement de composants compatibles Can
31	Emplacement pour clavier	Le clavier disponible en option peut être installé devant les touches de fonction.
32	Affichage LED	Affichage des états de fonctionnement et de la circulation du liquide de refroidissement
33	Raccordement du liquide de refroidissement Unité de refroidissement	Raccordement pour l'écoulement du liquide de refroidissement
34	Raccordement du liquide de refroidissement Unité de refroidissement	Raccordement pour le retour du liquide de refroidissement

3.2 Concept de commande

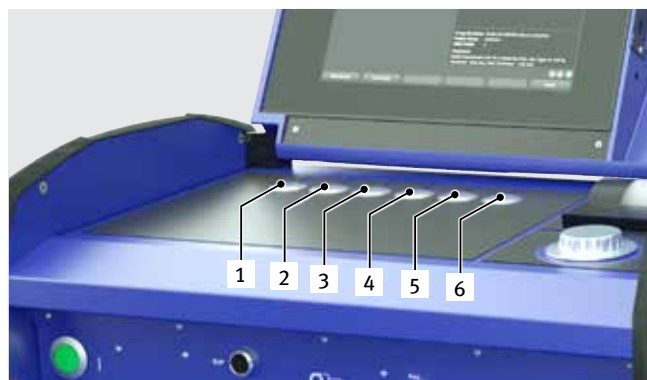
Les éléments de commande centraux sont les 6 boutons-poussoirs, dont l'affectation est indiquée par des champs sur le bord inférieur de l'écran, l'écran tactile et l'actionneur rotatif. L'accès direct aux fonctions standard (p. ex. "Départ" et "Arrêt") est possible directement à tout moment. L'introduction de textes est possible en option via un clavier externe à raccorder. En cas de défauts (p. ex. panne de l'actionneur rotatif ou des touches de fonction), la machine peut être commandée entièrement à l'aide du clavier externe.

3.2.1 Commande via les boutons-poussoirs (touches de fonction)

Les 6 boutons-poussoirs (Pos. 1 à 6) sont, en tant que touches de fonction, affectés à des fonctions standard.

Exemples :

Le bouton-poussoir (Pos. 6) est le plus souvent affecté à la fonction "Menu", c.-à-d. qu'un actionnement conduit directement au menu principal, indépendamment du sous-menu momentanément affiché à l'écran. Le bouton-poussoir (Pos. 3) est affecté à la fonction "Sauvegarder". Ceci permet de sauvegarder rapidement une modification de programme.



3.2.2 Commande via l'écran tactile

Commande rapide et efficace via l'écran tactile. Toucher directement la valeur à modifier pour faire apparaître un clavier virtuel. La manipulation avec des gants de protection n'est possible que sous certaines conditions et n'est pas recommandée.

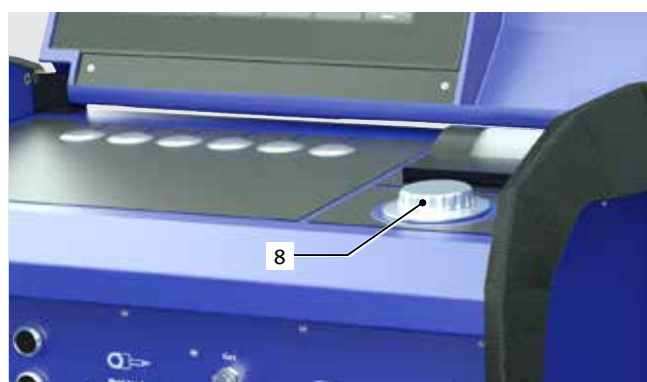


3.2.3 Commande via l'actionneur rotatif

L'actionneur rotatif (Pos. 8) a lors de la rotation un cran-tage fin ou grossier, selon qu'on navigue entre les points de menu/champs (cran-tage grossier) ou qu'on règle les valeurs de paramétrage (p. ex. courant de soudage) (cran-tage fin).

Naviguer vers un point de menu/champ à l'écran :

- faire tourner l'actionneur rotatif.
Le point de menu/le champ apparaît en bleu.



Sélectionner un point de menu/champ :

- ▶ Appuyer brièvement sur l'actionneur rotatif. Le point de menu est marqué.

Quitter le menu et naviguer dans le niveau de menu immédiatement supérieur :

- ▶ Appuyer longuement (> 2 s) sur l'actionneur rotatif. Le menu du niveau immédiatement supérieur apparaît à l'écran.

Régler des paramètres/introduire une valeur :

- ▶ Sélectionner un champ. Le champ apparaît en rouge.
- ▶ Modifier la valeur à l'intérieur des limites prédéfinies : faite tourner l'actionneur rotatif.
- ▶ Sauvegarder la valeur et quitter le champ : Appuyer brièvement sur l'actionneur rotatif.

3.2.4 Commande via un clavier externe

Naviguer vers un point de menu/champ à l'écran :

- ▶ Appuyer sur les touches fléchées HAUT et BAS.

Sélectionner un point de menu/champ :

- ▶ Appuyer sur la touche ENTER.

Régler des paramètres/introduire une valeur :

- ▶ Sélectionner un champ. Le champ apparaît en rouge.
- ▶ Introduire la valeur : La modifier avec les touches fléchées ou l'introduire directement avec les touches chiffrées.
- ▶ Sauvegarder la valeur et quitter le champ : Appuyer sur la touche ENTER.

Introduire des commentaires sur les programmes :

- ▶ Sélectionner le champ de commentaire.
- ▶ Introduire le texte au clavier.

Utiliser les boutons-poussoirs (touches de fonction) sur le clavier :

Les touches de fonction F1 à F6 du clavier externe correspondent aux boutons-poussoirs n° 1 à n° 6.

3.3 Panneaux d'avertissement

Les avertissements et consignes de sécurité apposés sur la machine doivent être respectés.

Image	Position sur la machine	Signification	Référence
	Capot côté intérieur	Lire les consignes de sécurité !	871 001 057
	Paroi arrière	Débrancher la fiche secteur avant l'ouverture de l'appareil.	850 060 025

4. POSSIBILITÉS D'UTILISATION

L'ORBIMAT 300 SW se distingue par les possibilités d'utilisation et fonctions suivantes :

- Soudage en procédé Tungsten Inert Gas (TIG)
- Utilisable pour tous les matériaux adaptés au procédé de soudage TIG
- Commande simple et pratique via l'actionneur rotatif multifonction ou l'écran tactile
- Générateur de courant continu DC
- Fonction "Flow Force" de réduction du temps de pré-purge du gaz préalable et postérieur
- Fonction "Permanent Gas"
- Réglage numérique du débit de gaz de soudage
- Surveillance du liquide de refroidissement et du gaz de soudage
- Possibilité de commande de l'alimentation en fil froid
- Possibilité de raccordement d'une télécommande externe
- Rotation et mouvement d'avance du fil constants ou pulsatoires
- Conditions optimales de visualisation et de commande grâce à un affichage bien structuré sur écran pivotant de 12,4"
- Interface utilisateur à assistance graphique et guidage de menu multilingue via écran couleur
- Unités de mesure métriques et impériales
- Système d'exploitation axé sur le processus, stable et en temps réel sans séquence de mise hors service
- Détection automatique de tête de soudage et limitation des paramètres en découplant
- Surveillance du courant moteur des moteurs d'entraînement
- Capacité d'enregistrement de plus de 5 000 programmes de soudage, d'où une gestion systématique et claire des programmes par la création de structures de dossiers
- Enregistrement et impression des données de soudage et des valeurs réelles
- Imprimante système intégrée
- Possibilité de raccordement d'un moniteur externe et d'une imprimante (via HDMI/USB/LAN)
- Poignées de transport latérales intégrées
- Possibilité de programmation d'un maximum de 99 secteurs
- Réglage de la pente du courant et du moteur entre les différents secteurs
- Utilisable en liaison avec un système de refroidissement par liquide disponible séparément

4.1 Accessoires

Disponible en option.



AVERTISSEMENT !

Risque en cas d'utilisation d'accessoires non autorisés.
Blessures et dommages matériels variés.

- Utiliser uniquement des outils, pièces de rechange, consommables et accessoires d'origine d'Orbitalum Tools.

4.1.1 Chariot ORBICAR W

Avec son refroidissement intégré par liquide, le chariot ORBICAR W est le complément parfait au générateur ORBIMAT 300 SW. Outre le refroidissement par liquide, le chariot est équipé d'un support pour bouteille de gaz pratique.



4.1.2 ORBICOOL Active

Appareil de refroidissement à compresseur très efficace.
Particulièrement adapté aux installations de soudage dans la production en série.



4.1.3 Dispositif de commutation ORBITWIN

Pour accroître la productivité, l'unité de commutation ORBITWIN est disponible. Elle permet d'utiliser 2 têtes de soudage en combinaison sur l'ORBIMAT.



4.1.4 Oxygénomètre ORBmax

Pour la mesure optique de l'oxygène par l'extinction de la fluorescence. L'ORBmax ne requiert aucun temps d'échauffement ; il détecte de manière sûre le taux d'oxygène dans le gaz, rapidement et précisément pendant l'ensemble du processus de soudage.



4.1.5 Télécommande avec câble

Pour transmettre au générateur toutes les commandes importantes pour le soudage. N'est pas requis si des têtes de soudage orbital fermées sont raccordées.



4.1.6 Liquide de refroidissement OCL-30

Mélange prêt à l'emploi pour la protection contre le gel des générateurs de soudage et appareils refroidis ORBIMAT, afin d'éviter le gel du liquide de refroidissement. Protège jusqu'à -30 (-22 F) de température extérieure. Durée de vie élevée des composants dans le circuit de refroidissement grâce à une très bonne protection contre la corrosion et un pH élevé. Très bonnes caractéristiques d'allumage grâce à une faible conductivité électrique. Liquide de refroidissement incolore.



4.1.7 Set d'inertage ORBIPURGE

Pour un inertage interne rapide et efficace des assemblages soudés des tubes et pièces usinées avec une consommation de gaz réduite.



4.1.8 Rouleaux de papier de rechange et cassettes de ruban encreur de rechange

Pour imprimante système interne ORBIMAT. Convient pour tous les générateurs de soudage orbital ORBIMAT.



5. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

PARAMÈTRE	UNITÉ	ORBIMAT 300 SW	REMARQUES
Référence		850 000 001	
Type d'installation de soudage		Redresseur de soudage (onduleur)	
Entrée (réseau)			
Système de réseau		3 phases	
Tension d'entrée du réseau	[V (AV)]	3 x 400-480	
Tolérance de tension admissible	[%]	+/-10	
Fréquence du réseau	[Hz]	50/60	–
Courant permanent d'entrée	[A (AC)]	13	
Puissance permanente d'entrée	[kVA]	0,9	
Courant absorbé, max.	[A (AC)]	20	
Valeur de raccordement, max.	[kVA]	13,85	
Facteur de puissance	[cos]	0,9	
Sortie (circuit de soudage)			
Plage de réglage du courant de soudage	[A (DC)]	5 - 300	par pas de 0,1 A
Reproductibilité du courant de soudage	[%]	+/- 1	
Courant nominal à 100% de durée d'enclenchement	[A (DC)]	220	
Courant nominal à 60% de durée d'enclenchement	[A (DC)]	300 / 40% ED	
Tension de soudage, min.	[V (DC)]	10,4	
Tension de soudage, max.	[V (DC)]	22	
Tension à vide, max.	[V (DC)]	86	
Puissance d'amorçage, max.	[joule]	0,9	
Tension d'amorçage, max.	[kV]	10	
Sortie (commande)			
Tension du moteur en rotation, max.	[V (DC)]	24	Signal à modulation de pulsation en largeur
Tension du moteur d'alimentation en fil, max.	[V (DC)]	24	Signal à modulation de pulsation en largeur
Courant du moteur en rotation	[A (DC)]	1,5	
Courant du moteur d'alimentation en fil, max.	[A (DC)]	1,5	
Tension du tachymètre de rotation	[V (DC)]	0 - 10	Valeur réelle de rotation
Divers			
Degré de protection		IP 23 S	
Type de refroidissement		AF	
Classe d'isolation		F	
Dimensions (l x p x h)	[mm]	600 x 400 x 480	
	[pouce]	23.6 x 15.7 x 18.9	
Poids	[kg]	35,4	
	[lbs]	78.04	
Pression d'entrée du gaz	[bar]	3 - 10	via réducteur de pression
Pression d'entrée du gaz recommandée	[bar]	4	via réducteur de pression
Volume du liquide de refroidissement	[l]	2,2	
Pression du liquide de refroidissement, max.	[bar]	4	
Niveau sonore, max.	[dB (A)]	70	

6. STOCKAGE ET TRANSPORT

6.1 Poids brut

ARTICLE	POIDS*	
ORBIMAT 300 SW	[kg]	40
	[lbs]	88.18

* avec emballage de transport

	AVERTISSEMENT !	Endommagement des composants électroniques avec blessures et dommages matériels. Si la machine contient encore du liquide de refroidissement lors du transport, une forte inclinaison peut entraîner un écoulement du liquide de refroidissement depuis le réservoir vers l'intérieur de la machine.
		► Vidanger le liquide de refroidissement avant le transport.
	AVERTISSEMENT !	Risque de blessure en raison du poids élevé du générateur de soudage orbital ! Le générateur de soudage orbital a un poids de 40,0 kg (88.18 lbs).
		► Toujours lever le générateur de soudage orbital avec deux personnes ou avec un moyen de transport adapté.
		► Lors du levage de la machine, ne pas dépasser une limite de poids total de 25 kg pour les hommes et 15 kg pour les femmes.

6.2 Préparer le stockage

Avant le stockage, effectuer les opérations suivantes :

- Si la machine n'est pas utilisée pendant une période prolongée, débrancher la machine et ranger la dans un endroit approprié.
- Recommandation : avant le stockage, effectuer les activités suivantes :
 1. Nettoyer la machine.
 2. Séparer la tête de soudage du générateur de courant orbital. Procédure : voir mode d'emploi de la tête de soudage.

Conditions de stockage

- Humidité rel. de l'air : <70 %
- Plage de température : -20 ... +40 °C, protégé contre la poussière

7. MISE EN SERVICE

7.1 Contenu de la livraison

CONTENU DE LA LIVRAISON	RÉFÉRENCE	NOMBRE	UNITÉ
Générateur de soudage orbital ORBIMAT 300 SW	852 000 001	1	PCS
Set de raccordement de flexibles ORBIMAT	875 030 018	1	PCS
Fiche factice pour douille de télécommande	850 050 004	1	PCS
Mode d'emploi avec certificat de calibration	852 060 201	1	Set

Sous réserve de modifications.

7.2 Contrôler le contenu de la livraison

- ▶ Contrôler que la livraison est complète et l'absence de dommages de transport.
- ▶ Signaler immédiatement les pièces manquantes ou les dommages de transport à votre point de commande.

7.3 Accessoires (disponibles en option) :

- Chariot ORBICAR W avec refroidissement intégré par liquide
- Dispositif de refroidissement par compresseur actif ORBICOOL
- Dispositif de commutation ORBITWIN
- Télécommande avec câble
- Oxygénomètre ORBmax
- Double détendeur
- Torche de soudage manuelle TIG pour ORBIMAT

7.4 Raccorder le générateur de soudage

	ATTENTION !	Endommagement du générateur de soudage orbital en cas de dépassement de la tension secteur d'entrée. ▶ Contrôler que la tension secteur d'entrée correspond aux indications du Kap. 5. ▶ Respecter les exigences d'alimentation électrique : FI 30 mA.
	DANGER !	Amorçage défectueux en cas de tête de soudage non montée ou se trouvant en position incorrecte ! Choc électrique et dommages corporels et matériels à d'autres appareils. ▶ Si la tête de soudage n'est prête à fonctionner, mettre la machine en fonction "Test".
	DANGER !	Intervention inappropriée et ouverture de l'installation ORBIMAT. Choc électrique. ▶ Séparer l'installation du réseau. ▶ Débrancher tous les appareils externes raccordés à l'installation (têtes de soudage, etc.). ▶ Si la machine était préalablement en service, la laisser refroidir suffisamment. ▶ Faire effectuer les interventions sur le système électrique uniquement par un électricien. ⊗ Ne jamais raccorder l'installation ouverte au réseau électrique.
	DANGER !	Liquide dans le boîtier suite à une utilisation et un transport inappropriés. Choc électrique. ⊗ Ne pas déposer de liquides (boissons) sur l'installation. ▶ Laisser libres les fentes de ventilation. ▶ Après le transport de la machine, contrôler le boîtier pour présence de liquide à l'intérieur et le cas échéant laisser ventiler l'appareil ouvert.
	AVERTISSEMENT !	Rayonnement ultraviolet de l'arc pendant le soudage. Lésions oculaires et brûlures de la peau. ▶ En exploitation, porter une protection antiéblouissement selon EN 170 et des vêtements de protection couvrant le peau. ▶ Pour les têtes de soudage fermées, veiller à un état impeccable de la protection antiéblouissement.
	AVERTISSEMENT !	Sortie de liquides chauds et connecteurs chauds en fonctionnement intense. Danger de brûlures. ▶ Respecter les mesures de sécurité.
	PRUDENCE !	Surfaces chaudes des têtes de soudage. Danger de brûlure. ▶ Porter des gants de protection.

7.4.1 Installation de la machine

- ▶ Installer l'installation pour le raccordement de telle façon de l'arrière.
- ▶ S'assurer que la machine est entièrement isolée du réseau.
- ▶ Verrouiller la machine contre tout enclenchement involontaire.
- ▶ Placer la machine sur un support stable, solide et plan.



7.4.2 Raccorder la bouteille de gaz

	DANGER !	Le dépassement de la pression de service maximale autorisée du gaz d'inertage peut entraîner des blessures mortelles. ▶ Utiliser impérativement un détendeur.

1. Contrôler la stabilité de la bouteille de gaz. Sécuriser la bouteille de gaz contre le basculement.
2. S'assurer que l'écrou-raccord du détendeur s'adapte sur le filetage de la vanne de la bouteille de gaz.
3. Monter le détendeur sur la bouteille de gaz.
4. Raccorder le distributeur de gaz (il n'y a pas de distributeur de gaz en cas d'utilisation d'un double détendeur).

5. Visser les deux flexibles de gaz fournis sur le distributeur de gaz ou sur le double détendeur.
6. Brancher le flexible de gaz prévu pour la liaison avec le générateur (reconnaisable un embout en laiton à l'extrémité), dans le connecteur femelle prévu à la face arrière du générateur.
7. Raccorder la tête de soudage.

7.4.3 Raccordement des têtes de soudage

Procédure : voir mode d'emploi de la tête de soudage.

7.4.4 Séparer les flexibles de liquide de refroidissement

- Repousser légèrement la bague avant du raccordement côté machine et retirer le flexible de liquide de refroidissement.

7.4.5 Débranchement du flexible de gaz

- Actionner le cliquet d'arrêt latéral du raccord côté flexible et détacher le flexible de gaz du raccord.

7.5 Mise en service

	DANGER !	Amorçage défectueux en cas de tête de soudage non montée ou se trouvant en position incorrecte. Choc électrique et dommages corporels et matériels à d'autres appareils. ► Si la tête de soudage n'est prête à fonctionner, mettre la machine en fonction "Test".
	DANGER !	Intervention inappropriée et ouverture de l'installation ORBIMAT. Choc électrique. ► Séparer l'installation du réseau. ► Débrancher tous les appareils externes raccordés à l'installation (têtes de soudage, etc.). ► Si la machine était préalablement en service, la laisser refroidir suffisamment. ► Faire effectuer les interventions sur le système électrique uniquement par un électricien. ⊘ Ne jamais raccorder l'installation ouverte au réseau électrique.
	DANGER !	Liquide dans le boîtier suite à une utilisation et un transport inappropriés. Choc électrique. ⊘ Ne pas déposer de liquides (boissons) sur l'installation. ► Laisser libres les fentes de ventilation. ► Après le transport de la machine, contrôler le boîtier pour présence de liquide à l'intérieur et le cas échéant laisser ventiler l'appareil ouvert.
	AVERTISSEMENT !	Rayonnement ultraviolet de l'arc pendant le soudage. Lésions oculaires et brûlures de la peau. ► En exploitation, porter une protection antiéblouissement selon EN 170 et des vêtements de protection couvrant le peau. ► Pour les têtes de soudage fermées, veiller à un état impeccable de la protection antiéblouissement.
	AVERTISSEMENT !	Sortie de liquides chauds et connecteurs chauds en fonctionnement intense. Danger de brûlures. ► Respecter les mesures de sécurité du supérieur hiérarchique/responsable de la sécurité.
	ATTENTION !	Surfaces chaudes des têtes de soudage et soudures également un certain temps après le soudage. Danger de brûlure. ► Porter des gants de protection.

Avant de souder la première fois, le circuit de refroidissement est rempli de liquide de refroidissement.

- S'assurer que la machine n'est pas raccordée au réseau électrique lors du remplissage.
- Verrouiller la machine contre tout enclenchement involontaire.

Utilisation d'appareils refroidisseurs (p. ex. appareil refroidisseur avec compresseur type ORBICOOL Active) :

1. Remplir de liquide de refroidissement conformément au mode d'emploi de l'appareil.
2. Raccorder les flexibles de liquide de refroidissement aux raccords frontaux du générateur afin d'assurer la surveillance du débit du liquide de refroidissement et de température via le générateur.

7.5.1 Raccorder la télécommande/fiche factice

1. Raccorder la fiche factice fournie (4) ou la télécommande disponible en option (5) (réf. 875 050 001) à la prise de la télécommande (7) via le câble adaptateur (6) (compris dans la livraison de la télécommande).
2. Si une télécommande est branchée, la touche STOP (8) doit également être déverrouillée.
3. Sans fiche factice ou télécommande déverrouillée, le générateur ne peut pas être démarré.



7.5.2 Démarrer la générateur de soudage



ATTENTION !

- Respecter les exigences d'alimentation électrique : FI 30 mA.

1. Raccorder la machine au réseau électrique
2. Le bouton d'arrêt (rouge) (9) s'allume dès que la machine est reliée à l'alimentation secteur.
3. Démarrer l'ORBIMAT via l'interrupteur principal vert (10). Le système d'exploitation est chargé et le menu principal s'affiche à l'écran 11).

Problème lors de l'enclenchement

La machine ne démarre pas lors du premier enclenchement ?

- Contrôler si la lampe témoin de l'interrupteur principal est allumée.

La lampe témoin ne s'allume pas ?

Problème d'alimentation réseau (pas de tension, fiche non branchée).

- Contrôler si la fiche secteur est correctement branchée.
 ► Faire contrôler l'alimentation du réseau.

L'affichage ARRET s'allume sur la plaque frontale ?

Pour une télécommande externe raccordée : le commutateur d'ARRET D'URGENCE est enfoncé.

1. Déverrouiller le commutateur d'ARRET D'URGENCE d'une rotation vers la gauche.
2. Mise hors service de la machine
3. Attendre au moins 5 secondes, puis réenclencher la machine.

Pas de télécommande externe raccordée ?

La fiche factice manque dans le raccordement de télécommande, l'ARRET D'URGENCE est activé.

- Le cas échéant, visser la fiche factice afin de fermer le circuit d'ARRET D'URGENCE.

7.5.3 Définir la langue

Le réglage par défaut de la langue du système est "Allemand".

Changer la langue :

1. Dans le menu principal, tourner l'actionneur rotatif jusqu'à l'option de menu "System settings" ("Réglages") et confirmer par un appui.
2. Ouvrir ensuite l'option de menu "Language" ("Langue").
3. Sélectionner la langue souhaitée et confirmer avec l'actionneur rotatif.



Abb. 1: Définir la langue

7.5.4 Définir les unités de mesure

Le système d'exploitation peut être configuré sur des unités de mesure "métriques" ou "impériales". Le paramètre par défaut est "métrique".

Modifier l'unité de mesure :

1. Dans le menu principal, tourner l'actionneur rotatif jusqu'à l'option de menu "System settings" ("Réglages") et confirmer par un appui.
2. Ouvrir ensuite l'option de menu "System adjustments" ("Réglages système").
3. Sélectionner l'unité de mesure en définissant "Imperial sizes" ("Unité de mesure anglaise") sur "Yes/No" ("Oui/Non") et en confirmant à l'aide de l'actionneur rotatif.

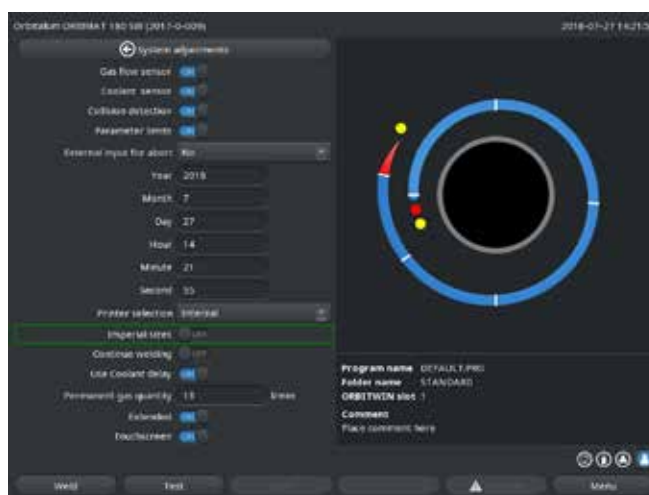


Abb. 2: Définir l'unité de mesure

L'ORBIMAT est maintenant prêt à fonctionner.

8. COMMANDE

8.1 Programmation automatique

8.1.1 Réglage des paramètres

1. Raccorder la tête de soudage.
2. Allumer le générateur de soudage.

Le menu principal apparaît à l'écran.

3. Sélectionner et valider le point de menu "Auto Programming" ("Programmation automatique").

L'affichage suivant apparaît à l'écran :

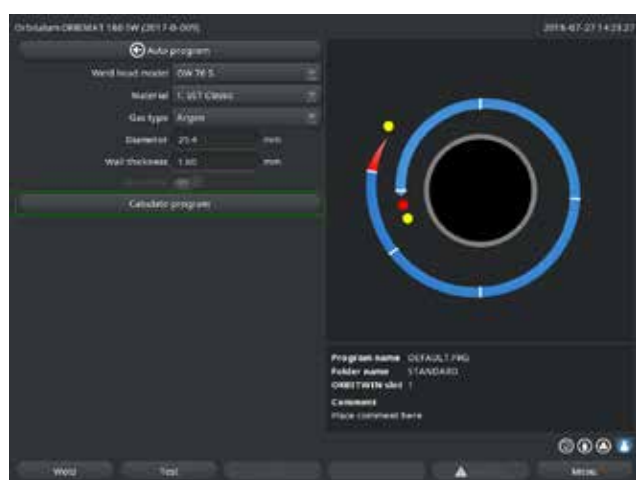


Abb. 3: Sous-menu – Autoprogrammation

Champ "...":
Retour au menu principal.

Champ "Weld head model" ("Type de tête de soudage") à
"Wall thickness" ("Epaisseur de paroi") :
Renseigner les paramètres.

Champ "Wire feed" ("Alimentation en fil") :
Soudage avec/sans fil supplémentaire.

"Calculate program" ("Calcul des paramètres du pro-
gramme") :
Calcul du programme avec les paramètres introduits.

8.1.2 Sélection de la tête de soudage

1. Sélectionner le champ "Weld head" ("Tête de soudage") et appuyer brièvement sur l'actionneur rotatif.

L'affichage suivant apparaît à l'écran :



Abb. 4: Sélection de la tête de soudage

Une liste des têtes de soudage utilisables avec ce sys-
tème apparaît.

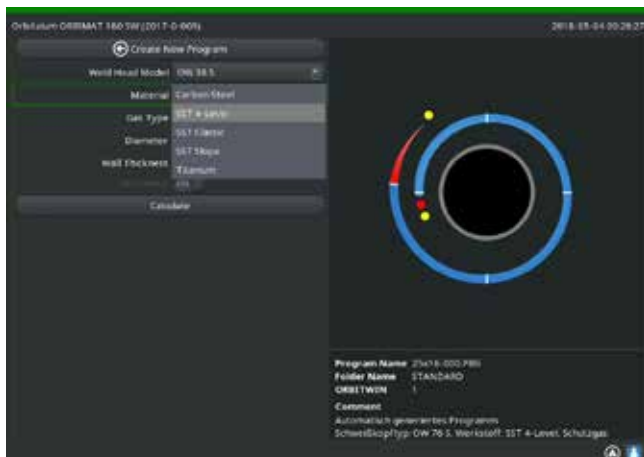
Le système reconnaît automatiquement le type de la tête
raccordée et propose d'abord celle-ci pour sélection. Dans
l'exemple, il s'agit d'une DVR 50.

2. Sélectionner la tête de soudage souhaitée en tournant l'actionneur rotatif.
– ou –
sélectionner la tête de soudage marquée par le système.
3. Confirmer la sélection d'une brève pression sur l'actionneur rotatif.

8.1.3 Choix de la matière à souder

- Sélectionner le champ "*Material*" ("Matière") et appuyer brièvement sur l'actionneur rotatif.

L'affichage suivant apparaît à l'écran :



Matériaux dans la liste :

- Acier carbone
- Acier inoxydable
- Titane

Abb. 5: Sélection du matériau

1. Sélectionner le matériau.
2. Confirmer la sélection par une brève pression sur l'actionneur rotatif.

8.1.4 Choix du gaz d'inertage

1. Sélectionner le champ "*Gas type*" ("Gaz de soudage") et appuyer brièvement sur l'actionneur rotatif.
2. Sélectionner le gaz d'inertage.
3. Confirmer la sélection par une brève pression sur l'actionneur rotatif.

8.1.5 Choix du diamètre de tube

1. Sélectionner le champ "*Diameter*" ("Diamètre du tube").

L'affichage suivant apparaît à l'écran :



2. Modifier la valeur d'une pression sur l'actionneur rotatif.
3. Introduire la valeur via le clavier externe ou en tournant l'actionneur rotatif.

Ce faisant, la plage de valeurs est automatiquement limitée à la plage de diamètres possible de la tête de soudage raccordée ou préalablement sélectionnée.

Abb. 6: Réglage du diamètre de tube

8.1.6 Choix de l'épaisseur de paroi

1. Sélectionner le champ "*Wall thickness*" ("Épaisseur de paroi") et appuyer brièvement sur l'actionneur rotatif.

La plage de valeurs est limitée à 4 mm (0.157").



Nous recommandons pour les épaisseurs de paroi à partir d'env. > 4 mm (0.157") une préparation en forme de "tulipe" ou de "U", qui exige le cas échéant l'exécution d'essais de soudage propres. Ce faisant, la programmation automatique peut être utile – on peut ainsi introduire l'épaisseur du méplat abouté (le plus souvent 1,5 - 2,5 mm/0.059 - 0.098") d'abord comme épaisseur de paroi et améliorer manuellement la programmation automatique ainsi calculée.

2. Modifier la valeur par une pression sur l'actionneur rotatif.
3. Introduire la valeur via le clavier externe ou en tournant l'actionneur.

8.1.7 Configuration de l'alimentation en fil

Sélection uniquement possible si la tête de soudage raccordée dispose de la possibilité d'alimentation en fil froid. Si l'alimentation en fil froid n'est pas possible, les champs d'option sont grisés, "*No*" ("Non") est configuré et ne peut pas être modifié par l'opérateur (voir également Abb. 6).

1. Sélectionner le champ "*Wire feed*" ("Fil froid") et appuyer brièvement sur l'actionneur rotatif.
2. Sélectionner l'option "*ON*" (avec alimentation en fil) ou "*OFF*" (sans alimentation en fil).

8.1.8 Calcul du programme

- Sélectionner le point de menu "*Calculate procedure*" ("Calcul des paramètres du programme") et appuyer brièvement.

Le programme est créé. Le menu principal apparaît à l'écran.

8.2 Utilisation du système

8.2.1 Préparation de la tête de soudage

Ce mode d'emploi peut (en raison du grand nombre d'équipements pouvant être raccordés) uniquement donner des indications fondamentales pour les têtes de soudage les plus utilisées.

Dans la suite, on mentionne les manipulations essentielles pour ce qu'on appelle les têtes de soudage "ouvertes" et les têtes fermées.

- Consulter les informations détaillées pour la préparation dans le mode d'emploi de la tête de soudage respective.
- ✓ Bouteille de gaz et tête de soudage raccordées, siehe Kap. 7.4, Seite 174.
- ✓ Mise en service effectuée, siehe Kap. 7.5, Seite 175.
- ✓ Machine enclenchée.

8.2.2 Préparation de l'électrode

Les électrodes d'un diamètre de 1,6 mm (0,063") et 2,4 mm (0,094") sont utilisables pour presque toutes les têtes de soudage d'Orbitalum.

- Pour la "tête micro" de type OW 12 : utiliser uniquement des électrodes de 1,0 mm (0.039") de diamètre.
- Jusqu'à un courant d'env. 100 ampères (impulsion élevée) : utiliser des électrodes de 1,6 mm (0.063") de diamètre (recommandation).
- Dimensionner le diamètre de l'électrode selon le courant de soudage max. de l'application.



Pour les courants plus petits, l'utilisation d'électrodes de 2,4 mm (0.094") peut conduire à une détérioration des caractéristiques d'allumage et à la "migration" de l'arc électrique sur l'électrode.

- Assurer un bon affûtage de l'électrode. Utiliser à cet effet une machine à affûter les électrodes appropriée, p. ex. machine de type ESG Plus (recommandation).



AVERTISSEMENT !

Electrodes affûtées, pointues !
Danger de blessure.

- Conserver les électrodes affûtées de telle façon qu'il n'y ait pas de danger de blessure.

8.2.3 Rotation de la tête de soudage

Pour le placement de l'électrode, vous pouvez faire tourner les têtes de soudage de façon motorisée.



ATTENTION !

Lors du déplacement manuel, risque de se coincer les doigts.

- En cas de coincement, déplacer le rotor électriquement en sens inverse.



ATTENTION !

Démarrage intempestif de l'opération de soudage !

Danger de blessure. Dommages matériels au matériel et à la machine.

Dans l'état "prêt au départ" (voir Abb. 7), la touche "Start" ("Départ") peut être enfoncée par une personne non habilitée et l'opération de soudage démarrée.

- Arrêter le générateur pendant les changements d'électrode.
- Après le placement de l'électrode, s'assurer que le bouton de commande "Start" ("Départ") n'est pas sur fond rouge à l'écran.
- Utiliser la fonction de mouvement motorisé hors de la zone de démarrage "rouge" uniquement lorsque la tête de soudage est encore déplacée immédiatement avant le début de l'opération, p. ex. pour modifier la position de départ.



Vous reconnaissez le "mode de test" au bouton "Start" ("Départ") sur fond jaune.

La commande de démarrage en mode de test démarre après un déroulement du programme sans amorçage d'arc et donc sans courant de soudage ; la vanne de gaz et la pompe à liquide de refroidissement sont désactivées. On peut utiliser cette "marche à vide" pour contrôler le changement de niveaux aux endroits prévus du tube et la marche du moteur.



Abb. 7: Machine prête à démarrer – (à gauche) Mode "Soudage"

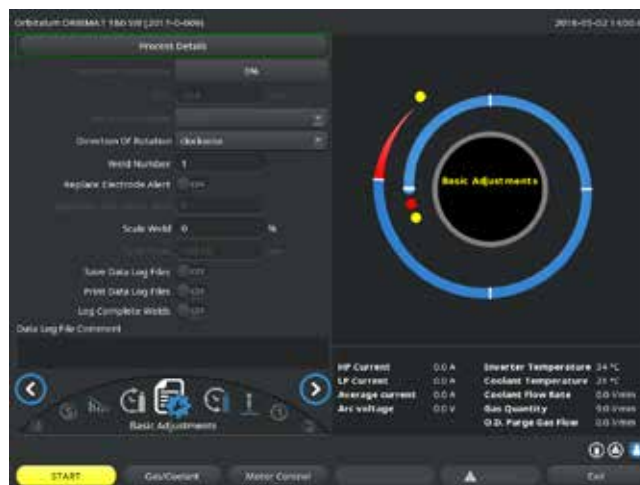


Abb. 8: Machine prête à démarrer – (à droite) Mode "Test"

- Pour basculer entre le mode de soudage et le mode de test, la touche "GAZ" sur la télécommande de la tête de soudage ou sur la poignée de la tête de soudage peut être activée en l'enfonçant et en la maintenant enfoncée pendant 3 secondes.

Avec la commande à distance de la tête de soudage :

- Appuyer sur la touche verte "Motor" ("Moteur"), jusqu'à ce que la position désirée soit atteinte. Ce faisant, un seul sens de rotation est possible.

Avec une télécommande supplémentaire (en option, disponible comme accessoire) :

- Appuyer sur la touche "MOTOR+" ("MOTEUR+") ou "MOTOR-" ("MOTEUR-").

Le rotor tourne dans le sens de rotation sélectionné tant qu'une touche est enfoncée.

Avec les boutons-poussoirs de la machine :

- Appeler le cas échéant le menu principal.
- Appuyer sur la touche de fonction 2 "Test" ("Tester").

A l'écran apparaît le menu principal en mode de test, le bouton "Start" ("Départ") est jaune.

- Appuyer sur la touche de fonction 4 "Motor" ("Moteur").

L'affectation des touches de fonction à la commande du moteur change.

- Appuyer sur la touche "Motor forward" ("Moteur vers l'avant") ou "Motor backward" ("Moteur vers l'arrière").

Le moteur tourne avec le sélectionné sélectionné tant que la touche est enfoncée.

- Appuyer sur la touche de fonction "Home".

La tête de soudage tourne dans la position rotor ouvert.

- ▶ Appuyer sur la touche de fonction "Motor OK" ("Moteur OK") pour quitter le schéma de commande.
- ▶ Appuyer sur la touche de fonction 5 "Menu" pour passer directement au menu principal.

8.2.4 Raccorder le gaz d'inertage

Pour le soudage orbital, on doit également assurer une protection gazeuse suffisante du côté intérieur du tube ("protection envers") avec un gaz inerte (le plus souvent de l'argon). Ceci vaut également pour les matériaux "noirs" (ferritiques).



ATTENTION !

- ▶ Utiliser un détendeur.

- ▶ Fermer les conduites de la bouteille de gaz avec des bouchons appropriés.
- ▶ Ouvrir le régulateur de la bouteille de gaz et régler un faible débit de gaz d'inertage.
- ▶ Assurer un temps suffisant de chambrage préalable de gaz avant le démarrage de la machine.

Pour la détermination du moment correct, on peut utiliser l'oxygénomètre (ORB).



ATTENTION !

Pression de gaz inadmissible dans le tube intérieur. Pénétration de métal fondu dans la tête de soudage !

Dommages matériels à la tête de soudage.

- ▶ S'assurer qu'il ne s'établit pas de pression de gaz dans le tube intérieur.



- ▶ Lors de l'utilisation de têtes de soudage fermées, s'assurer que le même type de gaz est utilisé du côté extérieur et du côté intérieur du tube, c.-à-d. que le même gaz est amené tant à la machine (tête de soudage) qu'à l'intérieur du tube.

Un type de gaz différent peut conduire à un mélange indéfini des deux gaz dans la chambre de soudage et ainsi à une pénétration non uniforme de la soudure.

- ▶ Ne pas utiliser de gaz d'inertage "classiques" avec une teneur en hydrogène allant jusqu'à 30%.

Une faible quantité d'hydrogène qui parvient via le joint de soudure de l'intérieur du tube dans la chambre de soudage peut augmenter considérablement l'effet de pénétration, l'hydrogène libérant une énergie supplémentaire lors de la combustion. Valeurs d'expérience : un mélange de seulement 2% d'hydrogène a environ le même effet sur la pénétration qu'une augmentation de 10% du courant de soudage.

8.2.5 Lancement du soudage

Démarrage du processus de soudage

- ▶ Avant le démarrage, lire le chapitre "Interruption du processus de soudage" (siehe Kap. 8.2.6, Seite 185) afin de pouvoir intervenir immédiatement en cas d'irrégularités dans l'utilisation du système.
- ✓ Générateur programmé
- ✓ Têtes de soudage préparées pour le soudage : bien raccordées et positionnées
- ✓ Bouteille de gaz sécurisée et ouverte
- ✓ Machine allumée
- ✓ Le menu principal apparaît à l'écran
- ▶ Appuyer sur la touche de fonction 1 "Weld" ("Souder").

La machine est prête à démarrer. A l'écran, le bouton "Start" ("Départ") est rouge.

- ▶ Appuyer sur la touche de fonction 1 "Start" ("Départ").

– ou –

► Appuyer sur la touche START sur une télécommande externe éventuellement raccordée.

– ou –

► Appuyer sur la touche rouge START/STOP de la tête de soudage.

La pompe de liquide de refroidissement tourne et l'électrovanne s'ouvre. A l'expiration du temps de pré-purge programmé, l'arc électrique s'amorce et le processus de soudage commence.

La machine exécute complètement le processus de soudage.



- Observer en permanence le processus de soudage et être prêt à tout moment à intervenir.
- Pour les têtes de soudage ouvertes : Veiller au guidage correct du faisceau pendant la révolution du rotor.

Problèmes possibles au cours du processus de soudage :

- Courant de soudage mal réglé.
- Tête de soudage TP insuffisamment serrée.
- Débit de gaz d'inertage trop élevé, formation de trous.
- Dans ces cas-là, interrompre le processus de soudage (siehe Kap. 8.2.6, Seite 185).

Processus de soudage – Déroulement

La machine exécute complètement le processus de soudage. Pendant le processus de soudage, la machine surveille le processus de soudage et les paramètres suivants :

- Débit du liquide de refroidissement : en dessous de la valeur limite de 0,8 l/min, le processus de soudage est désactivé.
- Débit de gaz : en dessous de la valeur limite de 3 l/min, le processus de soudage est interrompu.
- Paramètres de courant, tension et vitesse de soudage : les valeurs limites définies dans le programme sont prises en compte.

Pendant le processus de soudage en cours, les indications suivantes apparaissent à l'écran :



Abb. 9: Affichage dans le processus de soudage en cours

Avancement du processus : diagramme à barres avec indication de l'avancement du processus (en %) pour le secteur actif.

Facteur de correction : modification en pourcentage de l'ensemble des courants haut et bas dans les secteurs en cours vis à vis du programme enregistré.

Paramètres diamètre de tube à vitesse de fil TP : affichage des paramètres de processus du programme. Les valeurs peuvent être modifiées pendant le processus de soudage. Les modifications sont appliquées dans le processus de soudage en cours par un appui sur l'actionneur rotatif (clavier : ENTER). Les modifications ne sont pas encore enregistrées dans le programme. Les champs grisés ne peuvent être modifiés.

Graphique : affichage du processus de soudage. Après le démarrage apparaît un pointeur qui pointe sur le point jaune interne pendant la pré-purge du gaz. Après la pré-purge du gaz vient l'amorçage – le temps après l'amorçage pendant lequel aucun mouvement de rotation n'a encore lieu pour l'amorçage de soudage. Dans les différents secteurs, le secteur en cours est marqué en blanc, l'affichage rouge d'accompagnement indique la position actuelle de l'électrode. Dans la zone inférieure du graphique apparaît le numéro du secteur en cours et la position actuelle (en degrés).

Champ d'information : dans le champ d'information (en dessous du graphique) apparaissent les indications suivantes : Désignation du dossier dans lequel le programme est enregistré, nom du programme en cours, valeurs de mesure actuelles pour le débit d'eau (en l/min), température de l'eau et température de l'onduleur (en °C) ; débit de gaz, courant moyen, tension de l'arc.

Dans le champ "Warning" ("Avertissement") apparaissent des messages d'avertissement et d'erreur.



Le champ d'information apparaît uniquement pendant un processus de soudage en cours.

Divers : les indications suivantes apparaissent dans les deux lignes inférieures : textes d'aide pour la commande avec l'actionneur rotatif ; à droite des informations sur l'imprimante activée et la clé USB. Pour une imprimante active (p. ex. impression de protocoles) ou un support d'information activé (le programme est chargé), les symboles sont sur fond bleu.

Touches de fonction : au bord inférieur de l'écran apparaît l'affectation actuelle des touches de fonction. Pendant le processus de soudage, seules les touches de fonction 1 et 2 sont actives ("STOP" et "Final slope") ("ARRÊT" et "Evanouissement").

Terminer le processus de soudage



Si le processus n'est plus contrôlable, arrêter l'installation au moyen de l'interrupteur principal ou débrancher la prise d'alimentation !

A la fin du processus de soudage, les étapes suivantes se déroulent automatiquement :

- Le courant est automatiquement réduit jusqu'au courant final programmé.
- L'arc électrique s'éteint.
- Le flux de gaz et le refroidissement par liquide sont désactivés à l'expiration du temps programmé.
- La machine passe à l'état prêt à démarrer.

8.2.6 Interruption du processus de soudage

Mise hors service de l'ensemble de l'installation

- ▶ Mettre la machine hors service avec l'interrupteur principal.
- ou –
- ▶ Appuyer sur le bouton-poussoir ARRÊT D'URGENCE de la télécommande raccordée.

L'ensemble de la machine est immédiatement et complètement coupé du réseau (sur deux pôles). Ce faisant, plus aucune autre fonction n'est exécutée : le flux de gaz est immédiatement interrompu. Le soudage actuellement en cours est inutilisable.

Arrêter le processus en cours

- ▶ Appuyer sur la touche de fonction 1 ("STOP") ("ARRÊT").
- ou –
- ▶ Appuyer sur la touche STOP de la télécommande raccordée.
- ou –
- ▶ Appuyer sur la touche START/STOP rouge de la tête de soudage.

Le courant de soudage est immédiatement désactivé. La machine reste en service, le temps de post-purge du gaz se poursuit et le refroidissement par liquide de la tête de soudage a lieu jusqu'à la fin du temps de post-purge du gaz. Sur la pièce à souder, un petit cratère peut apparaître dans le cordon de soudure, lequel peut être compensé par rechargement.

Arrêt précoce du processus en cours

- ▶ Appuyer sur la touche de fonction 2 ("Final slope") ("Evanouissement").
– ou –
- ▶ Appuyer sur le bouton "Final" de la tête de soudage.
– ou –
- ▶ Appuyer sur le symbole d'évanouissement sur la télécommande raccordée.

La machine réduit le courant de soudage suivant le programme. La tête de soudage continue de tourner pendant la phase d'évanouissement. A la fin, le courant de soudage est désactivé, la post-purge du gaz et la pompe continuent à fonctionner jusqu'à la fin du temps programmé.

8.3 Réglage du programme

8.3.1 Raisons et étapes pour modifier le programme

La programmation automatique de la machine ne peut pas tenir compte de toutes les facteurs d'influence lors du soudage. Les programmes peuvent donc être adaptés après un essai de soudage.

Les raisons possibles sont :

- Variations en fonction du lot dans la composition du matériau.
 - Différences de diffusion de la chaleur (tubes sur pièces massives) etc. par exemple en raison de différences de taille des composants.
- ▶ Améliorer le programme étape par étape. Lors du réglage, ne modifier qu'un paramètre à la fois, afin de pouvoir mieux évaluer l'influence sur le soudage.
 - ▶ Sauvegarder le programme adapté.
 - ▶ Après la modification des paramètres, effectuer un essai de soudage.
 - ▶ Observer les changements du réglage et si besoin effectuer un réglage supplémentaire.

8.3.2 Modifier par pourcentage les intensités

Raison : résultat de soudage homogène, cependant pénétration trop faible ou trop forte du cordon de soudure.
La modification en pourcents agit à tous les niveaux (secteurs) du courant pulsé haut et bas.
Après un test de soudage, le champ "Correction factor" ("Facteur de correction") est marqué à l'écran.

1. Sélectionner le champ.
2. Adapter la valeur avec l'actionneur rotatif ou le clavier et la sauvegarder :
Valeur positive : augmenter le courant de soudage.
Valeur négative : diminuer le courant de soudage.

La plage de valeurs réglables peut être limitée dans le programme (p. ex. uniquement de minimum -5% à maximum +5%).

Modification de la limitation du facteur de correction



Abb. 10: Limitation pour le facteur de correction

1. Dans le menu principal, sélectionner "*System settings*" ("Réglages") > "*Program settings*" ("Réglages de programme").

Dans le champ "*Limit for correction factor*" ("Limite pour facteur de correction"), la limitation actuelle est indiquée, à l'intérieur de laquelle le programmeur peut modifier le facteur de correction en mode "opérateur" (Mode opérateur).

Exemple : Indication "5%" – Modification dans la plage de –5% à +5% (plage absolue : 10%).

2. Adapter la valeur avec l'actionneur rotatif ou le clavier et la sauvegarder.

8.3.3 Réglage des paramètres individuels

Les paramètres individuels sont adaptés dans les secteurs respectifs.

1. Sélectionner la touche de fonction 1 "*Weld*" ("Souder") ou sur la touche de fonction 2 "*Test*" ("Tester").
 2. Via les boutons "*go back...*" ("Retour à ...") ou "*go further...*" ("Vers ..."), sélectionner, adapter et sauvegarder les différents paramètres.
 3. Appuyer sur la touche de fonction 1 ("*Weld*") ("Souder") ou sur la touche de fonction 2 ("*Test*") ("Tester").
- ou –
1. Appuyer sur la touche de fonction 5 ("*Leave*") ("Quitter").
 2. Dans le menu principal, sélectionner "*Manual/Adjust programming*" ("Programmation manuelle") > "*Adjust parameters*" ("Régler les paramètres").
 3. Sélectionner le secteur désiré.
 4. Sélectionner, modifier et sauvegarder les paramètres.
 5. Appuyer sur la touche de fonction 1 ("*Weld*") ("Souder") ou sur la touche de fonction 2 ("*Test*") ("Tester").

8.3.4 Gestion numérique du gaz

Les quantités de gaz sont programmables individuellement. Différentes possibilités d'ajustement des temps de pré-purge et post-purge du gaz sont possibles :

- En marche à vide, la tête de soudage doit être maintenue exempte d'oxygène en permanence. Ceci permet de réduire le temps de pré-purge et le temps de cycle.

8.3.5 Réglage des temps d'inertage du gaz

La programmation automatique génère pour les têtes de soudage fermées des temps de pré-purge et de post-purge de 30 secondes. L'ajustement des temps d'inertage (temps de pré-purge et post-purge du gaz) peut être nécessaire afin d'optimiser le résultat du processus de soudage.

Le volume à remplir de gaz dépend également de la taille de la tête de soudage et du diamètre de tube. De la sorte, il peut être nécessaire de raccourcir le temps de pré-purge du gaz pour les petites têtes de soudage. Lorsque le cordon de soudure (pour les têtes de soudage fermées) est brillant et presque exempt de couleurs de revenu depuis le départ, le temps de pré-purge du gaz est correct. Pour les matériaux spéciaux (p. ex. titane), il peut être nécessaire d'allonger les temps de pré-purge du gaz. Le temps de post-purge du gaz doit être suffisamment long pour que le matériau ne réagisse plus avec l'oxygène de l'air à l'ouverture des têtes de soudage fermées. Ceci dépend également de l'énergie introduite lors du

soudage.

Têtes de soudage fermées : en raison de l'oxydation de l'électrode, ne pas utiliser de temps de post-purge du gaz <10 secondes.

Têtes ouvertes TP : Ne pas modifier les temps de pré-purge du gaz prédéfinis par la programmation automatique.



Abb. 11: Champ d'introduction – Temps de post-purge du gaz

1. Appuyer sur la touche de fonction 1 "Weld" ("Souder").
2. Via les boutons "go back to gas post purge time" ("Retour vers temps de post-purge") ou "go further to gas pre purge time" ("Vers temps de pré-purge"), sélectionner le paramètre, adapter et sauvegarder le cas échéant la valeur.

– ou –

1. Dans le menu principal, sélectionner "Manual/Adjust programming" ("Programmation manuelle") > "Adjust parameters" ("Régler les paramètres").
2. Sélectionner, valider, adapter et sauvegarder les paramètres.

- Appuyer sur la touche de fonction 1 ("Weld") ("Souder") ou sur la touche de fonction 2 ("Test") ("Tester").

La machine est prête à démarrer.

8.3.6 Adapter le courant d'amorçage, le courant final et l'évanouissement

- Adapter les valeurs prédéfinies par la programmation automatique uniquement dans des cas exceptionnels (p. ex. en cas de tubes à paroi extrêmement mince).

Courant d'amorçage : valeur prédéfinie pendant l'amorçage. Le courant d'amorçage est présent uniquement pendant une courte durée et influence lui-même le comportement d'amorçage. Lorsque l'arc électrique amorcé est détecté, la machine commute en quelques dixièmes de seconde sur le courant programmé dans le secteur 1.

Courant final : niveau de courant qu'atteint l'évanouissement final immédiatement avant la désactivation de l'arc à la fin du processus de soudage. La valeur doit être >0. Sinon, l'arc se rompt avant la fin du processus de soudage.

- S'assurer que la valeur (3 A) n'est pas nulle.

Pour les longueurs d'arc extrêmement grandes (têtes TP) :

- Si l'arc électrique se rompt avant la fin de l'évanouissement du courant : augmenter la valeur.

Temps d'évanouissement : temps de la fin du secteur de soudage utilisé en dernier lieu jusqu'à la mise hors service de l'arc électrique. Sur la pièce soudée, cela se reconnaît à un cordon de soudure devenant plus étroit.

L'évanouissement du courant est nécessaire afin d'éviter la formation d'un cratère final (qui se produit en cas d'un arrêt immédiat du courant).

Une fin de cordon plus longue ou plus courte est souhaitée ?

- Augmenter ou diminuer la valeur.



Abb. 12: Champ d'introduction – Courant d'amorçage et temps d'amorçage

1. Courant d'amorçage : via les boutons "go further to gas pre purge time" ("Vers gaz de post-purge") > "go further to start delay time" ("Vers amorçage"), sélectionner, adapter et sauvegarder les paramètres.
 2. Courant final et évanouissement du courant : via les boutons "go further to gas post purge time" ("Vers gaz de post-purge") > "go back to weld seam end" ("Vers fin de la soudure"), sélectionner, adapter et sauvegarder les paramètres.
 3. Appuyer sur la touche de fonction 1 ("Weld") ("Souder") ou sur la touche de fonction 2 ("Test") ("Tester").
- ou –
1. Dans le menu principal, sélectionner "Manual/Adjust programming" ("Programmation manuelle") > "Adjust parameters" ("Régler les paramètres").
 2. Sélectionner, valider, adapter et sauvegarder les paramètres.
 3. Appuyer sur la touche de fonction 1 ("Weld") ("Souder") ou sur la touche de fonction 2 ("Test") ("Tester").

La machine est prête à démarrer.

8.3.7 Régler le temps d'amorçage

Temps d'amorçage : temporisation au démarrage du moteur de rotation, afin qu'il existe déjà une pénétration ponctuelle de la soudure au début du mouvement de rotation. Un réglage du temps d'amorçage est nécessaire lorsque le point de départ montre trop ou trop peu de pénétration de la soudure. Le réglage du temps d'amorçage est facilité lorsqu'on observe p. ex. la formation de la racine dans le tube intérieur sur une pièce d'essai. Idéalement, la rotation devrait commencer immédiatement après une formation visible du bain de fusion sur le tube intérieur. Une augmentation du courant de soudage dans le 1er secteur influence l'énergie qui est introduite dans le bain de fusion pendant l'amorçage.

► S'assurer que le courant de soudage du 1er secteur est déjà utilisé pour l'amorçage.

1. via les boutons "go further to gas pre purge time" ("Vers gaz de post-purge") > "go further to start delay time" ("Vers amorçage"), sélectionner, adapter et sauvegarder les paramètres.

– ou –

1. Dans le menu principal, sélectionner "Manual/Adjust programming" ("Programmation manuelle") > "Adjust parameters" ("Régler les paramètres").
2. Sélectionner, valider, adapter et sauvegarder les paramètres.
3. Appuyer sur la touche de fonction 1 ("Weld") ("Souder") ou sur la touche de fonction 2 ("Test") ("Tester").

La machine est prête à démarrer.

8.3.8 Adapter le courant de soudage et les temps de transition ("pente")

Les courants de soudage dans les différents secteurs sont les paramètres de processus qui sont modifiés le plus souvent dans la pratique afin d'atteindre une formation de cordon de soudure optimale et homogène. En cas de cordon irrégulier ou avec une pénétration insuffisante, il est nécessaire d'adapter l'apport d'énergie.

Pour éviter les variations soudaines d'intensité entre deux secteurs qui altéreraient l'esthétique du cordon de soudure, on peut définir à partir du secteur 2 une valeur pour un temps de transition. La valeur est une partie en pourcents du temps de secteur pendant lequel a lieu une transition de courant linéaire de la valeur (de courant) du secteur précédent à la valeur de courant du secteur actuel.

Exemple

- Courant de 50 A (HP) dans le secteur 1 et 45 A (HP) dans le secteur 2
- Temps de secteur au niveau 2 de 10 s
- Pente de 10%

Déroulement du processus

- Le secteur est soudé jusqu'à la fin avec 50 A (HP, TP selon la programmation).
- Dans un délai de 10% du temps de secteur (donc 10% de 10 s = 1 s), le courant est linéairement abaissé de 50 A aux 45 A.
- Pour le temps de secteur restant dans le secteur 2 (= 9 s), le courant reste constant à 45 A.

La programmation automatique utilise ces transitions linéaires. De la sorte, le nombre de secteurs est diminué. Les effets à compenser par une modification de courant (tels que p.ex. l'échauffement des tubes pendant le soudage) n'ont pas un caractère "brusque" et se laissent plus facilement compenser par des transitions.



En variante, ceci est également possible par le réglage de la vitesse de soudage. Pour des vitesses de soudage différentes, l'apparence du cordon change cependant également ("écaillés"), lorsque les temps pulsés haut et bas ne sont pas adaptés dans la même proportion.

Recommandation pour les applications standard

- ▶ Conserver la procédure "proposée" par la programmation automatique d'une vitesse de soudage constante au sein d'un programme.
- ▶ Pour atteindre un cordon homogène avec une pénétration correcte de la soudure, adapter le réglage du courant dans les différents secteurs.

Pour les réglages minimes :

- ▶ Modifier uniquement le courant pulsé haut.
 - ou –
 - ▶ Modifier les deux courants dans le même sens, afin d'obtenir l'"effet pulsé" désiré.
1. Dans le menu principal, sélectionner "*Manual/Adjust programming*" ("Programmation manuelle") > "*Adjust parameters*" ("Régler les paramètres").
 2. Sélectionner le secteur désiré.

Le secteur respectivement sélectionné est mis en évidence en couleur à droite à l'écran. Les degrés de ce secteur sont indiqués.

3. Sélectionner, valider, adapter et sauvegarder les paramètres "*HP current*" ("Courant HP"), "*BP current*" ("Courant TP") et "*Level slope*" ("Pente").
4. Appuyer sur la touche de fonction 1 ("*Weld*") ("Souder") ou sur la touche de fonction 2 ("*Test*") ("Tester").

La machine est prête à démarrer.



L'indication de la transition de courant en pourcentage peut-être, gênante si on doit transférer des programmes d'autres machines avec un format de données non compatible et que ces machines sont programmées avec une pente en secondes plutôt qu'en pourcentage. Le champ pour l'introduction du temps de pente est commutable de pourcentage en secondes, voir également "Commandes spéciales au clavier" (Kap. 8.17, Seite 213).

- ▶ Pour la commutation de l'indication de pente de % sur s (et inversement), appuyer sur les touches "S", "L", "O" (pour SLOPE) du clavier externe.
- ▶ Confirmer le message (voir Abb. 13) d'une pression sur l'actionneur rotatif.

Au démarrage suivant de la machine apparaissent les secondes correspondant aux valeurs en %.



Abb. 13: Conversion du temps de pente de pourcentage en secondes

8.3.9 Régler les temps de pulsation

Temps de pulsation dans la plupart des cas d'application : 0,05 à 0,5 seconde.

La programmation automatique calcule les temps de pulsation à partir de l'épaisseur de paroi. Une adaptation des temps de pulsation influence l'apparence du cordon de soudure : un temps de pulsation plus court donne des écailles plus fines.



Abb. 14: Champ d'introduction d'un secteur avec représentation des écailles de cordon de soudure.

1. Dans le menu principal, sélectionner "*Manual/Adjust programming*" ("Programmation manuelle") > "*Adjust parameters*" ("Régler les paramètres").
2. Sélectionner le secteur désiré.

Le secteur respectivement sélectionné est mis en évidence en couleur à droite à l'écran. Les degrés de ce secteur sont indiqués. En dessous du graphique de processus apparaît l'image des écailles du cordon de soudure.

3. Sélectionner, valider, adapter et sauvegarder les paramètres "*HP time*" ("Temps HP") et "*LP time*" ("Temps TP").
4. Appuyer sur la touche de fonction 1 ("*Weld*") ("Souder") ou sur la touche de fonction 2 ("*Test*") ("Tester").

La machine est prête à démarrer.

- Appuyer sur la touche de fonction 4 "*Apply value*" ("Appliquer la valeur") pour appliquer tous les paramètres comme les intensités, les temps de pulsation ou la vitesse dans tous les secteurs qui suivent.

Recommandation

- ⊗ Ne pas régler des temps de pulsation hauts et bas différents.

Les utilisateurs expérimentés peuvent adapter différemment les temps de pulsation. Ceci est recommandé pour certains matériaux (p. ex. cuivre).

8.3.10 Adapter le courant de soudage et la période de transition ("pente")

La programmation automatique définit des vitesses de soudage dans la plage de 70 – 100 mm/min (pour la périphérie du tube) qui sont dans la plage moyenne pour le processus TIG. A partir d'une certaine épaisseur de paroi, le système fait tourner le moteur en synchronisation avec les pulsations : le moteur est arrêté pendant la phase pulsé haut et se déplace uniquement pendant la phase de pulsation basse.

Cette méthode diminue le volume de matériau liquide, de sorte que le bain de fusion reste également contrôlable pour les épaisseurs de paroi autour de 4,0 mm (0,157"). Dans ces cas, la vitesse moyenne des deux vitesses doit être utilisée pour la vitesse résultante si les temps de pulsation haut et bas ont la même longueur.

En principe une vitesse de soudage élevée (significative jusqu'à max. env. 200 mm/min) est uniquement possible si le processus ne présente pas de tolérances (décalage, épaisseur de paroi, interstice d'air, etc.).

Pour une vitesse légèrement inférieure, les irrégularités (telles que p. ex. faibles variations de l'épaisseur de paroi du tube) sont tolérées par le processus. Des valeurs moyennes sont prévues pour cette raison dans la programmation automatique.

Si une vitesse de soudage plus élevée est nécessaire pour une application :

- Augmenter le courant afin de ramener l'énergie nécessaire (par secteur) dans le processus.

En cas de vitesses de soudage différentes dans les secteurs :

Lors du changement entre secteurs avec des vitesses différentes, le moteur est accéléré ou freiné linéairement, si un temps de pente a été défini.

Désactiver la transition dans la vitesse

1. Dans le menu principal, sélectionner "*System settings*" ("Réglages") > "*Program settings*" ("Réglages de programme").
2. Pour "*Speed without ramp*" ("Vitesse sans pente"), sélectionner l'option "*No*" ("Non").

La pente est désactivée dans le programme actuel.

3. Appuyer sur la touche de fonction 5 ("Menu").

La machine est prête à démarrer.



Si vous travaillez avec des vitesses de rotation différentes en courant pulsé haut et bas :

- Sélectionner des temps de pulsation qui ne sont pas inférieurs à 0,2 seconde, afin de compenser l'inertie des moteurs et de la mécanique.

Si le moteur doit être pratiquement à l'arrêt dans la phase pulsé haut :

- Introduire la valeur "1" pour la vitesse de rotation.

Le moteur continue de tourner et ne doit pas vaincre de force de frottement au démarrage. Ceci ménage le moteur et conduit à une précision plus élevée lors du maintien de l'angle de rotation lors du soudage.

La programmation automatique génère automatiquement la valeur 1 pour la vitesse de soudage en temps de pulsation haut afin d'être synchrone en pulsé.

Adapter les paramètres d'alimentation en fil

- Adapter uniquement les paramètres d'alimentation en fil si une tête de soudage avec alimentation en fil froid est raccordée ou a été sélectionnée.

Pour les autres têtes de soudage, les champs d'introduction sont grisés.

Paramètres d'alimentation en fil :

- Délai du fil (en secondes)
- Délai d'arrêt du fil (en secondes)
- Retrait du fil (en secondes)
- Vitesse de fil HP (en mm/min)
- Vitesse de fil TP (en mm/min)

Une modification du débit de fil implique une modification de courant, vu que p. ex. pour une augmentation de la vitesse du fil on introduit également plus de matériau (froid) dans le processus de soudage. En cas de quantité de fil trop grande, le bain de fusion ne se laisse plus que difficilement contrôler dans les différentes positions, s'échappe ou s'égoutte.

Délai du fil : temps de l'amorçage de l'arc électrique jusqu'à l'activation de l'alimentation en fil. Le temps correspond au temps pour l'amorçage (temporisation au démarrage pour le moteur de rotation), il ne peut pas être plus long que le temps d'amorçage.

Dans des cas spéciaux, il peut être plus court que le temps d'amorçage, de sorte que le fil entre déjà dans le bain alors que le moteur de rotation est à l'arrêt.

- Ne pas régler le délai du fil trop court, vu que le fil n'est pas "accepté" lorsque le bain de fusion n'est pas encore formé.

Fin d'alimentation en fil : temps durant lequel du fil est encore alimenté dans le processus pendant l'évanouissement du courant à la fin du soudage. Il peut être au minimum de 0 et au maximum aussi long que l'évanouissement du courant. Pour la valeur 0, l'alimentation en fil cesse avec le début de l'évanouissement du courant. Si le temps correspond à la durée de l'évanouissement du courant, du fil est encore alimenté pendant la totalité du temps d'évanouissement. Comme l'énergie introduite diminue avec l'évanouissement du courant, l'alimentation en fil devrait cesser lorsqu'il n'y a plus de bain de fusion.

Retrait du fil : temps durant lequel le sens d'avancement du fil est inversé à la fin de l'alimentation en fil, afin que le fil ne reste pas bloqué dans le bain de fusion à la fin du soudage. Le temps de retrait devrait être d'env. 1 - 2 s et est correctement réglé lorsque le fil dépasse encore de 2 - 3 mm hors du guide fil après le retrait. Si le temps est trop long, le fil est complètement rétracté et l'extrémité (qui est généralement encore une boule liquide) peut coller au bout du guide.

Vitesse de fil HP/TP : vitesse d'alimentation du fil d'apport (en mm/min) dans les différents secteurs. La programmation automatique commande le plus souvent le fil en synchronisation avec les pulsations : le moteur du dévidoir en fil est à l'arrêt pendant la pulsation basse parce que l'énergie de l'arc dans certaines circonstances n'est pas suffisante pour faire fondre le fil.

Afin d'atteindre un taux de dépôt plus élevée :

- Augmenter la vitesse du fil dans la phase pulsé haut.
- ou –
- Alimenter le fil également pendant la phase de pulsation basse. Ce faisant, le courant de soudage réglé pendant la pulsation basse doit être suffisant.

1. Dans le menu principal, sélectionner "*Manual/Adjust programming*" ("Programmation manuelle") > "*Adjust parameters*" ("Régler les paramètres") > "*Start delay time*" ("Formation du bain").
2. Sélectionner, adapter et sauvegarder successivement les paramètres "*Wire final delay time*" ("Délai du fil"), "*Wire final delay time*" ("Délai d'arrêt du fil"), "*Wire retract*" ("Délai retrait du fil").
3. Sélectionner "*go further to level 1*" ("Vers secteur 1") ou sélectionner le secteur désiré.

Le secteur respectivement sélectionné est mis en évidence en couleur à droite à l'écran. Les degrés de ce secteur sont indiqués. En dessous du graphique de processus apparaît l'image des écailles de cordon de soudure.

4. Sélectionner, valider, adapter et sauvegarder les paramètres "*Wire HP speed*" ("Vitesse de fil HP") et "*Wire TP speed*" ("Vitesse de fil TP").

- Appuyer sur la touche de fonction 1 ("Weld") ("Souder") ou sur la touche de fonction 2 ("Test") ("Tester").

La machine est prête à démarrer.

8.3.11 Modifier le secteur

La programmation automatique divise le soudage en différents secteurs (le plus souvent 4 - 6 secteurs). Les paramètres peuvent être programmés pour chaque secteur.

Les limites de secteurs peuvent être décalées manuellement, des secteurs ajoutés ou également supprimés.

Réglage des limites de secteurs avec l'actionneur rotatif

- Dans le menu principal, sélectionner "Manual/Adjust programming" ("Programmation manuelle") > "Divide into levels" ("Régler les secteurs").

A l'écran apparaît à gauche la liste des secteurs (dans l'exemple 5 secteurs, voir Abb. 15). A droite apparaît la représentation du déroulement du processus.

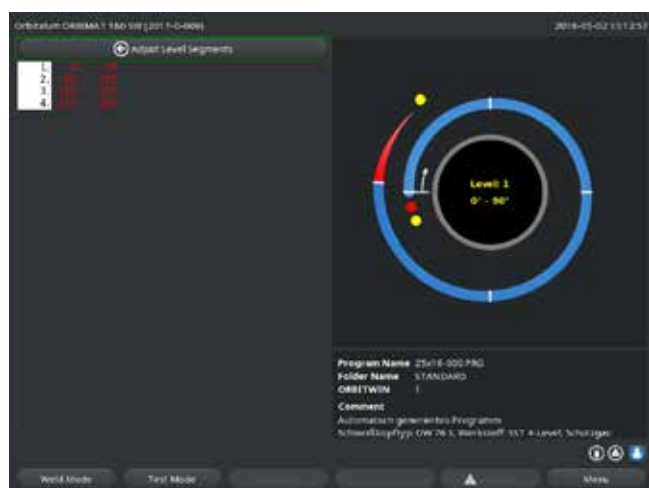


Abb. 15: Liste des secteurs – Position du pointeur à 90°

- Tourner l'actionneur rotatif jusqu'à ce que le pointeur se trouve sur une limite de secteur blanche.

Le pointeur vert se déplace à travers le secteur, l'indication en degrés de la position apparaît au bord inférieur de la représentation du processus.

- S'assurer que le pointeur est correctement positionné. A cet effet, comparer la valeur dans la liste des secteurs (fin du secteur 1 = 90°) avec l'indication en degrés.
- Appuyer brièvement sur l'actionneur rotatif.

La limite de secteur est représentée en vert.

- Décaler la limite de secteur jusqu'à la position désirée avec l'actionneur rotatif.
- Appuyer brièvement sur l'actionneur rotatif.
- Avance rapide jusqu'aux limites des secteurs par un appui suivi d'une rotation immédiate de l'actionneur rotatif.

La limite de secteur est enregistrée à la nouvelle position. Liste des secteurs mise à jour en conséquence.

Réglage des limites de secteurs avec le clavier

- Dans le menu principal, sélectionner "Manual/Adjust programming" ("Programmation manuelle") > "Adjust parameters" ("Régler les paramètres").
- Sélectionner le secteur désiré, p. ex. "Sector 1" ("Secteur 1").
- Sélectionner et valider le champ "Final angle" ("Angle final"), introduire la valeur et sauvegarder.

Pour adapter des secteurs supplémentaires :

- "Sélectionner "go forward to level ..." ("Poursuivre avec le secteur ...") ou "go backward to level ..." ("Vers secteur ...").

Insertion/effacement de secteurs

Exemple : diviser le secteur 1 (0 - 90°) en 2 secteurs. Nouvelle limite à 45°.

1. Dans le menu principal, sélectionner "*Manual/Adjust programming*" ("Programmation manuelle") > "*Divide into levels*" ("Réglér les secteurs").

A l'écran apparaît à gauche la liste des secteurs (dans l'exemple 5 secteurs, voir Abb. 15). A droite apparaît la représentation du déroulement du processus.

2. Déplacer le pointeur à la pointeur 45° avec l'actionneur rotatif.
3. Appuyer brièvement sur l'actionneur rotatif.

La nouvelle limite de secteur est définie, la liste des secteurs est mise à jour. Le nouveau secteur apparaît dans la liste. Les paramètres du nouveau secteur sont repris de l'ancien secteur.

4. Adapter les paramètres du nouveau secteur.

Exemple : suppression du secteur 1

1. Dans le menu principal, sélectionner "*Manual/Adjust programming*" ("Programmation manuelle") > "*Divide into levels*" ("Réglér les secteurs").

A l'écran apparaît à gauche la liste des secteurs (dans l'exemple 5 secteurs, voir Abb. 15). A droite apparaît la représentation du déroulement du processus.

2. Déplacer le pointeur à la pointeur 90° avec l'actionneur rotatif.
3. S'assurer que le pointeur est correctement positionné. A cet effet, comparer la valeur dans la liste des secteurs (fin du secteur 1 = 90°) avec l'indication en degrés.
4. Appuyer brièvement sur l'actionneur rotatif.
5. Déplacer le pointeur à la limite suivante vers la gauche (0°) avec l'actionneur rotatif.
6. Appuyer brièvement sur l'actionneur rotatif.

Les secteurs 1 (0 - 90°) et 2 (90 - 185°) sont regroupés en un nouveau secteur 1 (0 - 185°). Le secteur 1 et les paramètres de ce secteur sont supprimés. Le nouveau secteur a les paramètres de l'ancien secteur 2.

7. Contrôler les paramètres du secteur.

Remarque : Le déplacement de la limite de secteur vers la droite (185°) conduit à ce que le nouveau secteur 1 reprenne les paramètres de l'ancien secteur 1.

8.4 Sauvegarde et appel d'un programme

8.4.1 Sauvegarde d'un programme

Etat du programme

Pour un programme non enregistré, l'entrée "[unsaved]" "[non sauvegardé]" apparaît à l'écran dans le champ "*Procedure name*" ("Nom du programme") à côté du nom du programme. Les programmes sont enregistrés dans des dossiers. Les dossiers peuvent être créés et nommés librement. Le dossier "*Standard*" est prédéfini et ne peut pas être supprimé.

- Recommandation : sauvegarder régulièrement les programmes, également après l'adaptation de paramètres individuels.

Sauvegarde des programmes sous le nom existant

A l'écran apparaît dans le champ "Folder" ("Dossier") le nom du dossier dans lequel le programme est enregistré.

1. Appuyer sur la touche de fonction 3 ("Save") ("Sauvegarder").

Une requête apparaît.

2. Confirmer l'interrogation avec "Yes" ("Oui").
3. Le programme est enregistré avec les adaptations.

Sauvegarde du programme adapté sous un autre nom

1. Dans le menu principal, appuyer sur le bouton "Save" ("Sauvegarder").
2. Appuyer sur le bouton "New folder" ("Nouveau dossier") ou sélectionner un dossier existant.

Si on a appuyé sur "New folder" ("Nouveau dossier") :

3. Sélectionner le champ d'introduction et appuyer brièvement sur l'actionneur rotatif.
4. Le champ d'introduction est activé.
5. Introduire le nom de dossier avec le clavier.
6. Appuyer sur le bouton "OK".

Le nouveau dossier est créé.

7. Sélectionner le nouveau dossier.
8. Sélectionner le champ d'introduction pour le nom du programme, valider et introduire le nouveau nom de programme.
9. Appuyer sur le bouton "OK".

Le programme est enregistré avec le nouveau nom (le cas échéant dans le dossier nouvellement créé).

8.4.2 Appel d'un programme

► Recommandation : avant d'appeler un programme, sauvegarder le cas échéant les programmes non sauvegardés.

1. Dans le menu principal, appuyer sur le bouton "Select procedure" ("Rechercher un programme").
2. Sélectionner le dossier.

Une liste des programmes apparaît. Des informations complémentaires apparaissent à l'écran à droite de chaque programme.

3. Sélectionner le programme.



Si un programme non sauvegardé est chargé dans la mémoire centrale, aucun autre programme ne peut être chargé. Un avertissement apparaît :
 "Cancel" ("Annuler") : L'appel de programme est interrompu. Le menu principal apparaît.
 "No" ("Non") : le programme non sauvegardé n'est pas enregistré, les adaptations sont perdues. Le programme sélectionné est appelé.
 "Yes" ("Oui") : le programme non sauvegardé est enregistré. Le menu principal apparaît.

Lorsque des programmes non sauvegardés sont enregistrés ou des adaptations ont été rejetées :

4. Appeler à nouveau le programme.

Le programme sélectionné apparaît à l'écran.

8.5 Verrouiller la machine avec un identifiant

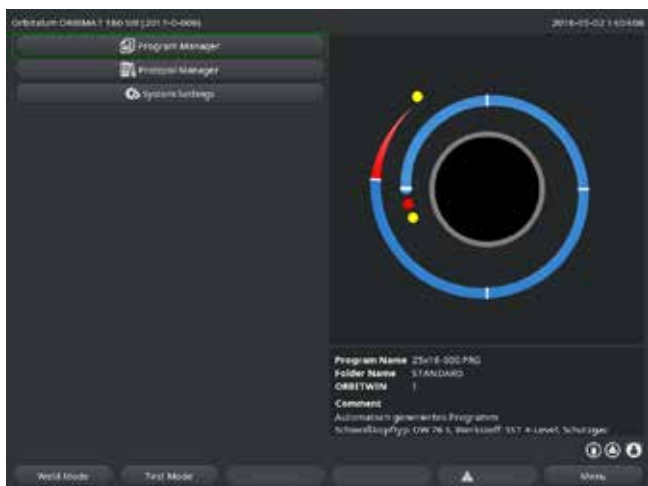
La machine dispose de deux affichages du menu principal :

Menu complet

Mode programmeur. Les programmes peuvent être modifiés, les capteurs et les fonctions de surveillance peuvent être activés/désactivés.

Menu réduit

Mode opérateur. Les fonctions qui conduisent à une modification des programmes existants ne sont pas exécutables dans le "menu réduit" et ne sont pas représentées. Les capteurs et fonctions de surveillance ne peuvent pas être désactivés.



Les données enregistrées sont largement protégées contre la perte ou la modification.

Recommandation

- Effectuer régulièrement des copies de sauvegarder des données de la mémoire interne.

Abb. 16: Menu principal (menu réduit)

1. Toucher le symbole de connexion en bas à droite de l'écran.

Un clavier virtuel s'affiche.

2. Introduire le mot de passe et confirmer par un appui sur l'actionneur rotatif.

- Symbole de connexion sur fond bleu = Session ouverte/Connecté.

3. Pour fermer la session, toucher le symbole de connexion sur fond bleu en bas à droite de l'écran.

- Le symbole sur fond bleu devient gris = Session fermée/Déconnecté.



Mot de passe initial lors de la première connexion : 12345

Le mot de passe peut être modifié à tout moment via l'option de menu "System settings" ("Réglages").

En cas de perte/oubli du mot de passe, consultez le mot de passe maître propre à la machine sur le certificat de calibration. Si la connexion avec le mot de passe maître est impossible, veuillez contacter Orbitalum.

Limitation de la modification de courant en pourcentage

Dans la position "verrouillée", l'opérateur ne peut pas adapter ni effacer des séquences de programme existantes. S'il est malgré tout nécessaire d'apporter de petites modifications pour une tâche de soudage (p. ex. à cause de variations de la composition du matériau dues à la charge ou de faibles modifications de l'épaisseur de paroi), on peut régler dans le programme de soudage une limitation en pourcentage, dans les limites de laquelle l'opérateur peut adapter le courant. Cette adaptation n'est pas enregistrée dans le programme et agit sur tous les secteurs et sur les courants pulsés haut et bas.

► Recommandation : prévoir au maximum 10% (soit une plage de réglage de 20%).

L'indication de "5%" signifie qu'une modification de plus/moins 5% de la valeur de base est possible. La plage de réglage est au total de 10%.

Définition de la limitation

1. Déverrouiller la machine avec un identifiant.

Le menu principal apparaît à l'écran en "forme complète".

2. Dans le menu principal, sélectionner "*System settings*" ("Réglages") > "*Program settings*" ("Réglages de programme").
3. Sélectionner et valider le champ "*Limit for correction factor*" ("Limite pour facteur de correction") et introduire la valeur en pourcentage.
– ou –
Si on ne désire aucune modification : introduire la valeur "0".
4. Sauvegarder le programme.
5. Verrouiller la machine avec un identifiant.

8.6 Fonction de pointage

1. Sélectionner les paramètres de base.
2. À l'aide de l'actionneur rotatif, sélectionner l'option "Avancé" et confirmer par un appui.
3. Dans "Tacking" ("Pointer"), sélectionner l'option "On".

Les 4 champs suivants sont activés.

4. Accepter ou ajuster les paramètres proposés.
5. Tester la fonction de pointage : effectuer un essai de soudage sur un tube.
6. Interrompre le soudage de test avec "STOP" ("ARRÊT") après la phase de pointage.
7. Enlever le tube échantillon de la tête de soudage et évaluer le pointage.
8. Le cas échéant, ajuster les paramètres manuellement.

Points de soudage

Nombre de points de soudage sur le tube. Le système calcule à partir du nombre prédéfini de points leur position optimale et va à celles-ci pendant le pointage : pour 4 points de soudage d'abord les deux points opposés (0° et 180°) et ensuite les autres points (90° et 270°).

Courant de pointage

Préréglage : le courant de pointage par défaut est égal au courant haut du secteur 1.

Lors du pointage, ce courant s'enclenche après avoir atteint la position du premier point (à rotor arrêté). Si la durée indiquée sous "*Tack time*" ("Temps de pointage") est écoulée, on commute sur un faible courant (le *Pilot current*) ("courant pilote") et le système va au point suivant avec la vitesse maximale possible.

► En cas de pointage trop faible : allonger le temps de pointage ou augmenter le courant de pointage.

Courant pilote

Courant lors du déplacement vers les points de soudage. Le courant pilote doit d'une part être suffisamment élevé pour que l'arc électrique ne s'interrompe pas et d'autre part suffisamment faible pour ne pas former de bain de fusion sur la surface du tube.

⊗ Recommandation : ne pas modifier le courant pilote.

Temps de pointage

Durée pour l'apparition du courant de pointage lorsque la position est atteinte et le rotor à l'arrêt.

► En cas de pointage trop faible : allonger le temps de pointage ou augmenter le courant de pointage.



Lors de l'insertion d'un programme de pointage, le point de départ du soudage est décalé.

► Compenser le décalage par l'introduction d'un angle dans le champ "Start position" ("Position de départ").

Au début du soudage, le système va à l'angle introduit sous "Start position" ("Position de départ"). En sélectionnant cet angle en conséquence, le point de départ du soudage est ramené à la position d'origine.

► Recommandation : laisser tourner le programme en mode de test et contrôler ce faisant les mouvements du rotor.



Abb. 17: Fonction de pointage

Champ de sélection "Weld After Tacking" ("Soudage après pointage") (en option)

Sélectionnez cette option pour pointer les pièces afin d'éviter le cas échéant toute déformation du matériau pendant le processus de soudage.

Si la fonction est activée, le processus de soudage démarre automatiquement après le processus de pointage.

8.7 Utilisation du deuxième canal de pression de gaz ("Flow Force")

La programmation automatique génère des temps de pré-purge du gaz de 30 s lorsqu'on choisit une tête de soudage fermée. La machine peut d'abord remplir la tête de soudage à une pression de gaz plus élevée pendant le temps de pré-purge du gaz, afin de raccourcir ainsi le temps. Le temps de pré-purge du gaz est le temps total pour le remplissage de la chambre de soudage avant le soudage.

Pour Flow Force, seules sont possibles des valeurs qui sont au moins 2 secondes plus courtes que le temps total de pré-purge du gaz. Cette différence de temps de 2 secondes est nécessaire afin qu'une compensation de pression correspondante puisse avoir lieu dans la tête de soudage avant l'amorçage de l'arc électrique. Du fait de la vitesse de débit accrue, du Flow Force, il se produit plus de tourbillonnements, qui peuvent avoir une influence négative sur un

amorçage stable de l'arc.

La valeur correcte dépend des paramètres suivants : réglage de pression au détendeur, grandeur de la chambre, taille de la tête de soudage et diamètre du tube.

Si de l'oxydation intervient dans la zone de départ sur une soudure complète, la réduction possible est atteinte. L'oxydation indique une protection gazeuse éventuellement insuffisante au début du soudage.

L'utilisation de la fonction "Flow Force" est possible pour les temps de pré-purge et de post-purge.

► Déterminer les valeurs de réglage par un essai.



Le Flow Force doit être activée manuellement.

Une surveillance de gaz par le capteur a seulement lieu à la fin du temps du "2e canal de gaz", donc au début de la compensation de pression.

L'utilisation de cette fonction avec des têtes de soudage n'apporte aucun avantage et n'est pas pertinent.

Le débitmètre situé hors du générateur sur la conduite d'arrivée doit être totalement ouvert. La régulation s'effectue dans le générateur. Il convient de s'assurer que la quantité de gaz programmée est bien mise à disposition.

Réglages recommandés :

TYPE DE TÊTE DE SOUDAGE	L/MIN
OW 12	8
OW 19	12
OW 38S, 76S, 115S, 170	15 ... 18
HX	12

Activation du canal de pression de gaz

1. Dans le mode "Weld" ("Soudage"), aller au réglage du temps de pré-purge du gaz avec *"go further to gas pre purge time"* ("Vers gaz de post-purge").

L'affichage suivant apparaît à l'écran :



Abb. 18: Flow Force

2. Pour "Flow Force", sélectionner l'option "Yes" ("Oui").

Le champ "Flow Force time" ("Temps Flow Force") est activé.

3. Introduire et sauvegarder la valeur du Flow Force :

Débit en "l/min" et temps en "s".

8.8 Raccordement d'appareils supplémentaires

8.8.1 Oxygénomètre ORB (oxygénomètre)

L'oxygénomètre peut être utilisé séparément ou raccordé à la machine.

Utilisation séparée :

Si la valeur de l'appareil descend en dessous de la valeur limite réglée sur l'instrument de mesure, un signal d'avertissement est émis, lequel est sans influence sur le processus de soudage. L'opérateur peut prendre des mesures supplémentaires.

Raccordement à la machine :

Tant que la valeur d'oxygène résiduel est supérieure à la valeur limite réglée, la machine ne soude pas. En cas de dépassement de la valeur limite, le processus est interrompu et une mention est faite dans le protocole.

8.8.2 Raccordement et configuration de l'appareil de commande BUP

L'appareil de commande BUP permet en combinaison avec des bouchons d'inertage appropriés des deux côtés du tube l'établissement d'une pression intérieure définie et programmable (gaz d'inertage), qui est régulée en fonction de la position d'électrode. Ceci permet de compenser ou d'éliminer un effondrement du cordon de soudure intervenant dans la position du bain.

L'appareil de contrôle ne possède pas d'alimentation électrique propre : Il est raccordé à la machine au connecteur femelle et est ainsi prêt à fonctionner.

Raccordement de l'appareil

1. Raccorder l'appareil au connecteur femelle "BUP Control" de la machine.
2. Dans le menu principal, sélectionner "*System settings*" ("Réglages") > "*System adjustments*" ("Réglages système").
3. Dans "*External input for abort*" ("Entrée externe pour interruption"), sélectionner l'option "Yes" ("Oui").

Le signal de l'oxygénomètre est surveillé en permanence.

Pour sauvegarder l'activation de l'entrée externe dans un programme :

- Sauvegarder le programme après l'activation.

Activation de l'appareil

1. Dans le menu principal, sélectionner "*Manual/Adjust programming*" ("Programmation manuelle") > "*Adjust parameters*" ("Réglage des paramètres") > "*Gas settings*" ("Réglages de gaz").
2. Dans "*Backup gas control*" ("Régulation du gaz d'inertage"), sélectionner l'option "Yes" ("Oui").

Les paramètres nécessaires pour la programmation de l'appareil BUP sont accessibles.

Programmation des valeurs et valeurs indicatives pour les paramètres individuels

voir mode d'emploi de l'appareil supplémentaire.

8.8.3 Torche manuelle TIG

On peut raccorder des torches manuelles refroidies par liquide avec le système de raccordement Orbitalum.

La torche devrait avoir une touche pour démarrer le processus.

- Pour les têtes de soudage fermées : prévoir un câble de masse.
- Pour les têtes TP : le câble de masse utilisé peut également être utilisé en liaison avec la torche manuelle.

Des programmes peuvent être adaptés et enregistrés pour le fonctionnement manuel.
Fonctions en utilisation manuelle :

Touche sur la torche manuelle

La touche de la torche fonctionne en quatre temps :

- Démarrer le processus d'une pression sur la touche.
- Pendant le processus de soudage, appuyer à nouveau sur la touche de la torche et la maintenir enfoncée : La machine effectue l'évanouissement final dans le temps programmé et aussi longtemps que la touche de la torche est enfoncée. Lorsque le courant final est atteint, la machine termine automatiquement le soudage.
- Relâcher la touche de la torche pendant l'évanouissement : le processus est interrompu (application, p. ex. pour placer un point de soudage, sans devoir attendre le temps d'évanouissement).

Courant de soudage et temps de pulsation

Comme programmé au secteur 1 : La machine reste pendant tout le soudage manuel dans le secteur 1, les temps de secteur et angles de rotation éventuellement programmés sont sans signification.

Pré-purge du gaz, courant d'amorçage, évanouissement et post-purge du gaz :
comme programmés.

Capteurs pour la surveillance de gaz et de liquide de refroidissement :
actifs pendant le fonctionnement manuel, le courant de soudage est surveillé.

Surveillance de vitesse de rotation :
désactivée, les vitesses de soudage programmées sont sans signification.

Sélection de la torche manuelle TIG

ATTENTION : l'établissement de programme n'est pas possible via la "programmation automatique".

1. Dans le menu principal, sélectionner "*Manual/Adjust programming*" ("Programmation manuelle") > "*Parameter adjustments*" ("Réglages de paramètres") > "*Basic adjustments*" ("Réglages de base").
2. Sélectionner et valider le champ "*Weld head model*" ("Type de tête de soudage").

A l'écran apparaît la liste des types de têtes de soudage :



La torche manuelle raccordée est automatiquement reconnue.

3. Si la torche manuelle n'est pas reconnue : sélectionner le type de tête de soudage dans la liste et le sauvegarder.
4. Appuyer sur la touche de fonction 1 ("*Weld*") ("Souder").

La machine est prête à démarrer.

Abb. 19: Sélection de la torche manuelle

8.8.4 Télécommande externe

Brancher la télécommande

1. Enlever la fiche factice du raccordement de télécommande de la machine
2. Brancher la télécommande.



1. Commutateur d'ARRET D'URGENCE
2. Touches de fonction

Abb. 20: Télécommande

8.8.5 Imprimante externe (A4)

Prise USB : librement sélectionnable sur l'arrière de la machine.
Pilote d'imprimante interne/jeu de caractères : PCL 3

8.8.6 Moniteur externe/HDMI

Prise HDMI : sur l'arrière de la machine.
L'écran de la machine n'est pas désactivé lors du raccordement d'un moniteur supplémentaire.

8.9 Fonctions de surveillance

8.9.1 Indications générales

La machine surveille les paramètres suivants :

- Débit de gaz
- Débit du liquide de refroidissement
- Température de l'unité d'alimentation

En cas de dépassement des valeurs limites (introduites comme valeurs fixes), la machine se met automatiquement hors service.

Pour les paramètres suivants, les valeurs limites (valeurs minimale et maximale pour le message d'avertissement et l'interruption du programme) sont définies de manière spécifique au programme :

- Courant de soudage
- Vitesse de soudage
- Tension d'arc

En cas de dépassement vers le haut ou vers le bas des valeurs pour le message d'avertissement, un message d'avertissement est émis, le processus en cours n'est pas interrompu.

En cas de dépassement vers le haut ou vers le bas des valeurs pour l'interruption du processus, le processus en cours est interrompu.

Pendant le processus, les paramètres suivants sont affichés à titre d'information :

- Tension de secteur
- Température du liquide de refroidissement

8.9.2 Réglage des valeurs limites

- Dans le menu principal, sélectionner "*System settings*" ("Réglages") > "*Program settings*" ("Réglages de programme") > "*Limit adjustments*" ("Limites de surveillance").

A l'écran, les paramètres apparaissent avec les valeurs limites :



Abb. 21: Valeurs limites

Courant HP min. (interruption)

Déviations vers le bas du courant pulsé haut (HP).

Si la déviation indiquée atteint (-10 A), le soudage est interrompu.

Exemple : dans un secteur, 60 A sont programmés pour le courant pulsé haut. Pendant le processus, une valeur de 50 A (-10 A) est mesurée : le processus est interrompu. Le temps de post-purge du gaz reste actif.

Courant HP min. (alarme)

Déviations vers le bas du courant pulsé haut (HP) : si la déviation indiquée atteint (-5 A), un message d'avertissement apparaît.

Exemple : dans un secteur, 60 A sont programmés pour le courant pulsé haut. Pendant le processus, une valeur de 55 A (-5 A) est mesurée : Un message d'avertissement apparaît ("*Courant pulsé haut trop bas*"). Le processus se poursuit. L'opérateur peut prendre d'autres mesures (p. ex. lancement manuel de l'évanouissement du courant).

Courant HP max. (alarme)

Déviations vers le haut du courant pulsé haut (HP) : si la déviation indiquée atteint (5 A), un message d'avertissement apparaît.

Exemple : dans un secteur, 60 A sont programmés pour le courant pulsé haut. Pendant le processus, une valeur de 65 A (+5 A) est mesurée : Un message d'avertissement apparaît ("*Courant pulsé haut trop élevé*"). Le processus se poursuit. L'opérateur peut prendre des mesures supplémentaires.

Courant HP max. (interruption)

Déviations vers le haut du courant pulsé haut (HP) : Si la déviation indiquée atteint (+10 A), le soudage est interrompu.

Exemple : dans un secteur, 60 A sont programmés pour le courant pulsé haut. Pendant le processus, une valeur de 70 A (+10 A) est mesurée : le processus est interrompu. Le temps de post-purge reste actif.

Le mode de fonctionnement vaut de manière analogue également pour les paramètres suivants :

- Courant TP min./max.

- Vitesse HP min./max.
- Vitesse TP min./max.

Tension TP min./max.

Pour la tension d'arc, on n'indique pas la déviation minimale et maximale, mais les valeurs de tension absolues. Pour la tension d'arc, il n'y a pas de valeur de consigne dans le programme qui puisse être comparée avec la valeur de mesure actuelle.

Tension min./max. (interruption)

Lorsque la valeur est atteinte, le soudage est interrompu.

Tension min./max. (alarme)

Lorsque la valeur est atteinte, un message d'avertissement est émis.

8.10 Documentation des données et gestion des données

8.10.1 Gestion des données

Suppression de données

1. Dans le menu principal, sélectionner le *"Program Manager"* ("Gestionnaire de programme").
2. Appuyer sur la touche de fonction 2 *"Manage"* ("Gérer").
3. Sélectionner le dossier ou le protocole individuel à l'aide de l'actionneur rotatif.

Si un protocole/programme doit être supprimé d'un autre dossier, le message *"La sélection doit-elle être annulée ?"* s'affiche.

- *"Yes"* ("Oui") = la sélection est annulée. Tous les fichiers précédemment marqués sont supprimés.
- *"No"* ("Non") = la sélection est conservée.

De nouveaux fichiers peuvent ensuite être ajoutés à la sélection.

4. Appuyer sur le bouton *"Delete"* ("Effacer") ou la touche de fonction 3.

Le champ de texte *"Êtes-vous sûr de vouloir supprimer les répertoires et/ou fichiers sélectionnés ?"* s'affiche.

- *"Yes"* ("Oui") = les répertoires et/ou fichiers sélectionnés sont supprimés.
- *"No"* ("Non") = les répertoires et/ou fichiers sélectionnés ne sont pas supprimés. La sélection est conservée.
- *Cancel* ("Annuler") = les répertoires et/ou fichiers sélectionnés ne sont pas supprimés. La sélection est annulée.

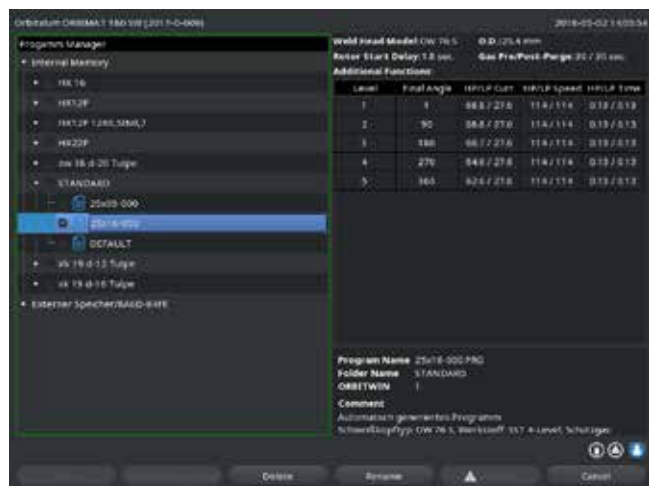
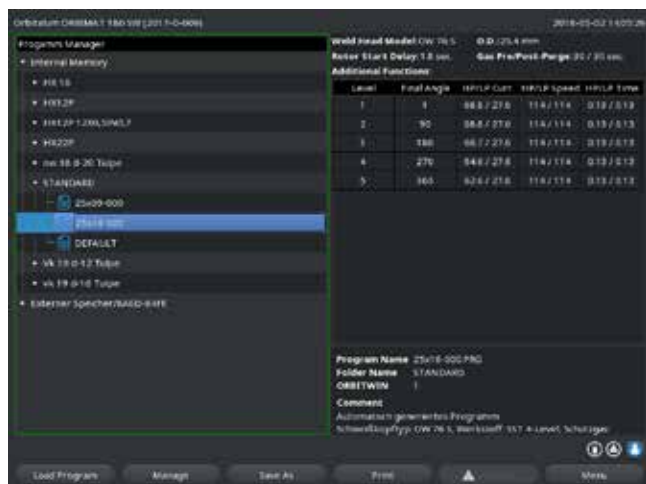


Abb. 22: Effacement de programmes



Le système enregistre toujours les protocoles sur la mémoire externe. Le programme nécessaire pour le système "Par défaut" et le dossier "Standard" ne peuvent pas être supprimés.

Copie de données



1. Dans le menu principal, sélectionner le "*Program Manager*" ("Gestionnaire de programme").
2. Appuyer sur la touche de fonction 2 "*Manage*" ("Gérer").
3. Sélectionner le fichier à copier.
4. Naviguer jusqu'au répertoire cible souhaité à l'aide de l'actionneur rotatif.
5. Choisir tout un dossier ou un fichier.
6. Appuyer sur la touche de fonction 1.

Abb. 23: Gérer le programme

Le message "*Souhaitez-vous vraiment copier les fichiers sélectionnés ?*" s'affiche.

Le système affiche une liste de tous les fichiers sélectionnés et du nouvel emplacement d'enregistrement.

- ▶ "Yes" ("Oui") = l'opération est effectuée. Les fichiers sont copiés.
- ▶ "No" ("Non") = l'opération n'est pas effectuée. La sélection est conservée.
- ▶ "Cancel" ("Annuler") = l'opération n'est pas effectuée. La sélection est supprimée.

Déplacer des données

1. Dans le menu principal, sélectionner le "*Program Manager*" ("Gestionnaire de programme").
2. Appuyer sur la touche de fonction 2 "*Manage*" ("Gérer").
3. Naviguer jusqu'au répertoire ou fichier souhaité et valider le par un appui sur l'actionneur rotatif.
4. Naviguer jusqu'au répertoire cible souhaité à l'aide de l'actionneur rotatif.
5. Appuyer sur la touche de fonction 2 "*Move*" ("Déplacer").

Le message "*Souhaitez-vous vraiment copier le fichier sélectionné ?*" s'affiche.

Le système affiche une liste de tous les fichiers sélectionnés et du nouvel emplacement d'enregistrement.

- ▶ "Yes" ("Oui") = un deuxième message apparaît : *"Êtes-vous sûr de vouloir supprimer les répertoires ou fichiers sélectionnés ?"*
- ▶ "Yes" ("Oui") = l'opération est exécutée et les répertoires ou fichiers sont déplacés.
- ▶ "No" ("Non") = l'opération n'est pas effectuée. La sélection est conservée.
- ▶ "Cancel" ("Annuler") = l'opération n'est pas effectuée. La sélection est supprimée.

Renommer des données

1. Dans le menu principal, sélectionner le "*Program Manager*" ("Gestionnaire de programme").
2. Appuyer sur la touche de fonction 4 "*Rename*" ("Renommer").

Le fichier sélectionné est indiqué par un arrière-plan jaune.

3. L'ensemble du texte est marqué et peut être renommé librement via une saisie au clavier ou un double clic sur l'écran tactile.

Effacement de données sur carte mémoire externe

- Même procédure que pour "Effacer des données"

8.10.2 Introduire les commentaires et données d'application ("Process details") ("Notes de processus")

Pour un programme, on peut introduire à l'attention de l'opérateur des indications pertinentes pour les paramètres individuels (matériau, type de gaz, électrode, etc.) et des commentaires (p. ex. une description de la préparation du cordon de soudure, une position angulaire de l'électrode avec l'adaptateur) qui sont nécessaires pour assurer des résultats constants lors de l'exécution du programme. Ces notes et commentaires sont basés sur les programmes.

Introduction de notes et commentaires

Il existe plusieurs méthodes pour introduire des notes et commentaires :

Soit :

1. Dans le menu principal, sélectionner "*System settings*" ("Réglages") puis "*Program settings*" ("Réglages de programme") et enfin "*Process details*" ("Notes de processus").
2. Différents paramètres peuvent maintenant être ajoutés individuellement.

ou :

1. Sélectionner "*Basic adjustments*" ("Réglages de base") dans le programme de soudage en question.
2. Sélectionner "*Process details*" ("Notes de processus").
3. Différents paramètres peuvent maintenant être ajoutés individuellement.

Un champ de commentaire apparaît à l'écran.



Abb. 24: Notes de processus



Abb. 25: Commentaires

4. Sélectionner le champ d'introduction et introduire et sauvegarder le texte.

8.10.3 Travailler via USB

Supports d'information supportés :

- Support d'information USB
- ▶ S'assurer que la carte mémoire présente un "formatage FAT".

Fonctions disponibles :

- Sauvegarde et lecture de programmes.
- Sauvegarde, restauration ou mise à jour de données système. Ces données système sont essentiellement le logiciel de commande lui-même, la bibliothèque des têtes de soudage disponibles, la base de données de programmation automatique et les différentes langues de dialogue du logiciel.

Un symbole de clé USB apparaît dans le coin inférieur droit de l'écran.

Le symbole de clé USB n'apparaît pas ?

- ▶ Retirer le support USB puis le réinsérer. La reconnaissance de la clé USB peut prendre jusqu'à 30 secondes.

Activation de protocoles pour un processus de soudage

- ✓ Connecter un support USB.
1. Dans le menu principal, appuyer sur la touche de fonction 1 "*Weld*" ("Souder") ou sur la touche de fonction 2 "*Test*" ("Tester").
 2. Dans le champ "*Save log files*" ("Sauvegarder les protocoles"), sélectionner l'option "Yes" ("Oui").

Pour le processus de soudage, les protocoles sont enregistrés sur la carte mémoire externe.

Si aucune carte mémoire externe n'est insérée, un message d'erreur apparaît à la fin du processus de soudage.

Afin de toujours activer la sauvegarde des protocoles pour un programme :

- ▶ Sauvegarder le programme avec l'option activée.

Lecture et évaluation de protocoles

- ▶ Connecter un support USB au PC.

Les protocoles peuvent également être affichés à l'écran de la machine.

- ▶ Faire afficher les données des protocoles (valeurs réelles du courant, de la vitesse de soudage et de la tension d'arc) sous forme de tableau à l'écran.

8.10.4 Consultation et impression des données

Configuration de l'imprimante

- ✓ Le cas échéant, imprimante externe raccordée

Sous "*System adjustments*" ("Réglages système"), toutes les imprimantes sélectionnables sont affichées dans une liste.

- Sélectionner l'imprimante souhaitée à l'aide de l'actionneur rotatif.

La sélection d'imprimante est également possible dans le processus via "*Basic adjustments*" ("Réglages de base") sous l'option *Print log files* ("Imprimer protocole").

Si "*Print log files*" ("Imprimer protocole") est défini sur "*Off*", la liste des imprimantes possibles est grisée.

- Sélectionner "*internal*" (interne) pour l'imprimante interne.
 - ou –
 - Sélectionner "*USB*" pour l'imprimante externe.

À l'écran, un symbole pour l'imprimante apparaît en bas à droite.

Consultation et impression de programmes et protocoles enregistrés

1. Sélectionner "*Print*" ("Imprimer") dans le menu principal.
2. Appuyer sur un des boutons suivants :



Abb. 26: Vue d'ensemble des protocoles d'un programme

Arborescence des dossiers : Cette fonction imprime la structure existante des dossiers créés dans le système, de manière similaire à ce que vous connaissez vraisemblablement également de votre PC.

Vue d'ensemble des programmes : Vous obtenez ici une vue tabulaire de tous les programmes présents sur la machine, cependant sans les paramètres de programme.

Un programme : vous devez sélectionner ici un programme individuel via la structure des dossiers, lequel est alors imprimé.

Vue d'ensemble des protocoles : imprime la vue d'ensemble tabulaire de tous les programmes existants.

Tous les protocoles d'un programme : ici également, vous allez à un programme via la structure des dossiers. Tous les protocoles qui ont été générés lors du soudage avec ce programme sont maintenant imprimés.

Un protocole : ici également, vous allez à un programme via la structure des dossiers. Vous obtenez maintenant la vue d'ensemble de tous les protocoles générés avec ce programme, affichée comme suit :

Chaque protocole a un numéro univoque qui est généré à partir de la date et de l'heure lors de la sauvegarde du jeu de données (à la fin du soudage proprement dit).

Exemple (voir illustration) : fichier de protocole avec le numéro 20180302103517 (02/03/2018 à 10 heures 35 minutes et 17 secondes).

Les protocoles sont marqués en couleur :

Marquage vert et coche :

Toutes les valeurs réelles mesurées sont dans les limites de surveillance pour alarme et interruption.

Marquage jaune et point d'exclamation :

Un message d'alarme a été émis lors du soudage. Les valeurs limites définies dans les limites de surveillance ont été dépassées par le haut ou par le bas. Le processus n'a pas été interrompu.

Marquage rouge et croix :

Le soudage a été interrompu. Les limites de surveillance ont été dépassées par le haut ou par le bas ou l'opérateur a déclenché un "ARRÊT".

Si vous voulez maintenant imprimer un protocole individuel après la consultation, sélectionnez celui-ci et la machine imprimera un procès-verbal correspondant avec l'imprimante respectivement active (interne ou externe).

Imprimer directement le protocole après le soudage



En cas d'utilisation de la fonction "*Direct printing*" ("Impression directe"), les données ne sont pas enregistrées. Les données sont effacées après l'impression. La fonction de sauvegarde peut être activée en supplément.

Afin d'imprimer un protocole sans utiliser de carte mémoire ou de sauvegarder les données, procéder comme suit :

► Dans l'état "*Weld*" ("Souder"), dans "*Print log files*" ("Imprimer protocole"), sélectionner l'option "Yes" ("Oui").

Après la fin du processus, le procès-verbal est automatiquement imprimé sur l'imprimante active.

8.11 Fonctions de mise à jour et de sécurité pour le logiciel

Système de mise à jour et de sécurité pour les composants logiciels suivants :

- Logiciel d'exploitation (système) de la machine
- Fichiers de la programmation automatique
- Données des têtes de soudage individuelles (liste de têtes de soudage)
- Fichiers des différentes langues de dialogue (fichiers de langue)

Les composants logiciels peuvent être mis à jour, enregistrés et restaurés individuellement et indépendamment l'un de l'autre. Afin d'éditer plusieurs composants logiciels, les étapes doivent être exécutées individuellement pour chaque composant logiciel.



Lors de l'exécution des fonctions décrites de mise à jour et de sauvegarde du logiciel, les processus d'écriture, de lecture et de copie sont exécutés entre la mémoire interne et un support d'information externe.

- S'assurer que la machine est raccordée au réseau électrique lors de ces actions.
- S'assurer que la machine n'est pas désactivée à l'aide de l'interrupteur principal ou de la fonction d'ARRÊT D'URGENCE. Ce faisant, le logiciel d'exploitation peut être endommagé à cause d'une transmission incomplète des données, de sorte que la machine ne peut plus être démarrée.

8.12 Mise à jour des composants logiciels

Mise à jour avec une nouvelle version d'Orbitalum (achat possible via internet).

1. Brancher la clé USB fournie par Orbitalum.
2. Dans le menu principal, sélectionner "*System data*" ("Données système") > "*Update*" ("Mise à jour").
3. Sélectionner le composant logiciel.
4. Suivre les instructions à l'écran.

La mise à jour dure quelques minutes, le cas échéant un redémarrage de la machine est nécessaire.

8.13 Sauvegarde des composants logiciels

Sauvegarder la version existante sur une clé USB.

Après la sauvegarde, la clé USB peut si nécessaire être lue avec la fonction "Update" ("Mise à jour").

Recommandation :

► Sauvegarder tous les composants logiciels (système, programmation automatique, liste de têtes et fichiers de langue).

1. Connecter une clé USB.
2. Dans le menu principal, sélectionner "System data" ("Données système") > "Save" (Sauvegarde).
3. Sélectionner le composant logiciel.
4. Suivre les instructions à l'écran.

8.14 Restauration des composants logiciels

En cas de problèmes avec les versions de programme plus récentes ou de mise à jour défectueuse, le logiciel peut être restauré à la version précédemment utilisée.

1. Dans le menu principal, sélectionner "System data" ("Données système") > "Restore" ("Restauration").
2. Sélectionner le composant logiciel.
3. Suivre les instructions à l'écran.

8.15 Travaux dans d'autres langues

Actuellement, les langues suivantes sont incluses dans la livraison standard de chaque générateur CA et SW : allemand, anglais, anglais US, chinois, coréen, danois, espagnol, finnois, français, grec, hongrois, italien, japonais, néerlandais, polonais, portugais, russe, slovaque, suédois, tchèque, turc.

8.15.1 Changement de langue

1. Dans le menu principal, sélectionner "System settings" ("Réglages") > "Language" ("Langue").
2. Sélectionner et confirmer la langue désirée.

L'écran passe à la langue sélectionnée dans le menu principal.



Langue sélectionnée incorrecte ?

Si une langue incorrecte a été sélectionnée et que le texte à l'écran n'est plus compréhensible, procéder comme suit :

1. Appuyer sur la touche de fonction 6.
Le système passe au menu principal.
2. Dans le menu principal, sélectionner la dernière entrée.
Le menu "System settings" ("Réglages") apparaît à l'écran.
3. Dans le sous-menu, sélectionner la dernière entrée.
Le menu "Language" ("Langue") apparaît à l'écran.
La liste des langues disponibles apparaît.
4. Sélectionner et confirmer la langue correcte.

8.15.2 Impression des données dans une autre langue



Lors du changement de langue, tous les messages émis, désignations des paramètres, etc. sont traduits dans la langue sélectionnée.
Les commentaires introduits par l'opérateur pour les programmes ou protocoles ne sont pas traduits.

Les programmes et les protocoles sont imprimés dans la langue respectivement sélectionnée du logiciel d'exploitation.

Impression du programme sur la machine

1. Changer la langue du logiciel pour la langue désirée.
2. Imprimer le programme.

Impression du programme sur le PC

1. Sauvegarder le programme sur clé USB
2. Ouvrir le programme sur le PC avec le logiciel "OrbiProgCA" et régler la langue.
3. Imprimer le programme.

Impression du protocole

1. Changer la langue du logiciel pour la langue désirée.
2. Enregistrer le protocole.
3. Imprimer le protocole.

8.15.3 Créer une nouvelle langue de dialogue

La création d'un fichier de langue est possible en collaboration avec Orbitalum.

8.16 Importation de programmes d'autres générateurs d'Orbitalum

Ceci permet d'importer des programmes d'appareils Orbitalum qui soit ne sont plus dans le programme de fabrication ou qui fonctionnent avec un autre système d'exploitation.

Une importation de programme sur chaque machine CA et SW est possible à partir des appareils suivants :

- ORBIMAT 160 C, 250 C, 300 C
- ORBIMAT 165 CB, 300 CB

Lors de l'importation, les programmes sont transférés au format de l'OM 165/300 CA ou 300 SW et peuvent alors être utilisés dans la machine. Une conversion en sens inverse (programme de la SW pour utilisation dans les machines mentionnées ci-dessus) n'est pas possible, à l'exception de la génération CA. Tous les programmes sont ici entièrement compatibles.

8.16.1 Importation de programmes

1. Sauvegarder les programmes à transférer de la machine de départ sur une clé USB.
2. Pour OM 160 C, OM 250 C ou OM 300 C : Un adaptateur de PCMCIA vers un support lisible par le lecteur de carte de la machine CA (CF, SD, SM, MMC, clé USB Sony) est nécessaire.

Si les programmes sont enregistrés sur un PC externe :

▷ Transférer les programmes sur une clé USB Ce faisant, créer un dossier "**PROGRAM**".
Cette structure est nécessaire pour la reconnaissance des programmes sur la SW.

- ▷ Copier les programmes dans ce dossier.
- ▷ Copier le dossier sur le niveau racine de la clé USB.

3. Connecter une clé USB.

Le symbole de clé USB s'affiche en bas à droite de l'écran.

4. Dans le menu principal, sélectionner "*System settings*" ("Réglages") > "*Service*" > "*Import procedures*" ("Importation de programmes").

A l'écran apparaît la structure de dossiers présente sur la machine.

- ▷ Pour créer un nouveau dossier, sélectionner "*New folder*" ("Nouveau dossier"), introduire le nom et confirmer.

5. Sélectionner le dossier.

Les données sont transférées et converties dans la mémoire interne de la machine. Les noms de programmes, commentaires, etc. originaux restent conservés sur la clé USB.

8.17 Commandes spéciales au clavier

Les commandes suivantes peuvent être introduites via le clavier externe ou virtuel :

Alt + VER	Afficher la version de logiciel.
Alt + SER	Afficher l'écran de maintenance.
Alt + SLO	Commute la représentation de pente de % (standard) en s.

9. MAINTENANCE ET RECHERCHE D'ERREURS

9.1 Exécution de travaux de maintenance

- Dans le menu principal, sélectionner "*System settings*" ("Réglages") > "*Service*".

L'affichage suivant apparaît à l'écran :



Abb. 27: Menu de maintenance

9.1.1 Vidange du liquide de refroidissement de l'unité de refroidissement externe

Utilisation lors du changement de liquide de refroidissement et de la vidange du réservoir en cas d'arrêt prolongé de l'unité de refroidissement externe

1. S'assurer que l'unité de refroidissement est correctement connectée à la source d'alimentation
2. Insérer le flexible d'évacuation dans le raccord de débit (bleu).
3. Amener le flexible d'évacuation dans un récipient approprié pour recueillir le liquide de refroidissement.
4. Appuyer sur le bouton "*Coolant pump on*" ("Pompe de refroidissement ON").

Un message apparaît. Le liquide de refroidissement est pompé via le raccord de débit de la machine (bleu) sans que le capteur de liquide de refroidissement présent dans le retour ne puisse interrompre le processus. Pour la protection de la pompe contre la marche à vide, ce processus est limité dans le temps à env. 30 secondes.

5. Sélectionner "*Cancel*" ("Annuler") lorsque le liquide de refroidissement est entièrement pompé, afin d'éviter une marche à vide inutile de la pompe.

Si le réservoir n'est pas complètement vide :

- Redémarrer le processus.

9.1.2 Effectuer une calibration du moteur

Utilisation pour le contrôle et la correction de la vitesse de rotation du moteur.

Si on utilise plusieurs têtes de soudage du même type, une calibration du moteur devrait toujours être effectuée avant l'utilisation.

En cas d'utilisation de différents types de têtes de soudage, ceci n'est pas nécessaire, parce que la machine mémorise respectivement une déviation par type de tête.

De grandes déviations de vitesse de rotation permanentes et toujours différentes sont une indication d'un défaut du générateur ou de la tête de soudage qui ne peut pas être compensé par le calibrage du moteur.

1. Appuyer sur le bouton "*Calibrate motor*" ("Calibration du moteur").

Le rotor va dans la position de base et effectue alors une révolution complète à une vitesse réelle pour le processus de soudage. Le temps est mesuré pendant la révolution. La vitesse (réelle) calculable est comparée à la valeur de consigne. La déviation de la vitesse de rotation est affichée en pourcentage.

Les têtes correctement calibrées fournissent en général des déviations inférieures à 1%.

Un message apparaît : "*Save new calibration data??*" ("Les nouvelles données de réglage doivent-elles être enregistrées ?")

2. Si la déviation est inférieure à 1% : Confirmer le message avec "*No*" ("Non").
3. Si la déviation est supérieure : Confirmer le message avec "*Yes*" ("Oui") et sauvegarder la valeur.

La machine reconnaît l'erreur de la tête de soudage actuellement raccordée et compense celle-ci lors du processus.

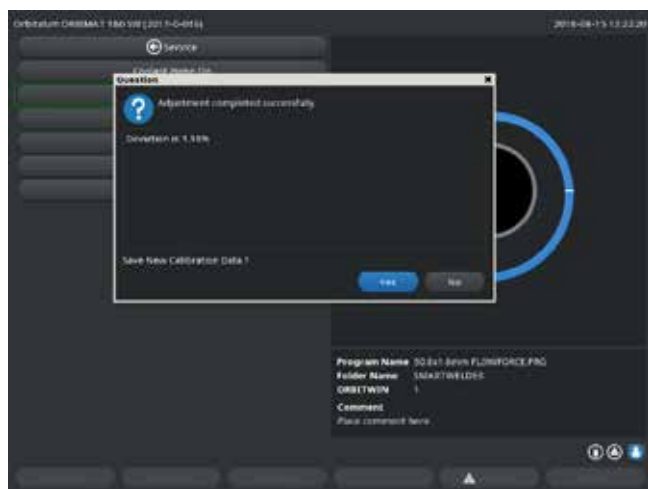


Abb. 28: Calibration du moteur



AVERTISSEMENT !

Si un affichage (voir Abb. 28) apparaît à l'écran, la tête de soudage peut être calibrée !

1. S'assurer que la tête peut tourner librement et qu'il n'y a pas de danger de blessure.
2. Message : "confirmer le message "*Weld head ready for calibration?*" ("La tête de soudage est-elle prête pour un calibrage ?") par "*Yes*" ("Oui").

La tête de soudage commence à tourner.

Le calibrage peut maintenant être interrompu à tout moment d'une pression sur l'actionneur rotatif.



Le calibrage du moteur est uniquement possible pour les têtes qui possèdent un capteur de fin de course.

9.1.3 Réglage de l'imprimante externe

Régler l'impression de données lors de l'utilisation d'une imprimante (A4) externe.

Exemple : impression de données sur du papier à lettres.

1. Appuyer sur le bouton "External printer setup" ("Réglages pour imprimante externe").

L'affichage suivant apparaît à l'écran :

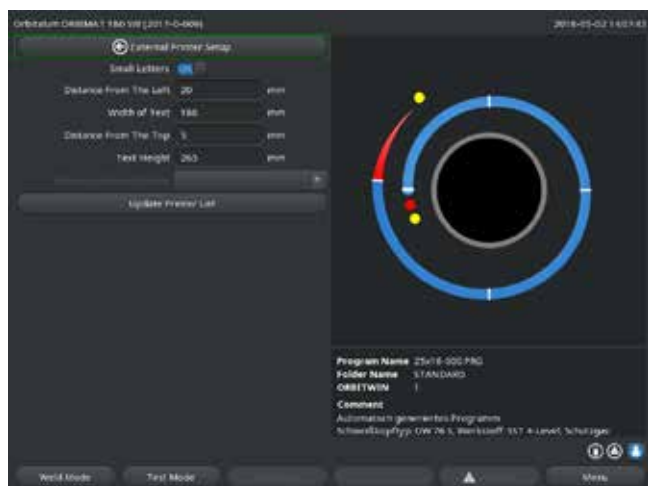


Abb. 29: Réglages d'imprimante (externe)

2. Sélectionner les champs puis introduire et valider les valeurs désirées.

9.1.4 Mise en route de l'imprimante interne

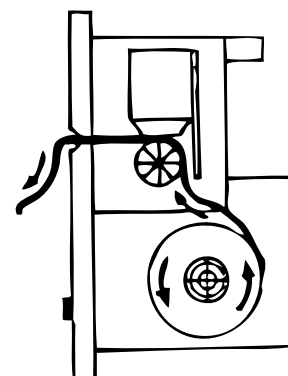
Placement d'un nouveau rouleau de papier

Cette fonction est exclusivement utilisée pour le placement d'un nouveau rouleau de papier dans l'imprimante interne.

1. Appuyer sur le bouton de l'"Internal printer" ("Imprimante interne").

La touche d'avance du papier est activée.

2. Ouvrir le capot de l'imprimante et le couvercle de l'imprimante.
3. Enlever le manchon vide en carton de l'axe. Retirer le papier éventuellement encore présent dans le groupe d'impression en appuyant sur la touche de l'imprimante (saut de ligne). Ce faisant, ne pas tirer sur le papier !
4. Insérer le nouveau rouleau de papier sur l'axe et le placer ainsi dans le logement du boîtier prévu pour accueillir l'axe, de telle façon que l'axe se verrouille de manière audible.
Insérer le rouleau de papier de telle façon que le papier se déroule vers l'arrière.
Placer l'axe comme représenté sur l'étiquette dans le compartiment à papier.
5. Couper droit le début du papier et l'introduire dans le groupe d'impression.
6. Laisser avancer le papier en appuyant sur la touche de saut de ligne.
Ne pas tirer sur le papier avec la main !
7. Guider le papier à travers la fente du couvercle, refermer le couvercle.



Changement de ruban encreur

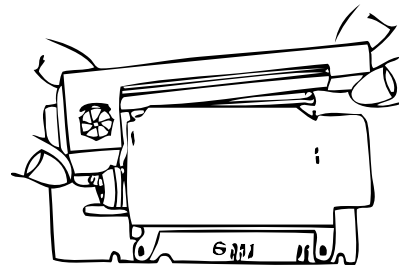
1. Après le changement de couvercle, appuyer à l'endroit marqué "PUSH" de la cartouche de ruban encreur.

Le ruban encreur se détache de l'axe d'entraînement au point opposé.

2. Retirer le ruban encreur par le haut.
3. Avec le bouton rotatif dépassant d'un côté (sens de rotation voir flèche), tendre la partie extérieure du nouveau ruban encreur et placer la cassette dans le groupe d'impression.
4. Introduire la partie libre du ruban encreur dans la fente à travers laquelle le papier ressort également.

Le papier est guidé entre la cassette de ruban encreur et la partie libre du ruban encreur.

5. Si nécessaire, tendre à nouveau le ruban encreur et fermer le capot de l'imprimante.



9.1.5 Impression d'une page de test

- Appuyer sur le bouton "Print test page" ("Imprimer une page test").

Une page de test avec un jeu de caractères mixte est imprimée sur l'imprimante respectivement activée (interne ou externe).

9.1.6 Ecran maintenance

Consulter l'état actuel de tous les signaux d'entrée et de sortie numériques ou analogiques de l'ordinateur de commande.

- Digital In : valeurs actuelles des entrées numériques de l'ordinateur
- Digital Out : valeurs actuelles des sorties numériques de l'ordinateur
- Analog In : valeurs actuelles des entrées analogiques de l'ordinateur
- Analog Out : valeurs actuelles des sorties analogiques de l'ordinateur
- Actual Val : Affichage des valeurs réelles actuelles du processus en cours calculées à partir des informations des entrées analogiques et de l'interface série de l'onduleur

1. Appuyer sur le bouton "Service Screen" ("Ecran maintenance").

L'affichage suivant apparaît à l'écran :



Abb. 30: Ecran maintenance

2. Appuyer à nouveau sur le bouton "Service Screen" ("Ecran maintenance").

A l'écran apparaît la vue graphique du programme de soudage actuel.

Affichage de l'écran de maintenance pendant un processus de soudage en cours

- Appuyer sur la série de lettres *SER* (pour SERVICE) sur le clavier externe.

A l'écran apparaît l'écran de maintenance pour le processus de soudage en cours.

9.1.7 Info

Informations sur la version de logiciel actuellement utilisée et n° de série de la machine.

Consultation de l'info

- Taper les lettres *VER* (pour *VERSION*) au clavier.

9.2 Erreur d'application/opérateur possible

9.2.1 Cordon de soudure irrégulier ("variations de courant")

Observation

Cordon de soudure irrégulier

Causes possibles

- Variations de courant
Variations de courant possibles dans le réseau compensées p. ex. par l'appareil OM 300 SW dans la plage de 360–528 volts.
Si vous n'obtenez pas de message d'erreur du système pendant le soudage, le courant de soudage est avec 99% de sécurité à l'intérieur des valeurs limites définies pour le programme respectif.
- Tolérances du tube
- Des cordons de soudure irréguliers peuvent apparaître pour des têtes fermées lorsqu'on travaille avec les gaz d'inertage classiques à l'intérieur du tube (qui, en plus de l'azote, contiennent jusqu'à 30% d'hydrogène). L'hydrogène parvient en quantité indéfinie dans la chambre de soudage et, en tant que source d'énergie, influence le résultat de soudage de façon "aléatoire".

Remède

- Toujours utiliser à l'intérieur du tube le même gaz que dans la tête de soudage.

9.2.2 Couleurs de revenu à l'intérieur/extérieur

Causes possibles

- Les couleurs de revenu apparaissent exclusivement lors de la réaction du métal de base avec une autre substance sous l'action de la température élevée introduite par l'arc électrique dans le matériau. Cette autre substance peut prendre la forme de l'oxygène, de l'humidité ou d'autres impuretés.
- Composants de disques d'affûtage qui restent comme résidu sur la pièce.
- Couleurs de revenu au début du cordon : temps de pré-purge du gaz éventuellement trop court. Les couleurs de revenu faiblissent progressivement en cours de soudage.
- Couleurs de revenu à la fin du soudage : post-purge du gaz trop court ou tête de soudage (fermée) éventuellement ouverte trop tôt.
- Du fait du type de construction, il apparaît plus de couleurs de revenu du côté extérieur des tubes pour les têtes de soudage ouvertes (série TP) que pour les têtes fermées.
- Les têtes TP réagissent fondamentalement de manière plus sensible à des courants d'air éventuels. Les courants d'air peuvent conduire à un "soufflage" de la protection gazeuse et provoquer ainsi des couleurs de revenu extrêmes.

Remède

- Nettoyer les extrémités de tubes avec un solvant approprié qui s'évapore sans résidu (p. ex. acétone).
- S'assurer que les extrémités de tubes présentent une surface métallique brillante.
- Éliminer les huiles et graisses (de sciage ou cintrage) sans résidus.
- Assurer les paramètres suivants :
 - Débit de gaz réglé suffisamment longtemps, volume suffisant.
 - Recommandation : env. 7 l/min pour le gaz de soudage et env. 2–3 l/min pour le gaz d'inertage.
 - Temps de pré-purge du gaz/temps de post-purge du gaz réglés de manière optimale.

9.2.3 Cordon large – pas d'incrustations

Lors du soudage sans fil supplémentaire, le cordon devient inhabituellement "large" sans pénétrer ?
Est-ce qu'une augmentation de courant renforce l'effet ?
Pénétration correcte de la soudure impossible (également pour les épaisseurs de paroi plus fines) ?

Causes possibles

"Effet Marangoni".

Dans l'acier inoxydable, la teneur en azote en pourcentage est toujours limitée vers le haut, car le soufre forme des inclusions (sulfure de manganèse) qui conduisent à des petits cratères et autres défauts et diminuent finalement la résistance à la corrosion du matériau. C'est pourquoi on limite la teneur en soufre à p. ex. max. 0,030%. Pour cette teneur en soufre, le soudage ne pose aucun problème.

Si on réduit encore la teneur en soufre (à partir d'env. 0,005%), les "courants de convection" circulent dans le bain de fusion plutôt horizontalement et de façon superficielle (exprimé de manière simplifiée). Ceci conduit à un élargissement du cordon sans pénétration de la soudure.

Remède

- ▶ Faire effectuer une analyse du matériau à titre de confirmation.
- ▶ Le cas échéant changer de matériau (un changement de lot suffit éventuellement).
- ▶ Souder avec apport de fil, de façon à former grâce au fil une teneur en soufre plus élevée dans le bain de fusion.

9.2.4 Cordon non rectiligne/formation de trous à l'extrémité du soudage

Le cordon de soudure donne l'impression que l'électrode exécute des "mouvements latéraux" incontrôlés ?
Le cordon ne reste pas centré sur le joint, dévie d'un côté ou se déplace d'un côté à l'autre ?

Causes possibles et remèdes

- En cas de soudage d'un tube et d'une pièce de forme : "Effet Marangoni".
Pour les matériaux d'usinage par enlèvement de copeaux, la teneur en soufre est plutôt élevée. L'effet intervient d'un seul côté au joint du tube, avec pour résultat un cordon fortement asymétrique par rapport au joint de tube. Souvent, la racine se trouve alors à l'intérieur du tube même complètement à côté du joint de tube.
Pour un cordon de soudure longitudinal de tube, si le cordon dévie régulièrement latéralement durant le soudage uniquement à 1 ou 2 endroits, la différence de composition du métal de base et du cordon est responsable de cet effet.
- ▶ Réduire un peu la longueur d'arc.
- Réglage trop élevé du débit de gaz (gaz de soudage ou gaz d'inertage) :
Si on règle un débit de gaz de soudage trop élevé pour les petites têtes fermées (en particulier pour l'OW12), des tourbillonnements interviennent dans la chambre et peuvent conduire à un arc électrique extrêmement instable. La même chose vaut lorsqu'on utilise trop de gaz d'inertage et que celui-ci sort avec une pression relativement élevée au joint à souder.
- ▶ Réguler le débit de gaz.
- Pression de gaz d'inertage trop élevée :
forte courbure du cordon vers l'extérieur avec une sorte de "moulure creuse" à l'intérieur du tube. Souvent également formation de trous à l'extrémité du soudage, lorsque la pression trop élevée du gaz ne peut se "détendre" que via le bain de fusion. En particulier pour les têtes de soudage fermées, le métal projeté à l'état liquide dans la tête peut conduire à d'énormes dommages consécutifs.
- ▶ Réguler la pression de gaz d'inertage.
- Electrode usée sans affûtage correct :
le point d'amorçage de l'arc électrique "danse" souvent autour de l'électrode. En cas de mauvaise qualité de l'électrode, on observe occasionnellement une sortie latérale de l'arc électrique hors de l'électrode. Une raison peut être que les composants de l'alliage dans le métal de base sont répartis de manière non homogène.
- ▶ Affûter correctement l'électrode.

9.2.5 Problèmes d'amorçage

Le générateur d'amorçage génère des pulsations d'amorçage avec une tension allant jusqu'à 8000 volts. Ces pulsations d'amorçage peuvent être un énorme potentiel de perturbation (en particulier pour une commande assistée par ordinateur). Les pulsations d'amorçage sont amenées à l'électrode avec une isolation haute tension via le faisceau pour amorcer l'arc électrique. Avec l'amorçage, un flux de courant de plusieurs centaines d'ampères intervient éventuellement dans le circuit de courant de soudage avec des grandeurs perturbatrices d'une importance correspondante (champs magnétiques autour des conducteurs et autres champs à haute fréquence). La commande de la machine est blindée contre ces champs parasites. En cas de problèmes avec l'amorçage d'arc, une perturbation de l'ordinateur ou un défaut correspondant du système ne peuvent pas être exclus.

Indications de sources d'erreurs électriques possibles : siehe Kap. 9.3, Seite 221: "Liste des messages d'erreur".

Causes possibles

- Mauvaise qualité de l'électrode, électrode usée ou calaminée
- Mauvais contact de masse (têtes ouvertes – pince de masse)
- Connecteurs de courant de soudage usés, mauvais contact
- Surface du tube oxydée ou encrassée
- Pas de gaz, gaz incorrect (ne jamais utiliser de dioxyde de carbone, même en mélange avec de l'argon !) ou temps de pré-purge du gaz trop court
- Longueur d'arc trop grande
- Humidité dans la tête de soudage
- Faisceau de flexibles trop long (rallonges)

Remède

- ▶ Supprimer les causes possibles.
- ▶ Recommandation : Pour les faisceaux de flexibles, ne pas dépasser une longueur totale de 15 m.

9.2.6 La machine ne démarre pas

Lorsque la tension de fonctionnement est présente au démarrage de la machine, l'ordinateur de commande lance le logiciel.

Pas d'affichage à l'écran après le démarrage de la machine ?

Causes possibles et remèdes

- ▶ Contrôler la connexion réseau.
- ▶ S'assurer que l'interrupteur principal est allumé.
- La fiche factice manque dans le raccordement de télécommande.
- Fonction d'ARRET D'URGENCE activée d'une télécommande externe éventuellement raccordée.
- ▶ Brancher la fiche factice.
- ▶ Déverrouiller la touche d'ARRET D'URGENCE de la télécommande.

9.3 Liste des messages d'erreur

N°	Message d'erreur	Explication / Remède
01	Avertissement	Un "avertissement" apparaît à l'écran (pendant le processus directement en dessous de l'information sur la tension de secteur). Le message peut être combiné avec les paramètres tension, courant ou vitesse et l'indication "Haut" ou "Bas". Le message montre que la valeur limite définie dans les limites de surveillance pour l'alarme a été dépassée vers le haut ou vers le bas pour le paramètre correspondant. Exemple : "Avertissement vitesse basse" : la valeur limite de vitesse de soudage définie pour l'alarme a été atteinte pendant le "temps de courant bas". Ceci peut être un dépassement vers le haut ou vers le bas. Si une des valeurs d'interruption est également atteinte, le processus est interrompu avec un message supplémentaire.
02	Manque de gaz	Le processus a été interrompu par manque de gaz. ▶ Contrôler les flexibles, la bouteille et le détendeur. ▶ Contrôler le capteur si le gaz circule en quantité suffisante malgré le message d'erreur. Le message apparaît également en dehors du processus de soudage lorsque le gaz est enclenché via la touche gaz/liquide de refroidissement et qu'aucun gaz n'arrive.
03	Manque de liquide de refroidissement	Le processus a été interrompu par manque de liquide de refroidissement. ▶ Contrôler les flexibles, le niveau de liquide de refroidissement dans le réservoir et le fonctionnement de la pompe. ▶ Contrôler le capteur si le liquide de refroidissement circule en quantité suffisante malgré le message d'erreur. ▶ Contrôler le débit du liquide de refroidissement : Pour le test, débrancher le retour de liquide de refroidissement de la machine. Ce message apparaît également en dehors du processus de soudage lorsque le liquide de refroidissement est enclenché via la touche gaz/liquide de refroidissement et qu'il n'y a pas de circulation de liquide de refroidissement.
04	Erreur entrée ext.	Un appareil raccordé à l'entrée de défaut externe a déclenché l'erreur. Si aucun appareil n'est raccordé à l'entrée de défaut externe : ▶ Désactiver la fonction de surveillance dans les réglages système.
05	Erreur de courant	Est utilisée en relation avec une déviation du courant de soudage. Exemple : "Avertissement erreur de courant bas", voir message 01.
06	Interruption de courant	Le courant de soudage a dépassé vers le haut ou vers le bas les limites définies pour l'interruption dans les limites de surveillance, le processus a été interrompu. ▶ Contrôler les valeurs limites : éventuellement trop strictes. Trop grandes résistances dans le circuit de courant de soudage (raccordement de masse, rotor, câble courant-liquide de refroidissement) : la machine ne peut plus assurer la stabilité du courant de soudage programmé (valeur de consigne) dans les limites définies.
07	Bas	La valeur limite définie pour la pulsation basse du paramètre correspondant a été atteinte, voir également message 01.
08	Tension	Le message apparaît comme "Avertissement tension". Les valeurs limites définies dans les limites de surveillance pour l'alarme ont été dépassées vers le haut ou vers le bas. ▶ Contrôler les valeurs limites et tenir compte des indications dans le chapitre "Fonctions de surveillance" (siehe Kap. 8.9, Seite 203). Cause d'une tension d'arc trop élevée : Résistances de contact élevées dans le circuit de courant de soudage (connecteur, contact de masse, etc.). Pour les têtes fermées : câble courant-liquide de refroidissement utilisé.

N°	Message d'erreur	Explication / Remède
09	Interruption de la tension	Les valeurs limites définies dans les limites de surveillance pour l'interruption de la tension d'arc ont été dépassées vers le haut ou vers le bas. ► Contrôler les valeurs limites et tenir compte des indications dans le chapitre "Fonctions de surveillance" (siehe Kap. 8.9, Seite 203). Cause d'une tension d'arc trop élevée : Résistances de contact élevées dans le circuit de courant de soudage (connecteur, contact de masse, etc.). Pour les têtes fermées : câble courant-liquide de refroidissement usé.
10	Vitesse	Supplément en cas d'"Avertissement". Les valeurs limites définies dans les limites de surveillance (avertissement) pour la vitesse ont été dépassées vers le haut ou vers le bas. ► Contrôler les valeurs limites. ► Contrôler la vitesse de la tête de soudage. ► Effectuer éventuellement une calibration du moteur.
11	Interruption - vitesse	La vitesse de soudage a dépassé vers le haut ou vers le bas les valeurs limites définies pour l'interruption dans les limites de surveillance, le processus a été interrompu. Contrôler les valeurs limites, elles sont éventuellement définies trop étroites. Autres causes pour une interruption due à la vitesse : têtes de soudage bloquées mécaniquement, grippées ou défectueuses. ► Contrôler si la tête de soudage se laisse déplacer manuellement (ou avec la télécommande). ► Effectuer le cas échéant une calibration du moteur.
12	Limite de temps dépassée pour l'amorçage de la haute tension	Après le lancement de l'amorçage, aucun amorçage d'arc n'a lieu dans les quelque 3 secondes qui suivent. Le processus est interrompu. Causes de non-amorçage d'arc : défaut des conditions annexes du processus, p. ex. raccordement de masse oublié (siehe Kap. 9.2.5, Seite 220 "Problèmes d'amorçage").
13	Onduleur	Erreur dans la communication série (RS232) entre le PC de commande et l'onduleur. ► Mettre la machine hors service et la remettre en service après env. 30 secondes. Défaut encore présent ? ► Prendre contact avec le revendeur spécialisé ou avec Orbitalum.
14	L'arc électrique est interrompu	L'amorçage d'arc a fonctionné, l'arc électrique s'est cependant rompu pendant le processus. Causes : • Interruption du circuit de courant de soudage (problèmes de contact, borne de masse) • Courants trop faibles (impulsion basse pas en dessous de 5 A pour applications standard !) • Courant final trop faible • Longueur d'arc trop grande • Pour les têtes ouvertes : de forts courants d'air conduisent à une rupture de l'arc électrique
15	Court-circuit (le courant circule, mais pas de tension)	L'électrode a touché la pièce pendant le processus. Ceci conduit à l'évanouissement de la tension d'arc en dessous de la valeur "normale" (à partir d'env. 10 V), le système détecte un court-circuit indépendamment des réglages dans les limites de surveillance. ► Eliminer le court-circuit. ► Affûter à nouveau l'électrode. ► Eliminer par meulage les inclusions de tungstène éventuellement présentes dans le cordon de soudure.

N°	Message d'erreur	Explication / Remède
16	Pression de gaz d'inertage	En cas d'utilisation d'une régulation de pression de gaz d'inertage. La valeur réelle de la pression a une déviation trop grande par rapport à la valeur de consigne prédéfinie (avertissement ou interruption du processus). Causes : • Valeur réelle trop faible, voir affichage de la pression intérieure à l'écran • Eventuellement pression d'entrée trop faible du manomètre de la bouteille ► S'assurer qu'il n'y a pas d'interstices trop grands (joint de tube ?). ► S'assurer que les bouchons ferment de manière étanche afin qu'une pression puisse s'établir. ► Régler le régulateur de pression sur le BUP-Box jusqu'à maximum 10 bars. ► Corriger éventuellement la pression d'entrée du manomètre de la bouteille. Voir également : mode d'emploi de l'unité BUP elle-même.
17	Code de défaut	Erreur interne de lecture-écriture dans le logiciel. Après un "réf. d'erreur", l'erreur apparaît en "texte clair" (voir messages 18 à 29) ou comme nombre à deux chiffres. ► Contacter le service après-vente d'Orbitalum.
18	Une erreur est survenue ! Veuillez contacter notre service de support	Messages en texte clair qui peuvent apparaître avec le message "réf. d'erreur" (message 17).
19	Erreur de paramètre	► Contacter Orbitalum si le problème ne se laisse pas résoudre.
20	Lecteur pas trouvé	
21	Fichier pas trouvé	
22	Chemin d'accès pas trouvé	
23	Dossier plein	
24	Lecteur plein	
25	Lecteur pas prêt	
26	Protection contre l'écriture	
27	Erreur d'accès au fichier	
28	Le nom contient des caractères non autorisés	
29	Le programme ne peut pas être ouvert sous ce nom	
30	La version du fichier ne correspond pas. Le fichier a été modifié !	► Recharger/copier/corriger le fichier.
31	Il n'est pas possible de créer des programmes supplémentaires !	Pour les messages avec indications "90%" :
32	Plus de 90% des ressources pour programmes sont consommées !	Ressources largement épuisées. Des données supplémentaires peuvent être enregistrées.
33	Il n'est pas possible de créer des dossiers supplémentaires !	Recommandation :
34	Plus de 90% des ressources pour dossiers sont consommées !	► Libérer le système, effacer ou sauvegarder en externe les fichiers qui ne sont plus nécessaires.
35	Le programme ne peut pas être chargé !	Le nombre des dossiers et programmes par dossier est respectivement limité à 100. Le programme ne se laisse pas charger lors de l'enclenchement. Au démarrage de la machine, le programme utilisé en dernier lieu est chargé ; si cela n'est pas possible (p. ex. clé USB absente), le programme par défaut est chargé. ► Contacter Orbitalum si le problème ne se laisse pas résoudre.
36	Le programme ne peut pas être enregistré !	Problème lors de la sauvegarde des programmes. L'erreur apparaît en "texte clair" (voir messages 18 à 29) ou comme nombre à deux chiffres.

N°	Message d'erreur	Explication / Remède
37	Le fichier avec la courbe caractéristique d'onduleur ne peut pas être ouvert ! On utilise des valeurs par défaut.	Fichier de courbes caractéristiques non lisible. Réglage de courant de la machine non effectif. Sur la mémoire interne de la machine se trouve un fichier qui est généré lors du réglage de courant : lors de la calibration, un réglage numérique est exécuté pour lequel les différences entre valeurs de consigne et valeurs réelles en comparaison avec les valeurs de mesure d'une unité de mesure calibrée sont saisies ponctuellement et enregistrées dans un fichier. Si le fichier n'est pas lisible, les coefficients d'erreur sont mis à la valeur par défaut (= 1). Le réglage de courant exécuté chez Orbitalum est ainsi inopérant. ► Pour les applications qui prévoient une surveillance des données et une saisie des valeurs réelles, ne plus travailler avec la machine. ► Contacter Orbitalum afin de rétablir les données de calibrage.
38	Echec de la programmation automatique ! Eventuellement, le fichier Auto-prog est manquant ou défectueux.	Erreur dans la programmation automatique. Causes : • La combinaison du diamètre de tube et de l'épaisseur de paroi se trouve en dehors de la plage de valeurs de la programmation automatique (p. ex. épaisseur de paroi >4 mm). ► Utiliser d'autres paramètres. • Données de la base de données absentes de la mémoire interne ou non lisibles. ► Contacter Orbitalum afin de rétablir les données.
39	Support d'information externe introuvable ! Absence éventuelle de clé USB dans la prise USB	Accès impossible à la clé USB. ► Contrôler si la clé USB est reconnue par le système. ► Retirer la clé USB, patienter quelques instants puis la réinsérer. Utiliser éventuellement une autre prise. ► Contrôler si la clé USB est défectueuse ou présente un formatage illisible. ► Contacter le service après-vente d'Orbitalum si le problème ne se laisse pas résoudre.
40	Erreur lors de la sauvegarde du protocole	Conflit logiciel du fait de fichiers endommagés ou de fichiers avec des contenus non lisibles.
41	Le fichier de programme ne se laisse pas ouvrir !	Après le message, l'erreur apparaît en "texte clair" (voir messages 18 à 29) ou comme nombre à deux chiffres.
42	Le fichier de protocole ne se laisse pas ouvrir !	
43	Certains courants sont réglés trop haut. Ceux-ci ne peuvent pas être atteints pour une tension de secteur de 115 V !	Machine raccordée au réseau électrique <200 V AC. Le courant de soudage maximal est limité à 120 A. Un programme avec courant de soudage plus élevé a démarré.
44	Erreur lors de la lecture du fichier FAILURES.TXT !	Le protocole d'erreur interne (fichier "Failures.txt") est absent ou endommagé.
45	Pas de tête de soudage raccordée !	Programme démarré, pas de tête de soudage raccordée à la machine. Tête de soudage raccordée ? • Tête de soudage non codée • Alimentation électrique de la tête de soudage défectueuse. Les touches de commande de la tête de soudage ne fonctionnent pas. ► Contacter le service après-vente d'Orbitalum.
46	Tête de soudage incorrecte raccordée !	Dans le programme démarré, une autre tête de soudage est sélectionnée que celle actuellement raccordée. ► Sélectionner dans le programme la tête de soudage raccordée. – ou – ► Raccorder à la machine la tête de soudage sélectionnée dans le programme. Les types de têtes de soudage sont identiques et le message apparaît malgré tout ? ► Contacter le service après-vente d'Orbitalum.

N°	Message d'erreur	Explication / Remède
47	Dans le programme, il y a des paramètres se trouvant en dehors des valeurs limites pour la tête de soudage sélectionnée !	Tête de soudage modifiée dans le programme. La tête de soudage ne correspond pas aux paramètres. Dans la liste de têtes de soudage de la machine sont déposés les paramètres des têtes de soudage pouvant être raccordées à la machine, p. ex. la vitesse de rotation maximale du rotor, le diamètre maximal de tube à souder et le courant maximal admissible. ► Adapter les paramètres du programme à la tête de soudage sélectionnée.
48	Courant moteur >> Détection des collisions Courant moteur norm. Durée courant moteur	Rotor grippé. ► Contrôler la tête. ► Le cas échéant, réparer le rotor.
49	Avertissement de changement de l'électrode	► Remplacer l'électrode.
50	Erreur de calibration ("Calibration interrompue suite à une erreur d'exécution ; calibration interrompue en raison d'une erreur de fonctionnement ; calibration interrompue en raison des paramètres")	► Procéder à une nouvelle calibration ou redémarrer la machine.
51	Erreur lors de la copie de programmes ou protocoles	► Vérifier si le support est protégé en écriture ; le lecteur n'est peut-être pas prêt.
52	Erreur d'imprimante, erreur lors de la communication avec l'imprimante	► Contrôler la connexion à l'imprimante. ► Contrôler la connexion au réseau. ► Mettre à jour la liste des imprimantes.
53	Paramètres défectueux	► Contrôler les entrées.
54	Impossible de créer/associer le dossier d'autorisation	► Contrôler que le dossier d'autorisation est défini comme " <i>public</i> ". ► Contrôler que les données entrées sont correctes. ► Contrôler que la plage d'adresse IP correspond.
55	Impossible de modifier l'écran tactile	► Redémarrer la machine.
56	Erreur de délai CAN	► Fermer le message par " <i>Okay</i> ". Si le processus de soudage est impossible : ► Contacter le service après-vente d'Orbitalum.
57	Courant nécessaire supérieur au courant maximal de l'onduleur	► Contrôler les paramètres de courant. Si ce message d'erreur apparaît de manière récurrente : ► Contacter le service après-vente d'Orbitalum.
58	Les paramètres de tête de soudage pour le fil sont erronés	► Contrôler les paramètres de fil.

9.4 Affichages de LED d'état

L'arrière de la machine comporte trois petites LED vertes allumées ou clignotantes :

1. Processus (CPU alive)
2. Pompe de liquide de refroidissement démarrée ou arrêtée
3. Débit du liquide de refroidissement

La LED 1 n'est pas allumée › Machine arrêtée

La LED 2 n'est pas allumée › Pompe de liquide de refroidissement arrêtée

La LED 3 n'est pas allumée › Pas de liquide de refroidissement

9.5 Désactivation temporaire des capteurs et fonctions de surveillance

9.5.1 Capteurs

Certains capteurs peuvent être temporairement désactivés. Ceci peut p. ex. être pertinent lorsqu'un capteur de gaz est défectueux et que le travail doit être poursuivi. Une attention accrue est nécessaire pour la suite du travail avec la machine. Les capteurs ne peuvent pas être désactivés en permanence : la désactivation des capteurs de surveillance de gaz et de liquide de refroidissement est réinitialisée à chaque mise hors service de la machine, au redémarrage suivant de la machine le capteur est à nouveau actif.

9.5.2 Limites de surveillance

L'application des limites de surveillance peut également être désactivée.

9.5.3 Entrée externe pour interruption

Lors du raccordement d'un appareil externe avec fonction d'interruption (p. ex. oxygénomètre), la fonction doit être activée afin que le signal d'interruption de l'appareil externe soit traité dans la machine.

Si aucun appareil externe n'est raccordé, la fonction doit être désactivée.

- Lors de la désactivation de capteurs et de limites de surveillance, tenir compte de ce que la fonction de surveillance correspondante n'existe plus.

Exemple : si le capteur de gaz est désactivé, le processus de soudage n'est plus interrompu lorsque la bouteille de gaz est vide.

- Ne désactiver les capteurs que dans des cas où cela est absolument nécessaire.

1. Dans le menu principal, sélectionner "*System settings*" ("Réglages") > "*System adjustments*" ("Réglages système").

L'affichage suivant apparaît à l'écran :



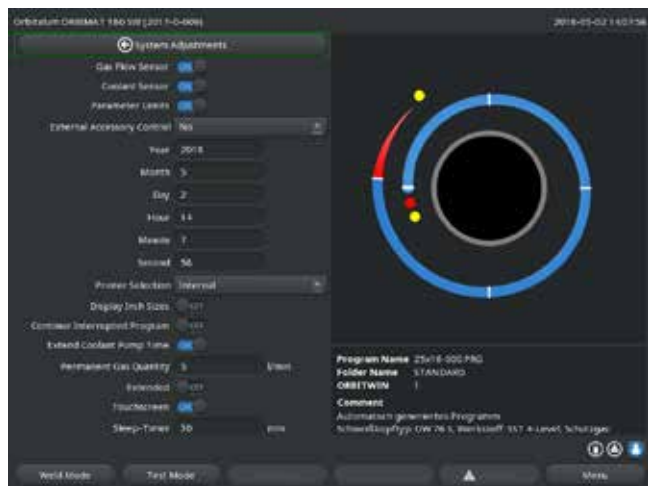
Abb. 31: Réglages système

2. Dans "*Gas flow sensor*" ("Capteur gaz), "*Coolant sensor*" ("Capteur liquide de refroidissement"), sélectionner l'option "*No*" ("Non") pour désactiver.
3. Dans "*Use of parameter limits*" ("Respecter les valeurs limites"), sélectionner l'option "*No*" ("Non") pour désactiver les messages d'avertissement et l'interruption du processus.
4. Dans "*External input for abort*" ("Entrée externe d'arrêt") avec un appareil externe raccordé, sélectionner l'option "*Yes*" ("Oui").
5. Appuyer sur la touche de fonction 3 ("*Save*") ("Sauvegarder").

9.6 Réglage de la date et de l'heure

1. Dans le menu principal, sélectionner "*System settings*" ("Réglages") > "*System adjustments*" ("Réglages système").

L'affichage suivant apparaît à l'écran :



2. Sélectionner, activer et introduire les valeurs dans les champs "*Year*" ("Année"), "*Month*" ("Mois"), "*Day*" ("Jour"), "*Hour*" ("Heure"), "*Minute*" et "*Second*" ("Seconde").
3. Appuyer sur la touche de fonction 3 ("*Save*") ("Sauvegarder").

Abb. 32: Réglages système

10. RÉPARATION ET ÉLIMINATION DES DÉFAUTS

10.1 Consignes d'entretien

- ▶ Ne pas utiliser lubrifiants.
- ▶ S'assurer qu'aucune particule de saleté ou petite pièce ne pénètre dans le rotor (intérieur de la tête) (selon le modèle, le rotor peut être ouvert du côté de la tête).
- ▶ En cas d'encrassement des surfaces, utiliser exclusivement un produit de nettoyage sans résidu.

10.2 Maintenance et entretien

Sauf mention contraire, les consignes d'entretien qui suivent dépendent largement de l'utilisation du générateur de soudage.

INTERVALLE	ACTIVITÉ
Quotidien	▶ Contrôler le niveau de liquide de refroidissement de l'unité de refroidissement externe et remplir si nécessaire. En cas de changement fréquent de têtes de soudage, un remplissage d'appoint fréquent du liquide de refroidissement peut être nécessaire. 1. Après un changement de tête de soudage, s'assurer que celle-ci est entièrement remplie de liquide de refroidissement (laisser couler pendant env. 3 min – touche : GAZ/liquide de refroidissement). 2. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement et faire l'appoint si nécessaire. ▶ Si on utilise de l'antigel : compléter en conséquence avec du liquide de refroidissement. ▶ Essuyer l'écran avec un chiffon légèrement humide. Ne pas utiliser de produit de nettoyage.
Mensuel	▶ Nettoyer entièrement la machine de l'extérieur. ▶ Contrôler le câble d'alimentation, la fiche secteur et la machine pour détériorations mécaniques. ▶ Nettoyer les têtes de soudage et le câble d'alimentation. Recommandation : ▶ Effectuer une calibration du moteur (également en cas de marche apparemment sans défaut des têtes de soudage).
Semestriel	1. Evacuer entièrement le liquide de refroidissement de l'unité de refroidissement externe par pompage. 2. Remplir d'eau fraîche du robinet et évacuer entièrement celle-ci par pompage. 3. Remplir le réservoir de liquide de refroidissement OCL-30.
Annuel	▶ Faire exécuter une calibration de l'onduleur par le service après-vente d'Orbitalum. Faire exécuter un contrôle BGV-A3 par Orbitalum ou un organisme certifié.

10.3 Service après-vente

Pour la commande de pièces de rechange, voir liste de pièces de rechange séparée.
Pour le dépannage, veuillez vous adresser directement à la succursale compétente pour vous.

Veuillez indiquer les données suivantes:

- Type de machine : ORBIMAT 300 SW
- N° de machine: (voir plaque signalétique)



ITALIANO

INDICE

1.	INFORMAZIONI SUL MANUALE	234		
1.1	Avvertenze.....	234		
1.2	Altri simboli e segnali.....	234		
1.3	Abbreviazioni.....	234		
1.4	Altra documentazione pertinente.....	234		
2.	INFORMAZIONI PER L'UTILIZZATORE E NORME DI SICUREZZA	235		
2.1	Obblighi dell'utilizzatore	235		
2.2	Utilizzo della macchina.....	235		
2.2.1	Utilizzo secondo le disposizioni....	235		
2.2.2	Limiti della macchina	236		
2.3	Protezione ambientale e smaltimento	236		
2.3.1	Informazioni Direttiva sulla progettazione ecocompatibile 2009/125/CE	236		
2.3.2	REACH (Registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche)	237		
2.3.3	Fluido refrigerante	237		
2.3.4	Elettrodomestici e accessori	237		
2.4	Qualificazione del personale	237		
2.5	Avvertenze fondamentali sulla sicurezza operativa	238		
2.6	Dispositivi di protezione individuale	238		
2.7	Rischi secondari.....	238		
2.7.1	Lesioni dovuto al peso elevato.....	238		
2.7.2	Ustioni e pericolo di incendio dovuti alle temperature elevate.....	239		
2.7.3	Incespicamento sul fascio cavi e tubi flessibili	239		
2.7.4	Lesioni a lungo termine dovute alla postura errata.....	239		
2.7.5	Folgorazione elettrica	239		
2.7.6	Pericolo dovuto all'uso errato di serbatoi sotto pressione	240		
2.7.7	Lesioni oculari dovute alla radiazione	240		
2.7.8	Pericoli dovuti ai campi elettromagnetici.....	240		
2.7.9	Pericolo di asfissia dovuto a un'eccessiva percentuale di argo nell'aria	241		
2.7.10	Danni alla salute	241		
2.7.11	Pericolo di ribaltamento dell'impianto	241		
2.7.12	Pericolo di esplosione e di incendio	241		
2.7.13	Lesioni generali dovute a utensili ..	241		
3.	DESCRIZIONE	242		
3.1	ORBIMAT 300 SW	242		
3.2	Metodi di comando	244		
3.2.1	Comando tramite pulsanti (tasti funzione).....	244		
3.2.2	Comando tramite schermo tattile..	244		
3.2.3	Comando tramite manopola di comando.....	244		
3.2.4	Comando tramite tastiera esterna	245		
3.3	Segnali di pericolo	246		
4.	POSSIBILITÀ DI APPLICAZIONE.....	247		
4.1	Accessori.....	247		
4.1.1	Carrello ORBICAR W	247		
4.1.2	ORBICool Active	247		
4.1.3	Connettore multiplo ORBITWIN.....	247		
4.1.4	Misuratore di ossigeno ORBmax...	248		
4.1.5	Telecomando con cavo	248		
4.1.6	Liquido refrigerante OCL-30.....	248		
4.1.7	Set per protezione a rovescio ORBIP-URGE	248		
4.1.8	Rullini di carta e cartucce di inchiostro	248		
5.	DATI TECNICI	249		
6.	IMMAGAZZINAMENTO E TRASPORTO	250		
6.1	Peso lordo	250		
6.2	Preparazione dell'immagazzinamento ..	250		
6.2.1	Immagazzinamento.....	250		
7.	MESSA IN SERVIZIO.....	251		
7.1	Fornitura.....	251		
7.2	Verifica della fornitura	251		
7.3	Accessori (opzionali)	251		
7.4	Collegamento del generatore della corrente di saldatura	252		
7.4.1	Installazione della macchina	252		
7.4.2	Collegamento della bombola del gas	252		
7.4.3	Collegamento delle teste di saldatura	253		
7.4.4	Scollegamento dei tubi flessibili del fluido refrigerante.....	253		
7.4.5	Scollegamento del tubo flessibile del gas.....	253		
7.5	Messa in servizio	253		
7.5.1	Collegamento del telecomando/spina cieca.....	254		
7.5.2	Accensione del generatore della corrente di saldatura.....	254		
7.5.3	Impostazione della lingua	255		
7.5.4	Impostazione delle unità di misura	255		
8.	UTILIZZO DEL SISTEMA.....	257		
8.1	Autoprogrammazione.....	257		

8.1.1	Impostazione dei parametri.....	257	8.8.3	Torçe di saldatura TIG manuale.....	280
8.1.2	Configurazione della testa di saldatura	257	8.8.4	Telecomando esterno	282
8.1.3	Configurazione del materiale.....	258	8.8.5	Stampante esterna (A4)	282
8.1.4	Configurazione del gas di protezione	258	8.8.6	Monitor esterno/HDMI	282
8.1.5	Configurazione del diametro del tubo	259	8.9	Funzioni di monitoraggio.....	282
8.1.6	Configurazione dello spessore del tubo	259	8.9.1	Indicazioni generali.....	282
8.1.7	Configurazione del filo di apporto	259	8.9.2	Correzione dei valori limite	283
8.1.8	Calcolo del programma	259	8.10	Documentazione e gestione dei dati	284
8.2	Esecuzione di prova del programma	260	8.10.1	Gestione dei dati.....	284
8.2.1	Preparazione della testa di saldatura	260	8.10.2	Immissione di commenti e di dati applicativi ("Note di processo")	286
8.2.2	Preparazione dell'elettrodo	260	8.10.3	Lavoro tramite USB	286
8.2.3	Rotazione della testa di saldatura.....	260	8.10.4	Visualizzazione e stampa dei dati	287
8.2.4	Collegamento del gas di protezione al rovescio.....	262	8.11	Funzioni di aggiornamento e di backup del software	289
8.2.5	Esecuzione della saldatura	262	8.12	Aggiornamento dei componenti software.....	289
8.2.6	Interruzione del processo di saldatura	264	8.13	Backup dei componenti software.....	289
8.3	Correzione del programma	265	8.14	Ripristino dei componenti software	290
8.3.1	Motivi e procedura di correzione del programma.....	265	8.15	Lingue disponibili per il programma.....	290
8.3.2	Modifiche percentuali	265	8.15.1	Scelta della lingua	290
8.3.3	Correzione di singoli parametri.....	266	8.15.2	Stampa dei dati in un'altra lingua	291
8.3.4	Gestione digitale del gas.....	266	8.15.3	Installazione di una nuova lingua	291
8.3.5	Correzione dei tempi del gas	266	8.16	Importazione dei programmi di altri generatori della corrente di saldatura di Orbitalum	291
8.3.6	Correzione della corrente di innesco, della corrente finale e del tempo della rampa di discesa della corrente	267	8.16.1	Importazione di programmi	291
8.3.7	Correzione del tempo di formazione del bagno	267	8.17	Comandi speciali da tastiera	292
8.3.8	Correzione della corrente di saldatura e dei tempi di transizione ("rampa")	268	9.	MANUTENZIONE E RISOLUZIONE DI PROBLEMI ..	293
8.3.9	Correzione dei tempi di pulsazione	269	9.1	Esecuzione di interventi di manutenzione.....	293
8.3.10	Correzione della velocità di saldatura e del tempo di transizione ("rampa")	270	9.1.1	Scarico del fluido refrigerante dall'unità di raffreddamento esterna	293
8.3.11	Modifica del settore	272	9.1.2	Calibrazione del motore	293
8.4	Salvataggio e caricamento di un programma	274	9.1.3	Adattamento della stampante esterna	294
8.4.1	Salvataggio di un programma.....	274	9.1.4	Accensione della stampante interna	295
8.4.2	Caricamento di un programma.....	275	9.1.5	Stampa di una pagina di prova	296
8.5	Protezione della macchina tramite login	275	9.1.6	Schermata di manutenzione	296
8.6	Funzione di puntatura	277	9.1.7	Informazioni	297
8.7	Utilizzo di un secondo canale di pressione del gas ("Gas secondo canale")	278	9.2	Possibili errori applicativi/di comando.....	297
8.8	Collegamento di dispositivi ausiliari	279	9.2.1	Cordone di saldatura irregolare ("fluttuazioni della corrente")	297
8.8.1	Misuratori dell'ossigeno residuo ORB	279	9.2.2	Colorazioni interne/esterne.....	297
8.8.2	Collegamento e configurazione del controllore BUP.....	280	9.2.3	Cordone largo – assenza di penetrazione.....	298
			9.2.4	Cordone di saldatura erratico/formazione di buchi alla fine della saldatura	298
			9.2.5	Problemi di innesco dell'arco elettrico	299
			9.2.6	Problemi di accensione della macchina.....	299
			9.3	Elenco dei messaggi di errore.....	300
			9.4	LED di segnalazione dello stato	305

9.5	Disattivazione temporanea di sensori e funzioni di monitoraggio	305
9.5.1	Sensori.....	305
9.5.2	Limiti di regolazione.....	305
9.5.3	Ingresso di interruzione esterna	305
9.6	Impostazione della data e dell'ora	306
10.	MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ELIMINAZIONE DEI GUASTI	307
10.1	Avvertenze per la cura del sistema.....	307
10.2	Manutenzione e cura	307
10.3	Assistenza/servizio alla clientela.....	308
	Elenco dei ricambi	463
	CE Dichiarazione di conformità	487

1. INFORMAZIONI SUL MANUALE

1.1 Avvertenze

Le avvertenze utilizzate nel presente manuale hanno lo scopo di evitare lesioni alle persone e danni alle cose. Leggere ed attenersi sempre alle avvertenze!



Simbolo di avvertenza. Indica il pericolo di lesioni o danni. Per evitare lesioni, anche letali, adottare i provvedimenti indicati dai simboli di sicurezza.

LIVELLO DI PERICOLO	SIGNIFICATO
PERICOLO!	Situazione di pericolo imminente che, se non si adottano le misure di sicurezza, causa lesioni gravi ed anche letali.
AVVERTENZA!	Situazione di potenziale pericolo che, se non si adottano le misure di sicurezza, può causare lesioni gravi ed anche letali.
ATTENZIONE!	Situazione di potenziale pericolo che, se non si adottano le misure di sicurezza, può causare lesioni leggere.
AVVISO!	Situazione di potenziale pericolo che, se non si adottano le misure di sicurezza, può causare danni alle cose.

1.2 Altri simboli e segnali

SIMBOLO	SIGNIFICATO
i	Importanti informazioni sulla comprensione.
1. 2. 3. ...	Operazione all'interno di una procedura: eseguire quanto indicato.
►	Operazione singola, non compresa in una procedura: eseguire quanto indicato.

1.3 Abbreviazioni

ABBREVIAZIONE	SIGNIFICATO
OM, SW	ORBIMAT, tipo "SmartWelder"

1.4 Altra documentazione pertinente

La seguente documentazione è parte integrante del presente manuale di istruzioni:

- Manuale di istruzioni della testa di saldatura orbitale

2. INFORMAZIONI PER L'UTILIZZATORE E NORME DI SICUREZZA

2.1 Obblighi dell'utilizzatore

Impiego all'aperto/in cantiere/in officina: l'utilizzatore è responsabile della sicurezza nella zona pericolosa della macchina e consente l'accesso a tale zona e l'uso della macchina soltanto al personale qualificato.

Sicurezza del dipendente: il titolare deve attenersi alle norme di sicurezza descritte in questo capitolo e lavorare con piena consapevolezza della sicurezza e con tutti gli equipaggiamenti di protezione prescritti.

Il datore di lavoro si impegna a informare il personale dei pericoli contemplati dalla direttiva in materia di campi elettromagnetici e a valutare la postazione di lavoro di conseguenza.

Requisiti per particolari valutazioni dei campi elettromagnetici in relazione alle attività, ai mezzi di lavoro e ai luoghi di lavoro generali*:

TIPO DI MEZZO DI LAVORO O DI LUOGO DI LAVORO	VALUTAZIONE NECESSARIA PER:		
	Personale non soggetto a particolari rischi	Personale particolarmente esposto a rischi (ad esclusione di quello portatore di protesi attive)	Personale portatore di protesi attive
	(1)	(2)	(3)
Saldatura ad arco, manuale (compresa la saldatura MIG (Metal Inert Gas), MAG (Metal Active Gas), TIG (Tungsten Inert Gas)) attenendosi alle migliori pratiche e senza contatto del corpo con il cavo elettrico	No	No	Sì

* Secondo la direttiva 2013/35/UE

2.2 Utilizzo della macchina

2.2.1 Utilizzo secondo le disposizioni

Il generatore per saldatura orbitale è stato progettato e costruito unicamente per il seguente uso:

- Impiego insieme a una testa di saldatura orbitale della Orbitalum Tools GmbH o insieme a una testa di altra marca, purché compatibile, e a un adattatore per testa di saldatura orbitale della Orbitalum Tools GmbH.
- Saldatura TIG dei materiali specificati nel presente manuale di istruzioni (vedere Kap. 4, Seite 247).
- Tubi vuoti non sotto pressione privi di contaminazioni, atmosfere esplosive o liquidi.



Dell'utilizzo secondo le disposizioni fa parte anche l'osservanza dei seguenti punti:

- Continua sorveglianza della macchina mentre è in funzione. L'operatore deve essere in grado di arrestare il processo.
- Rispetto di tutte le norme di sicurezza e degli avvertimenti del presente manuale di istruzioni.
- Rispetto dell'altra documentazione pertinente.
- Osservanza degli interventi di ispezione e di manutenzione.
- Utilizzo della macchina soltanto nel suo stato originale.
- Utilizzo soltanto di accessori originali e di parti di ricambio e materiali di consumo originali.
- Si devono utilizzare soltanto gas di protezione classificati per il metodo di saldatura TIG secondo DIN EN ISO 14175.
- Si deve utilizzare soltanto fluido refrigerante OCL-30 della Orbitalum Tools GmbH.
- Controllo di tutti i componenti e funzioni di sicurezza prima della messa in servizio.
- Lavorazione dei soli materiali indicati nel manuale di istruzioni.

- Uso e trattamento appropriati di tutti i componenti coinvolti nel processo di saldatura e di tutti gli altri fattori che influenzano il processo di saldatura.
- Impiego esclusivamente industriale.

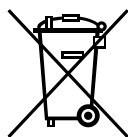
2.2.2 Limiti della macchina

- La postazione di lavoro può essere nella lavorazione dei tubi, nell'impiantistica o nell'impianto stesso.
- La macchina viene utilizzata da una sola persona.
- Collocare la macchina su un piano di appoggio solido.
- Intorno alla macchina è necessario lasciare uno spazio/un'area di movimento di circa 2 metri per consentire il libero movimento delle persone.
- Luce di lavoro: min. 300 lux.
- Condizioni climatiche: -10 °C ... 40 °C / umidità relativa dell'aria < 80%.
- Lavorare con la macchina solo in un ambiente asciutto (non in caso di nebbia, pioggia, temporale, ecc.). Se necessario, utilizzare una tenda di saldatura.
- La potenza di raffreddamento è garantita solo se il serbatoio del fluido refrigerante è pieno.

2.3 Protezione ambientale e smaltimento

2.3.1 Informazioni Direttiva sulla progettazione ecocompatibile 2009/125/CE

MODELLO	INGRESSO ALIMENTAZIONE	EFFICIENZA MINIMA DELLA FONTE DI ENERGIA	MASSIMO STATO DI INATTIVITÀ CONSUMO DI ENERGIA
ORBIMAT 300 SW	3 x 400-480 V 3 fase+PE	86 %	48,8 W



(nach RL 2012/19/EG)

- **Non smaltire il prodotto (se del caso) con rifiuti generici.**
- **Riutilizzare o riciclare i Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE), eliminando i rifiuti in un apposito centro di raccolta.**
- **Contattare l'ufficio locale per il riciclaggio o il distributore locale per ulteriori informazioni.**

Materie prime critiche eventualmente presenti in quantità indicative superiori a 1 grammo a livello di componenti

Componente	Critical Raw Material
Schede di circuito	Baryte, Bismuth, Cobalt, Gallium, Germanium, Hafnium, Indium, Heavy Rare Earth, Light Rare Earth, Niobium, Platinum Group Metals, Scandium, Silicon Metal, Tantalum, Vanadium
Componenti in plastica	Antimony, Baryte
Componenti elettrici ed elettronici	Antimony, Beryllium, Magnesium
Componenti in metallo	Beryllium, Cobalt, Magnesium, Tungsten, Vanadium
Cavi e gruppi di cavi	Borate, Antimony, Baryte, Beryllium, Magnesium
Display panels	Gallium, Indium, Heavy Rare Earth, Light Rare Earth, Niobium, Platinum Group Metals, Scandium
Batteries	Fluorspar, Heavy Rare Earth, Light Rare Earth, Magnesium

- Ai sensi della direttiva UE, gli apparecchi elettronici in disuso contrassegnati il simbolo indicato a fianco non devono essere smaltiti insieme ai normali rifiuti domestici.
- Servendosi attivamente dei sistemi di conferimento e raccolta offerti, si dà il proprio contributo al riciclaggio ed al recupero degli apparecchi elettronici da rottamare.

- Gli apparecchi elettronici contengono materiali da trattare in modo selettivo secondo la direttiva UE. La raccolta differenziata e il trattamento selettivo sono la base per lo smaltimento eco-compatibile e la protezione della salute umana.
- Provvederemo a smaltire correttamente gli apparecchi e le macchine della Orbitalum Tools GmbH acquistati dopo il 13 agosto 2005 che ci vengono restituiti senza spese da parte nostra.
- L'accettazione di apparecchi elettronici in disuso che rappresentano un rischio per la salute umana o per la sicurezza a causa di una contaminazione durante il loro uso può essere rifiutata.
- Dello smaltimento di apparecchi elettronici in disuso messi in circolazione prima del 13 agosto 2005 è responsabile l'utilizzatore. A tal fine si prega di rivolgersi ad un'azienda di smaltimento specializzata nelle proprie vicinanze.
- Importante per la Germania: gli apparecchi e le macchine della Orbitalum Tools GmbH non devono essere smaltiti tramite i centri di smaltimento comunali, in quanto vengono impiegati solo nel settore industriale.

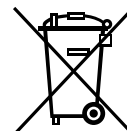
2.3.2 REACH (Registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche)

Il regolamento (CE) 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH) disciplina la fabbricazione, l'immissione sul mercato e l'uso delle sostanze chimiche e delle miscele da esse derivate.

In termini di regolamento REACH, i nostri prodotti sono prodotti. Secondo l'articolo 33 del regolamento REACH, i fornitori di articoli devono informare i loro clienti se l'articolo consegnato contiene una sostanza della lista REACH candidate list (lista SVHC) con un contenuto superiore allo 0,1 per cento di massa. Il 27.06.2018 il piombo (CAS: 7439-92-1 / EINECS: 231-100-4) è stato aggiunto alla lista di sostanze candidate SVHC. Questa inclusione fa scattare l'obbligo di informazione nella catena di fornitura.

Con la presente vi informiamo che i singoli componenti dei nostri prodotti contengono piombo in contenuto superiore allo 0,1% in peso come componente di lega in acciaio, alluminio e leghe di rame, nonché in saldature e condensatori di componenti elettronici. Il contenuto di piombo rientra nelle eccezioni definite dalla direttiva RoHS.

Poiché il piombo è saldamente legato come componente di lega e quindi non ci si deve aspettare alcuna esposizione quando viene utilizzato come previsto, non sono necessarie ulteriori informazioni sull'uso sicuro.



(secondo la direttiva 2012/19/CE)

2.3.3 Fluido refrigerante

Smaltire il fluido refrigerante secondo le disposizioni di legge locali in materia.

2.3.4 Elettroutensili e accessori

Gli elettroutensili e gli accessori in disuso contengono una grande quantità di materiale plastico e di materie prime di gran valore riutilizzabili nel processo di riciclaggio, pertanto:

2.4 Qualificazione del personale



ATTENZIONE! Il generatore per saldatura orbitale deve essere utilizzato solo da personale qualificato.

- Età minima: 18 anni.
- Assenza di menomazioni fisiche.
- Uso della macchina da parte di minorenni solo sotto la supervisione di una persona con facoltà direttive.
- Si raccomandano conoscenze di base del metodo di saldatura TIG.

2.5 Avvertenze fondamentali sulla sicurezza operativa



ATTENZIONE! Osservare le norme antinfortunistiche e di sicurezza attuali.

Un uso inappropriato può compromettere la sicurezza. La conseguenza: lesioni mortali.

- ▶ Non lasciare mai incustodito il generatore della corrente di saldatura acceso.
- ▶ L'operatore deve accertarsi che all'interno della zona pericolosa non si trovino altre persone.
- ▶ Non modificare in alcun modo il generatore per saldatura orbitale.
- ▶ Utilizzare il generatore per saldatura orbitale solo se è in perfette condizioni tecniche.
- ▶ Utilizzare solo attrezzi, parti di ricambio e accessori originali e i materiali di consumo prescritti.
- ▶ In caso di cambiamenti del comportamento operativo, arrestare immediatamente il sistema e far eliminare il guasto.
- ▶ Non rimuovere i dispositivi di protezione.
- ▶ Per aumentare la sicurezza, tra la rete elettrica e il generatore della corrente di saldatura si deve installare uno SPE-PRCD o un interruttore differenziale universale tarato su 30 mA o un trasformatore di protezione.
- ▶ Non tirare a macchina per il fascio cavi e tubi flessibili o per il cavo elettrico.
- ▶ Per interventi di riparazione e manutenzione sulle dotazioni elettriche rivolgersi esclusivamente a un elettricista qualificato.
- ▶ Non afferrare la macchina per il fascio cavi e tubi flessibili o per il cavo elettrico per estrarre la spina dalla presa (tranne in caso di emergenza). Proteggere il cavo da fonti di calore, olio e bordi taglienti (trucioli).

2.6 Dispositivi di protezione individuale

Il solo utilizzo del generatore della corrente di saldatura non richiede dispositivi di protezione individuale:

- ▶ Per il collegamento e l'uso di una testa di saldatura attenersi alle norme di sicurezza e alle avvertenze della testa di saldatura stessa.
- ▶ Attenzione ai rischi secondari.

2.7 Rischi secondari

2.7.1 Lesioni dovuto al peso elevato

Il generatore per saldatura orbitale pesa 35,4 kg (78.04 lbs). Il suo sollevamento comporta un grande rischio per la salute.

Pericolo di contusioni e schiacciamenti nelle seguenti situazioni:



ATTENZIONE! Caduta del generatore per saldatura orbitale durante il trasporto o l'allestimento.



ATTENZIONE! Caduta del generatore per saldatura orbitale collocato in modo scorretto.

- ▶ Per trasportare il generatore per saldatura orbitale, utilizzare un mezzo di trasporto adatto.
- ▶ Per sollevare e prelevare il generatore per saldatura orbitale dall'imballaggio sono necessarie 2 persone.
- ▶ Nel sollevare la macchina non superare il peso massimo complessivo di 25 kg per gli uomini e di 15 kg per le donne.
- ▶ Collocare il generatore per saldatura orbitale su una superficie di appoggio stabile.
- ▶ Indossare guanti di protezione.

2.7.2 Ustioni e pericolo di incendio dovuti alle temperature elevate

 **ATTENZIONE!** Al termine della saldatura, la testa di saldatura orbitale ha assunto una temperatura elevata. La temperatura assume valori molto elevati specialmente se si eseguono più processi di saldatura direttamente uno dopo l'altro. Durante il lavoro sulla testa di saldatura orbitale (ad esempio riserraggio o montaggio/smontaggio dell'elettrodo) sussiste il pericolo di ustioni o di danneggiare i punti di contatto. I materiali non sottoposti a trattamento termico (ad esempio gli inserti in espanso dell'imballaggio di trasporto) possono subire danni dal contatto con la testa per saldatura orbitale ad alta temperatura.

- ▶ Indossare guanti di protezione.
- ▶ Prima di svolgere lavori sulla testa di saldatura orbitale o di riporla nell'imballaggio di trasporto, attendere che le superfici si siano raffreddate fino a una temperatura minore di 50 °C.

 **AVVERTENZA!** In caso di posizionamento errato del sistema di formatura o di utilizzo di materiali non consentiti nella zona di saldatura si possono presentare problemi termici. Nel peggiore dei casi si innesca un incendio. Osservare le misure antincendio generali locali.

- ▶ Posizionare correttamente il sistema di formatura.
- ▶ Nella zona di saldatura utilizzare soltanto materiali consentiti.

 **AVVERTENZA!** Pericolo di ustioni dovuto alla fuoriuscita di liquidi ad alta temperatura e connettori a spina ad alta temperatura in caso di lavoro intensivo.

- ▶ Adottare le misure di sicurezza prescritte dal superiore/responsabile della sicurezza.

2.7.3 Incespicamento sul fascio cavi e tubi flessibili

 **ATTENZIONE!** Se il fascio cavi e tubi flessibili è collegato, sussiste il pericolo di incespicare su di esso e di riportare lesioni.

 **AVVERTENZA!** In caso di incespicamento, il connettore a spina può fuoriuscire, per cui nel peggiore dei casi si può formare un arco elettrico tra il connettore a spina stesso e il sistema di saldatura orbitale. La conseguenza: ustioni e abbagliamento.

- ▶ Assicurarsi che nessuno possa incespicare sul fascio cavi e tubi flessibili in nessuna situazione.
- ▶ Non mettere sotto tensione meccanica il fascio cavi e tubi flessibili.
- ▶ Verificare che il fascio cavi e tubi flessibili sia collegato correttamente e che il dispositivo antitrazione sia agganciato.

2.7.4 Lesioni a lungo termine dovute alla postura errata

- ▶ Utilizzare la macchina assumendo una postura eretta e comoda durante il lavoro.

2.7.5 Folgorazione elettrica

 **AVVERTENZA!** Quando si collega o si scollega una teste di saldatura al generatore della corrente di saldatura, è possibile attivare accidentalmente la funzione di innesco.

- ▶ Spegnerne il generatore per saldatura orbitale prima di collegare o scollegare la testa di saldatura.
- ▶ Non giocare con la testa di saldatura.
- ▶ Se la testa di saldatura non è pronta all'uso, attivare la funzione "Test".

 **AVVERTENZA!** Rischi di natura elettrica dovuti al contatto.

- ▶ Non toccare parti sotto tensione (pezzo da saldare), specialmente in fase di innesco dell'arco elettrico.
- ▶ Fin dall'inizio del processo di saldatura evitare il contatto con il tubo e con il corpo della testa di saldatura orbitale.
- ▶ Per ridurre i rischi dovuti all'elettricità, indossare scarpe di sicurezza asciutte, guanti di cuoio asciutti e non contenenti metalli (senza rivetti) e tute di protezione asciutte.
- ▶ Lavorare su un suolo asciutto.

 **PERICOLO!** Pericolo di morte per le persone con problemi cardiaci o portatrici di pacemaker.

- ▶ Non far lavorare con la macchina persone particolarmente sensibili ai rischi di natura elettrica (ad esempio con insufficienza cardiaca).

 **PERICOLO!** In caso di intervento scorretto o inappropriato e di apertura della macchina, si possono subire folgorazioni elettriche.

- ▶ Far eseguire gli interventi sull'impianto elettrico solo da un elettricista qualificato.

 **PERICOLO!** Una spina incompatibile o danneggiata può causare folgorazioni elettriche.

- ▶ Non utilizzare spine adattatrici per elettrooutensili con contatto di messa a terra.
- ▶ Verificare che le spine di collegamento della macchina siano adatte per la presa elettrica.
- ▶ Per l'allacciamento utilizzare un interruttore differenziale tarato su 30 mA.

2.7.6 Pericolo dovuto all'uso errato di serbatoi sotto pressione

 **AVVERTENZA!** Lesioni molteplici e danni alle cose.

- ▶ Rispettare le norme di sicurezza per i serbatoi sotto pressione.
- ▶ Rispettare le schede dei dati di sicurezza per i serbatoi sotto pressione.

2.7.7 Lesioni oculari dovute alla radiazione

 **AVVERTENZA!** Il processo di saldatura genera un'intensa radiazione infrarossa, visibile e ultravioletta che può provocare serie lesioni agli occhi.

- ▶ Durante il processo di saldatura tenere chiusi la copertura a cerniera e il supporto superiore.
- ▶ Per saldare, utilizzare uno schermo antiabbagliante secondo EN 170 e indumenti di protezione della pelle.
- ▶ Prestare attenzione allo stato regolare dello schermo antiabbagliante delle teste di saldatura chiuse.

2.7.8 Pericoli dovuti ai campi elettromagnetici

 **PERICOLO!** A seconda della postazione di lavoro, nelle immediate vicinanze possono essere generati campi elettromagnetici dagli effetti mortali.

- ▶ Le persone con problemi cardiaci o portatrici di pacemaker non devono usare l'impianto di saldatura.
- ▶ Il titolare deve rendere sicura la postazione di lavoro in conformità alla direttiva CEM 2013/35/UE.

- ▶ Nella zona di lavoro dell'impianto di saldatura utilizzare esclusivamente apparecchi elettrici con isolamento di protezione.
- ▶ Osservare gli apparecchi sensibili ai campi elettromagnetici durante l'innesco dell'impianto.

2.7.9 Pericolo di asfissia dovuto a un'eccessiva percentuale di argo nell'aria

**PERICOLO!**

Se la percentuale di argo nell'aria aumenta oltre il 50%, si possono riportare lesioni permanenti o incorrere nel pericolo di morte per asfissia.

- ▶ Assicurare una sufficiente ventilazione dell'ambiente.
- ▶ Se necessario, monitorare la percentuale di ossigeno nell'aria.

2.7.10 Danni alla salute

**AVVERTENZA!**

Danni alla salute dovuti a vapori e a sostanze velenose durante la saldatura e nel maneggio degli elettrodi!

- ▶ Utilizzare dispositivi di aspirazione conformi alla normativa degli istituti di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (ad esempio BGI: 7006-1).
- ▶ Lavorare con particolare prudenza e cautela in presenza di cromo, nichel e manganese.
- ▶ Non utilizzare elettrodi contenenti torio.

2.7.11 Pericolo di ribaltamento dell'impianto

**AVVERTENZA!**

Lesioni molteplici e danni alle cose in caso di ribaltamento dell'impianto (ad esempio carrello di saldatura ORBICAR, bombola del gas, generatore della corrente di saldatura, unità di raffreddamento) dovuto ad azioni e forze esterne.

- ▶ Installare la macchina garantendone la stabilità contro le influenze esterne.
- ▶ Tenere le masse mobili ad almeno 1 metro di distanza dalla macchina.

2.7.12 Pericolo di esplosione e di incendio

**PERICOLO!**

Pericolo di esplosione e di incendio dovuto a materiali infiammabili in prossimità della zona di saldatura o a solventi nell'aria dell'ambiente.

- ▶ Non saldare in prossimità o in presenza di solventi (ad esempio lavori di verniciatura) o di sostanze esplosive.
- ▶ Non utilizzare materiali infiammabili come appoggio nella zona di saldatura.
- ▶ Verificare che in prossimità della macchina non si trovino materiali infiammabili o sporcizia.

2.7.13 Lesioni generali dovute a utensili

**ATTENZIONE!**

Le incertezze nell'uso di utensili possono causare lesioni durante lo smontaggio per lo smaltimento corretto del generatore per saldatura orbitale.

- ▶ In caso di incertezze, inviare il generatore per saldatura orbitale a Orbitalum Tools, la quale si occuperà del suo smaltimento corretto.

3. DESCRIZIONE

3.1 ORBIMAT 300 SW



POS.	COMPONENTE	FUNZIONE
1	Touch display a colori	Comando del generatore della corrente di saldatura, siehe Kap. 3.2, Seite 244
2	Pulsanti (tasti funzione)	Comando del generatore della corrente di saldatura, siehe Kap. 3.2, Seite 244
3	Coperchio a cerniera	Protegge gli elementi di comando
4	Connettore femmina "USB", anteriore	Collegamento di periferiche USB (2x) (opzionale)
5	Stampante di sistema integrata	Stampa dei valori effettivi e di protocolli con i dati di saldatura
6	Manopola di comando	Comando del generatore della corrente di saldatura, siehe Kap. 3.2, Seite 244
7	Impugnatura di trasporto	Trasporto del generatore della corrente di saldatura
8	Interruttore principale (verde)	Accensione del generatore della corrente di saldatura; è acceso in verde a macchina in funzione
9	Pulsante di spegnimento (rosso)	Spegnimento del generatore della corrente di saldatura; è acceso in rosso a macchina in funzione e in modalità "stand-by"
10	Connettore femmina "BUP"	Collegamento del regolatore della pressione del gas di protezione al rovescio "BUP Control Box" (opzionale)
11	Connettore femmina "ORBmax"	Collegamento del misuratore dell'ossigeno residuo "ORBmax" (opzionale)
12	Connettore femmina "Remote"	Collegamento del telecomando esterno (opzionale) o spina cieca
13	Connettore femmina "Weld head"	Collegamento della linea di segnale della testa di saldatura
14	Connettore femmina "Gas"	Collegamento del tubo flessibile del gas per la testa di saldatura
15	Attacco del fluido refrigerante, blu	Collegamento della mandata del fluido refrigerante
16	Occhiello, protezione antistrappo	Protezione antistrappo della testa di saldatura dal generatore della corrente di saldatura
17	Attacco del fluido refrigerante, rosso	Collegamento del ritorno del fluido refrigerante
18	Connettore femmina della corrente di saldatura	Collegamento della testa di saldatura
19	Connettore maschio della corrente di saldatura	Collegamento della testa di saldatura
20	Fessure di ventilazione	Ventilazione del generatore della corrente di saldatura
21	Connettore femmina "LAN", posteriore	Collegamento del cavo LAN
22	Connettore femmina "USB", posteriore	Collegamento di periferiche USB (2x) – vedere pos. 4
23	Connettore femmina "HDMI", posteriore	Collegamento del cavo HDMI
24	Targhetta del modello	Contiene i dati della macchina
25	Attacco del gas	Ingresso del gas inerte
26	Connettore femmina "Raffreddamento esterno"	Collegamento della linea di segnale dell'apparecchio di raffreddamento esterno (24 V DC)
27	Connettore femmina "Raffreddamento esterno"	Collegamento della linea di segnale dell'apparecchio di raffreddamento esterno (24 V AC)
28	Presa per il cavo di rete	Collegamento del cavo di rete
29	Connettore femmina	Collegamento al sistema di controllo di livello gerarchico superiore
30	Connettore femmina	Collegamento di componenti CAN compatibili
31	Superficie di appoggio della tastiera	Davanti ai tasti funzione si può collocare la tastiera opzionale
32	LED di segnalazione	Segnalazione degli stati del sistema e del flusso del fluido refrigerante
33	Collegamento del refrigerante unità di raffreddamento	Collegamento per il flusso del refrigerante
34	Collegamento del refrigerante unità di raffreddamento	Collegamento per il ritorno del refrigerante

3.2 Metodi di comando

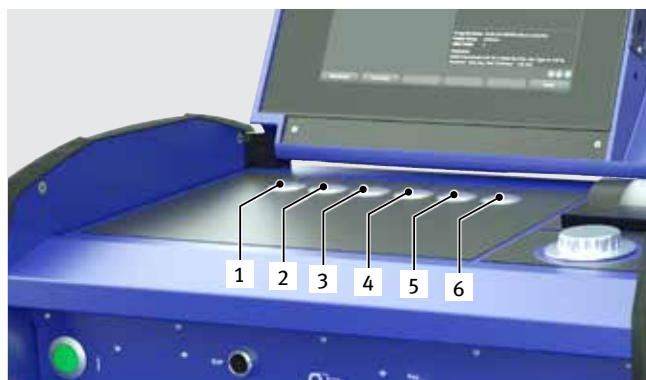
Gli elementi di comando centrali sono i 6 pulsanti, le funzioni associate ai quali vengono visualizzate in campi sul bordo inferiore del display, lo schermo tattile e la manopola di comando. Alle funzioni standard (ad esempio "Start" e "STOP") si può accedere direttamente in qualsiasi momento. È possibile immettere testi opzionali dopo aver collegato una tastiera esterna. In caso di errori (ad esempio avaria della manopola di comando o dei tasti funzione), la macchina può essere comandata tramite la tastiera esterna.

3.2.1 Comando tramite pulsanti (tasti funzione)

Ai 6 pulsanti (pos. 1 - 6) sono associate funzioni standard.

Esempi:

Al pulsante (pos. 6) è di solito associata la funzione "Menu": premendolo, si accede direttamente al menu principale, indipendentemente dal sottomenu correntemente visualizzato sul display. Al pulsante (pos. 3) è associata la funzione "Salva". Con esso si possono salvare rapidamente le modifiche del programma.



3.2.2 Comando tramite schermo tattile

Comando rapido ed efficiente tramite schermo tattile. Toccando i valori da modificare, compare la tastiera virtuale. L'uso indossando guanti di protezione è possibile solo in determinate condizioni ed è sconsigliato.

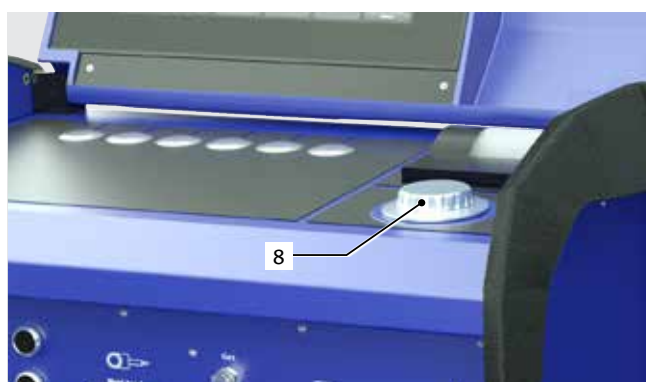


3.2.3 Comando tramite manopola di comando

Ruotando la manopola di comando (8), si percepiscono punti di resistenza maggiore o minore, a seconda che si navighi tra voci di menu/campi (resistenza maggiore) o si impostino valori dei parametri (ad esempio corrente di saldatura) (resistenza minore).

Navigare a una voce di menu/campo sul display:

- ruotare la manopola di comando.
La voce di menu/il campo compare in blu.



Selezionare la voce di menu/il campo:

- Premere brevemente la manopola di comando. La voce di menu è marcata.

Uscire dal menu e navigare al livello di menu immediatamente superiore:

- Premere a lungo (> 2 secondi) la manopola di comando. Il display visualizza il menu del livello immediatamente superiore.

Impostare un parametro/immettere un valore:

- Marcare il campo. Il campo viene visualizzato in rosso.
- Modificare il valore entro i limiti assegnati: ruotare la manopola di comando.
- Salvare il valore e uscire dal campo: premere brevemente la manopola di comando.

3.2.4 Comando tramite tastiera esterna

Navigare a una voce di menu/campo sul display:

- Premere i tasti a freccia SU e GIÙ.

Selezionare la voce di menu/il campo:

- Premere il tasto ENTER.

Impostare un parametro/immettere un valore:

- Marcare il campo. Il campo viene visualizzato in rosso.
- Immettere un valore: modificare con i tasti a freccia o immettere direttamente tramite il tastierino numerico.
- Salvare il valore e uscire dal campo: premere il tasto ENTER.

Immettere commenti a programmi:

- Marcare il campo dei commenti.
- Immettere tramite la tastiera.

Utilizzare i pulsanti (tasti funzione) sulla tastiera:

I tasti funzione F1 ... F6 della tastiera esterna corrispondono ai pulsanti n. 1 ... n. 6.

3.3 Segnali di pericolo

Le avvertenze e le norme di sicurezza presenti sulla macchina devono essere rispettate.

Simbolo	Ubicazione sulla macchina	Significato	Codice
	Lato interno del cofano	Leggere le norme di sicurezza!	871 001 057
	Pannello posteriore	Prima di aprire l'apparecchio, estrarre la spina di rete.	850 060 025

4. POSSIBILITÀ DI APPLICAZIONE

L'ORBIMAT 300 SW presenta le seguenti caratteristiche e funzioni:

- Saldatura ad arco con elettrodo di tungsteno sotto protezione di gas inerte (TIG)
- Utilizzo per tutti i materiali adatti per la saldatura TIG
- Uso semplice per mezzo di una manopola di comando o di schermo tattile
- Generatore di tensione continua DC
- Funzione "Flow Force" per ridurre il tempo di flusso iniziale e finale del gas
- Funzione di gas permanente
- Regolazione digitale della portata del gas inerte
- Monitoraggio del fluido refrigerante e del gas inerte
- Possibilità di controllare l'alimentazione del filo freddo
- Possibilità di collegare un telecomando esterno
- Rotazione e avanzamento del filo costanti o a impulsi
- Ottima visuale grazie al monitor girevole da 12,4"
- Interfaccia utente grafica e guida a menu multilingue tramite display a colori
- Unità di misura metriche e imperiali
- Sistema operativo focalizzato sul processo, stabile e funzionante in tempo reale senza sequenza di spegnimento
- Riconoscimento automatico della testa di saldatura e limitazione dei parametri
- Monitoraggio della corrente assorbita dai motori di azionamento
- Capacità di memorizzare oltre 5.000 programmi di saldatura, per cui gestione sistematica e chiara dei programmi tramite creazione di strutture a cartelle
- Protocollo con i dati di saldatura e stampa dei valori reali
- Stampante di sistema integrata
- Possibilità di collegare un monitor e una stampante esterni (tramite HDMI/USB/LAN)
- Maniglie integrate nelle fiancate
- Possibilità di programmare fino a 99 settori
- Regolazione della corrente e della rampa tra i singoli settori
- Utilizzo con sistema di raffreddamento esterno opzionale

4.1 Accessori

Non compresi nella fornitura standard.



AVVERTENZA! Pericolo dovuto all'utilizzo di accessori non autorizzati.
Lesioni molteplici e danni alle cose.

- Utilizzare solo utensili, pezzi di ricambio, materiali di esercizio e accessori originali della Orbitalum.

4.1.1 Carrello ORBICAR W

Grazie al suo sistema di raffreddamento integrato, il carrello ORBICAR W è il perfetto completamento del generatore della corrente di saldatura ORBIMAT 300 SW. Oltre al sistema di raffreddamento, il carrello è munito di un pratico supporto per la bombola di gas.



4.1.2 ORBICOOL Active

Sistema di raffreddamento a compressore di elevata efficienza. Particolarmente adatto per impianti di saldatura nei lavori in serie.



4.1.3 Connettore multiplo ORBITWIN

Il connettore multiplo ORBITWIN, abbinato ad ORBIMAT, consente l'impiego alternato di 2 teste di saldatura con un solo generatore.



4.1.4 Misuratore di ossigeno ORBmax

Per la misurazione ottica dell'ossigeno tramite smorzamento della fluorescenza. L'ORBmax non richiede tempi di riscaldamento e riconosce la percentuale di ossigeno nel gas in modo sicuro, veloce e preciso per l'intera durata del processo di saldatura.



4.1.5 Telecomando con cavo

Per trasmettere al generatore della corrente di saldatura tutti i comandi importanti per la saldatura. Non è necessario per il collegamento di teste di saldatura orbitale chiuse.



4.1.6 Liquido refrigerante OCL-30

Miscela antigelo pronta per l'uso in generatori della corrente di saldatura e apparecchi di raffreddamento ORBIMAT per impedire il congelamento del liquido refrigerante. Protegge fino a una temperatura esterna di -30°C (-22°F). Aumenta la durata dei componenti del circuito di raffreddamento grazie alle eccellenti proprietà anticorrosive e all'elevato pH. Ottime proprietà di innesco grazie alla bassa conducibilità elettrica. Liquido refrigerante incolore.



4.1.7 Set per protezione a rovescio ORBIPURGE

Per una protezione al rovescio rapida ed efficiente delle saldature di tubi e pezzi sagomati con simultaneo basso consumo di gas.



4.1.8 Rullini di carta e cartucce di inchiostro

Per la mini-stampante integrata ORBIMAT. Adatto per tutti generatori per saldatura orbitale ORBIMAT.



5. DATI TECNICI

PARAMETRO	UNITÀ	ORBIMAT 300 SW	OSSERVAZIONI
Codice		852 000 001	
Tipo di impianto di saldatura		Inverter di saldatura	
Ingresso (rete)			
Tipo di rete		3 x AC + PE	
Tensione di rete in ingresso	[V (AV)]	3 x 400-480	
Max. tolleranza della tensione	[%]	+/-10	
Frequenza di rete	[Hz]	50/60	–
Corrente permanente in ingresso	[A (AC)]	13	
Potenza permanente in ingresso	[kVA]	0,9	
Max. corrente assorbita	[A (AC)]	20	
Max. potenza allacciata	[kVA]	13,85	
Fattore di potenza	[cos]	0,9	
Uscita (circuiti di saldatura)			
Intervallo di regolazione corrente di saldatura	[A (DC)]	5 - 300	a incrementi di 0,1 A
Riproducibilità corrente di saldatura	[%]	+/- 1	
Corrente nominale con RI = 100%	[A (DC)]	220	
Corrente nominale con RI = 60%	[A (DC)]	300 / 40% ED	
Min. tensione di saldatura	[V (DC)]	10,4	
Max. tensione di saldatura	[V (DC)]	22	
Max. tensione a vuoto	[V (DC)]	86	
Max. energia di innesco	[Joule]	0,9	
Max. tensione di innesco	[kV]	10	
Uscita (controllore)			
Max. tensione del motore di rotazione	[V (DC)]	24	Segnale PWM
Max. tensione del motore del filo di apporto	[V (DC)]	24	Segnale PWM
Corrente assorbita dal motore di rotazione	[A (DC)]	1,5	
Max. corrente assorbita dal motore del filo di apporto	[A (DC)]	1,5	
Tensione tachimetro rotazione	[V (DC)]	0 - 10	Valore effettivo di rotazione
Altre caratteristiche			
Classe di protezione		IP 23 S	
Tipo di raffreddamento		AF	
Classe di isolamento		F	
Dimensioni (LxPxH)	[mm] [poll.]	600 x 400 x 480 23.6 x 15.7 x 18.9	
Peso	[kg] [lbs]	35,4 78.04	
Pressione di ingresso del gas	[bar]	3 - 10	tramite riduttore di pressione
Pressione di ingresso del gas consigliata	[bar]	4	tramite riduttore di pressione
Volume del fluido refrigerante	[l]	2,2	
Max. pressione del fluido refrigerante	[bar]	4	
Max. livello di pressione acustica	[dB (A)]	70	

6. IMMAGAZZINAMENTO E TRASPORTO

6.1 Peso lordo

ARTICOLO		PESO*
ORBIMAT 300 SW	[kg]	40
	[lbs]	88.18

* con imballaggio di trasporto

-
-  **AVVERTENZA!** Danneggiamento di componenti elettronici con lesioni alle persone e danni alle cose.
Se la macchina contiene ancora fluido refrigerante e viene inclinata eccessivamente durante il trasporto, il fluido refrigerante può fuoriuscire dal serbatoio e penetrare all'interno della macchina stessa.
- ▶ Prima del trasporto scaricare il fluido refrigerante pompandolo.
-
-  **AVVERTENZA!** Pericolo di lesioni dovuto al peso elevato del generatore per saldatura orbitale!
Il generatore per saldatura orbitale pesa 40,0 kg (88.18 lbs).
- ▶ Per sollevare il generatore per saldatura orbitale sono necessarie due persone o un mezzo di trasporto adatto.
 - ▶ Nel sollevare la macchina non superare il peso massimo complessivo di 25 kg per gli uomini e di 15 kg per le donne.
-

6.2 Preparazione dell'immagazzinamento

Prima dell'immagazzinamento eseguire le seguenti operazioni:

6.2.1 Immagazzinamento

- ▶ Prima di un lungo periodo di fermo, smontare la macchina e immagazzinarla in un luogo adatto.
- ▶ Consiglio: prima dell'immagazzinamento svolgere le seguenti operazioni:
 1. Pulire la macchina.
 2. Scollegamento della testa di saldatura dal generatore per saldatura orbitale. Per la procedura vedere il manuale di istruzioni della testa di saldatura.

Condizioni di immagazzinamento

- Umidità relativa dell'aria: <70%
- Intervallo di temperatura: -20 ... +40 °C, al riparo dalla polvere

7. MESSA IN SERVIZIO

7.1 Fornitura

FORNITURA	CODICE	QUANTITÀ	UNITÀ DI MISURA
Generatore per saldatura orbitale ORBIMAT 300 SW	852 000 001	1	PZ
Kit collegamento tubo flessibile ORBIMAT	875 030 018	1	PZ
Tappo per chiusura connettore telecomando	850 050 004	1	PZ
Manuale di istruzioni con certificato di calibratura	852 060 201	1	Set

Con riserva di modifiche.

7.2 Verifica della fornitura

- Verificare la completezza della fornitura e l'assenza di danni di trasporto.
- Comunicare immediatamente all'ufficio competente eventuali parti mancanti o i danni di trasporto.

7.3 Accessori (opzionali)

- Carrello con sistema di raffreddamento integrato ORBICAR W
- Sistema di raffreddamento a compressore ORBICOOL Active
- Connettore multiplo ORBITWIN
- Telecomando con cavo
- Misuratore dell'ossigeno residuo ORBmax
- Riduttore di pressione doppio
- Torcia TIG manuale per ORBIMAT

7.4 Collegamento del generatore della corrente di saldatura

	ATTENZIONE!	Danneggiamento del generatore per saldatura orbitale dovuto al superamento della tensione di rete in ingresso. ► Controllare se la tensione di rete in ingresso è conforme ai dati del Kap. 5. ► Attenzione all'alimentazione elettrica: interruttore differenziale 30 mA.
	PERICOLO!	Innesco anomalo in caso di testa di saldatura non montata o posizionata scorrettamente! Folgorazione elettrica, lesioni e danni alle cose anche di altre apparecchiature. ► Se la testa di saldatura non è pronta all'uso, attivare la macchina nella funzione "Test".
	PERICOLO!	Intervento inappropriato ed apertura dell'impianto ORBIMAT. Folgorazione elettrica. ► Scollegare l'impianto dalla rete. ► Togliere tutti gli apparecchi esterni collegati all'impianto (teste di saldatura, ecc.). ► Se prima era in funzione, far raffreddare la macchina a sufficienza. ► Far eseguire gli interventi sull'impianto elettrico solo da un elettricista qualificato. ⊘ Non collegare mai l'impianto aperto alla rete elettrica.
	PERICOLO!	Presenza di liquido all'interno dell'alloggiamento dovuto all'uso e al trasporto scorretti. Folgorazione elettrica. ⊘ Non collocare liquidi (bevande) sull'impianto. ► Mantenere libere le fessure di ventilazione. ► Dopo aver trasportato la macchina, controllare se al suo interno è presente umidità e, se necessario, rimuoverla facendola evaporare a macchina aperta.
	AVVERTENZA!	Radiazione ultravioletta generata dall'arco elettrico durante la saldatura. Lesioni oculari e ustioni cutanee. ► Per saldare, utilizzare uno schermo antiabbagliante secondo EN 170 e indumenti di protezione della pelle. ► Prestare attenzione allo stato regolare dello schermo antiabbagliante delle teste di saldatura chiuse.
	AVVERTENZA!	Fuoriuscita di liquidi ad alta temperatura e connettori a spina ad alta temperatura in caso di lavoro intensivo. Pericolo di ustioni. ► Adottare le misure di sicurezza prescritte dal superiore/responsabile della sicurezza.
	ATTENZIONE!	Superfici ad alta temperatura delle teste di saldatura e dei punti saldati anche per un certo tempo successivo alla saldatura. Pericolo di ustioni. ► Indossare guanti di protezione.

7.4.1 Installazione della macchina

- Posizionare l'impianto in modo che sia ben accessibile dal lato anteriore e posteriore per realizzare i vari collegamenti.
- Verificare che la macchina sia staccata da ogni lato dalla rete elettrica.
- Mettere in sicurezza la macchina contro la sua accensione accidentale.
- Collocare la macchina su una superficie stabile, resistente e piana.

7.4.2 Collegamento della bombola del gas

	PERICOLO!	Il superamento della pressione di esercizio massima ammissibile del gas di protezione al rovescio può causare lesioni mortali. ► Utilizzare sempre un riduttore di pressione.

1. Verificare la stabilità della bombola del gas. Mettere in sicurezza la bombola del gas per impedire che cada o si ribalti.
2. Verificare che il dado di raccordo del riduttore di pressione sia adatto alla filettatura della valvola della bombola del gas.
3. Montare il riduttore di pressione sulla bombola del gas.
4. Collegare il distributore del gas (utilizzando un riduttore di pressione doppio, il distributore del gas non è necessario).

5. Avvitare i due tubi flessibili del gas in dotazione al distributore del gas o al riduttore di pressione doppio.
6. Collegare il tubo flessibile del gas verso il generatore della corrente di saldatura (riconoscibile dall'attacco a spina in ottone sulla sua estremità) al connettore femmina sul pannello posteriore del generatore.
7. Collegare la testa di saldatura.

7.4.3 Collegamento delle teste di saldatura

Per la procedura vedere il manuale di istruzioni della testa di saldatura.

7.4.4 Scollegamento dei tubi flessibili del fluido refrigerante

- Spingere leggermente indietro l'anello anteriore sul connettore dal lato macchina e staccare il tubo flessibile del fluido refrigerante.

7.4.5 Scollegamento del tubo flessibile del gas

- Premere il nottolino di bloccaggio laterale sull'attacco dal lato del tubo flessibile e staccare il tubo flessibile del gas dal connettore.

7.5 Messa in servizio

	PERICOLO!	Innesco anomalo in caso di testa di saldatura non montata o posizionata scorrettamente. Folgorazione elettrica, lesioni e danni alle cose anche di altre apparecchiature. ► Se la testa di saldatura non è pronta all'uso, attivare la macchina nella funzione "Test".
	PERICOLO!	Intervento inappropriato ed apertura dell'impianto ORBIMAT. Folgorazione elettrica. ► Scollegare l'impianto dalla rete. ► Togliere tutti gli apparecchi esterni collegati all'impianto (teste di saldatura, ecc.). ► Se prima era in funzione, far raffreddare la macchina a sufficienza. ► Far eseguire gli interventi sull'impianto elettrico solo da un elettricista qualificato. ⊘ Non collegare mai l'impianto aperto alla rete elettrica.
	PERICOLO!	Presenza di liquido all'interno dell'alloggiamento dovuto all'uso e al trasporto scorretti. Folgorazione elettrica. ⊘ Non collocare liquidi (bevande) sull'impianto. ► Mantenere libere le fessure di ventilazione. ► Dopo aver trasportato la macchina, controllare se al suo interno è presente umidità e, se necessario, rimuoverla facendola evaporare a macchina aperta.
	AVVERTENZA!	Radiazione ultravioletta generata dall'arco elettrico durante la saldatura. Lesioni oculari e ustioni cutanee. ► Per saldare, utilizzare uno schermo antiabbagliante secondo EN 170 e indumenti di protezione della pelle. ► Prestare attenzione allo stato regolare dello schermo antiabbagliante delle teste di saldatura chiuse.
	AVVERTENZA!	Fuoriuscita di liquidi ad alta temperatura e connettori a spina ad alta temperatura in caso di lavoro intensivo. Pericolo di ustioni. ► Adottare le misure di sicurezza prescritte dal superiore/responsabile della sicurezza.
	ATTENZIONE!	Superfici ad alta temperatura delle teste di saldatura e dei punti saldati anche per un certo tempo successivo alla saldatura. Pericolo di ustioni. ► Indossare guanti di protezione.

Prima di eseguire la prima saldatura si deve rifornire il circuito di raffreddamento con il fluido refrigerante.

- Prima del rifornimento verificare che la macchina non sia collegata alla rete elettrica.
- Mettere in sicurezza la macchina contro la sua accensione accidentale.

Collegamento di un apparecchio di raffreddamento (ad esempio apparecchio di raffreddamento a compressore di tipo ORBICOOL Active):

1. Rifornire con fluido refrigerante come descritto nel manuale di istruzioni dell'apparecchio.
2. Collegare i tubi flessibili del fluido refrigerante ai connettori frontali del generatore della corrente di saldatura per assicurare il monitoraggio della portata e della temperatura del fluido refrigerante eseguito dal generatore stesso.

7.5.1 Collegamento del telecomando/spina cieca

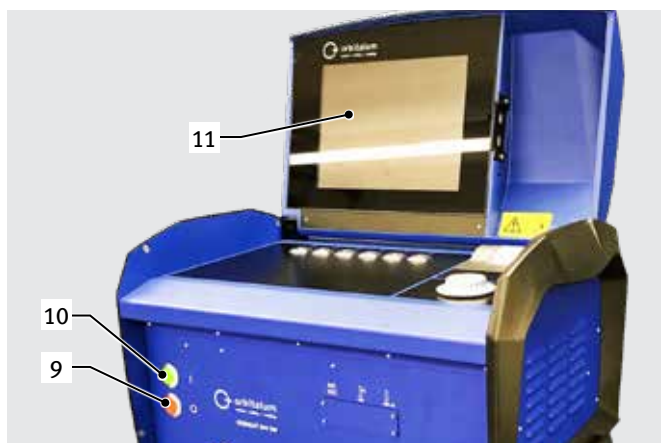
1. Collegare la spina cieca (4) in dotazione o il telecomando (5) opzionale (codice 875 050 001) al connettore del telecomando (7) tramite il cavo adattatore (6) (in dotazione del telecomando).
2. Dopo aver collegato un telecomando, è anche necessario sbloccare il pulsante STOP (8).
3. Senza spina cieca o senza sbloccare il telecomando, non è possibile accendere il generatore della corrente di saldatura.



7.5.2 Accensione del generatore della corrente di saldatura

⚠ ATTENZIONE! ► Attenzione all'alimentazione elettrica: interruttore differenziale FI 30 mA.

1. Collegare la macchina alla rete elettrica.
2. Il pulsante di spegnimento (rosso) (9) si accende non appena si collega la macchina alla rete elettrica.
3. Accendere l'ORBIMAT con l'interruttore principale verde (10). Il sistema operativo viene caricato e il display visualizza il menu principale (11).



Problemi di accensione

Se la macchina non si avvia alla prima accensione:

- Controllare se la spia di controllo nell'interruttore principale è accesa.

Se la spia di controllo non è accesa:

Problemi di alimentazione da rete (tensione assente, connettore a spina non inserito).

- Controllare se la spina di rete è inserita correttamente.
- Far controllare l'alimentazione da rete.

Se l'indicatore STOP sul pannello frontale è acceso:

Con telecomando esterno collegato: l'interruttore di STOP EMERGENZA è premuto.

1. Sbloccare l'interruttore di STOP EMERGENZA ruotandolo in senso antiorario.
2. Spegner la macchina.
3. Attendere almeno 5 secondi e riaccendere la macchina.

Se il telecomando esterno non è collegato:

La spina cieca non è inserita nel connettore del telecomando; lo STOP EMERGENZA è attivato.

- Inserire la spina cieca per chiudere il circuito di STOP EMERGENZA.

7.5.3 Impostazione della lingua

L'impostazione predefinita per la lingua di sistema è "Tedesco".

Per cambiare la lingua:

1. Ruotando la manopola di comando, nel menu principale selezionare la voce "*System Settings*" ("Impostazioni") e confermare premendo la manopola di comando.
2. Poi richiamare la voce di menu "*Language*" ("Lingua").
3. Selezionare la lingua desiderata e confermare con la manopola di comando.



Abb. 1: Impostazione della lingua

7.5.4 Impostazione delle unità di misura

Il sistema operativo può essere impostato per visualizzare i valori nelle unità di misura "metriche" del Sistema Internazionale o in quelle "imperiali inglesi".

L'impostazione predefinita è "Metrico".

Per cambiare sistema di unità di misura:

1. Ruotando la manopola di comando, nel menu principale selezionare la voce "*System Settings*" ("Impostazioni") e confermare premendo la manopola di comando.
2. Poi richiamare la voce di menu "*System adjustments*" ("Impostazioni di sistema").
3. Con la manopola di comando impostare il sistema di unità di misura desiderato selezionando "*Yes/No*" ("Sì/No") in corrispondenza di "*Imperial sizes*" ("Unità di misura inglesi") e confermare.

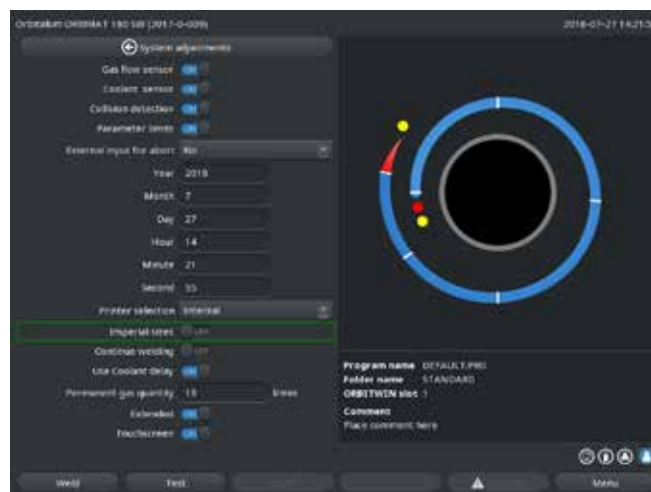


Abb. 2: Impostazione delle unità di misura

Ora l'ORBIMAT è pronto per entrare in funzione.

8. UTILIZZO DEL SISTEMA

8.1 Autoprogrammazione

8.1.1 Impostazione dei parametri

1. Collegare la testa di saldatura.
2. Accendere la macchina.

Sul display compare il menu principale.

3. Selezionare e marcare la voce di menu *"Auto programming"* ("Autoprogrammazione").

Il display visualizza la seguente schermata:

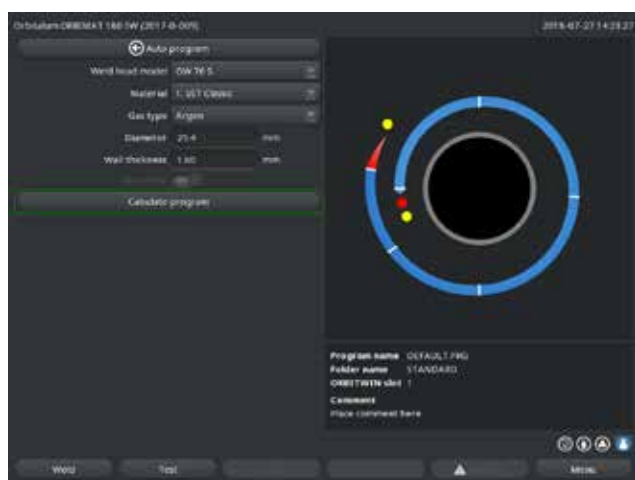


Abb. 3: Sottomenu – Autoprogrammazione

Campo "...":
Ritorno al menu principale.

Campi da *"Weld Head Model"* ("Modello testa di saldatura") a *"Wall thickness"* ("Spessore tubo"):
Immissione di parametri.

Campo *"Wire feed"* ("Filo di apporto"):
Saldatura con/senza apporto di filo.

"Calculate program" ("Calcola programma"):
Calcolo del programma con i valori dei parametri immessi.

8.1.2 Configurazione della testa di saldatura

1. Selezionare il campo *"Weld Head"* ("Testa di saldatura") e premere brevemente la manopola di comando.

Il display visualizza la seguente schermata:



Abb. 4: Selezione della testa di saldatura

Compare l'elenco delle teste di saldatura utilizzabili con questo sistema.

Il sistema riconosce automaticamente il modello di testa di saldatura collegata e lo visualizza nel corrispondente campo proponendolo per la selezione. Nell'esempio in figura si tratta di una DVR 50.

2. Selezionare la testa di saldatura desiderata ruotando la manopola di comando.
– oppure –
Selezionare la testa di saldatura proposta dal sistema.
3. Confermare la selezione premendo brevemente la manopola di comando.

8.1.3 Configurazione del materiale

- Selezionare il campo "*Material*" ("Materiale") e premere brevemente la manopola di comando.

Il display visualizza la seguente schermata:

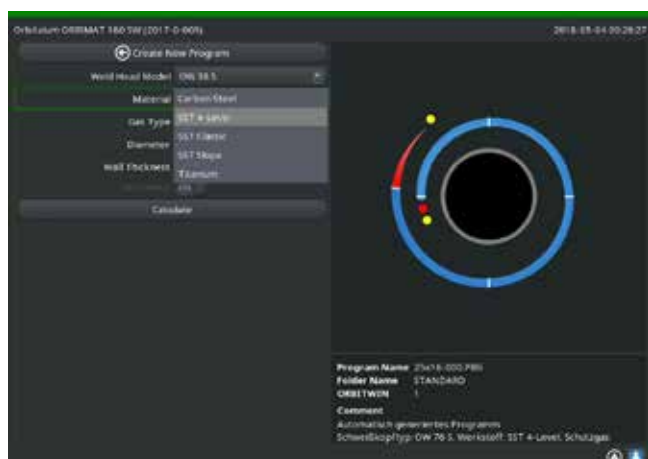


Abb. 5: Selezione del materiale

- Materiali presenti nell'elenco:

- Acciaio C
- Acciaio inox
- Titanio

1. Selezionare il materiale.
2. Confermare la selezione premendo brevemente la manopola di comando.

8.1.4 Configurazione del gas di protezione

1. Selezionare il campo "*Gas Type*" ("Tipo di gas") e premere brevemente la manopola di comando.
2. Selezionare il gas di protezione.
3. Confermare la selezione premendo brevemente la manopola di comando.

8.1.5 Configurazione del diametro del tubo

1. Selezionare il campo "*Diameter*" ("Diametro").

Il display visualizza la seguente schermata:



2. Selezionare il valore premendo la manopola di comando.
3. Immettere i valori per mezzo della tastiera esterna o della manopola di comando.

Il campo di valori viene limitato automaticamente al campo di diametri possibili della testa di saldatura collegata o precedentemente selezionata.

Abb. 6: Impostazione diametro del tubo

8.1.6 Configurazione dello spessore del tubo

1. Selezionare il campo "*Wall thickness*" ("Spessore tubo") e premere brevemente la manopola di comando.

Il campo di valori è limitato a 4 mm (0.157").



Per spessori di parete maggiori di 4 mm (0.157") circa, consigliamo una preparazione a "cianfrino" o a "U" che può tuttavia richiedere l'esecuzione di qualche prova di saldatura. Qui può essere d'aiuto l'autoprogrammazione: per lo spessore di parete immettere dapprima lo spessore della parte ottusa (di solito 1,5 - 2,5 mm/0.059 - 0.098") e correggere manualmente il programma calcolato automaticamente.

2. Selezionare il valore premendo la manopola di comando.
3. Immettere i valori per mezzo della tastiera esterna o della manopola di comando.

8.1.7 Configurazione del filo di apporto

La selezione è possibile solo se la testa di saldatura collegata è in grado di operare con filo di apporto a freddo. Se l'apporto di filo a freddo non è possibile, le caselle di opzione compaiono in grigio, è preselezionata la casella "*No*" e l'operatore non può modificare la preselezione (vedere anche Abb. 6).

1. Selezionare il campo "*Wire feed*" ("Filo di apporto") e premere brevemente la manopola di comando.
2. Selezionare la casella "*ON*" (con filo di apporto) e "*OFF*" (senza filo di apporto).

8.1.8 Calcolo del programma

- Selezionare la voce di menu "*Calculate procedure*" ("Calcola programma") e premere brevemente la manopola di comando.

Il programma viene calcolato. Sul display compare il menu principale.

8.2 Esecuzione di prova del programma

8.2.1 Preparazione della testa di saldatura

A causa del gran numero di utensili collegabili, il presente manuale operativo contiene solo indicazioni generali per le teste di saldatura maggiormente usate.

Qui di seguito vengono descritte le operazioni essenziali per le pinze di saldatura di tipo "aperto" e per le teste a cassetta.

► Per informazioni dettagliate sulla preparazione consultare il manuale di istruzioni della testa di saldatura specifica.

- ✓ Bombola del gas e testa di saldatura collegate; siehe Kap. 7.4, Seite 252.
- ✓ Messa in servizio eseguita; siehe Kap. 7.5, Seite 253.
- ✓ Macchina accesa.

8.2.2 Preparazione dell'elettrodo

Per quasi tutte le teste di saldatura Orbitalum sono utilizzabili elettrodi di diametro da 1,6 mm (0.063") a 2,4 mm (0.094").

- Per la "microtesta" di modello OW 12: utilizzare solo elettrodi di 1,0 mm (0.039") di diametro.
- Per correnti fino a circa 100 A (corrente di picco): si consiglia di utilizzare elettrodi di 1,6 mm (0.063") di diametro.
- Dimensionare il diametro dell'elettrodo in funzione della corrente di saldatura massima dell'applicazione.



L'uso di elettrodi con diametro di 2,4 mm (0.094") a basso amperaggio può portare a problemi di innesco e alla formazione di un arco elettrico "erratico" sull'elettrodo.

- Assicurare una punta ben fatta dell'elettrodo. A tal fine utilizzare un apparecchio per la lavorazione dell'elettrodo adatto; si consiglia la macchina di tipo ESG Plus.



AVVERTENZA!

Elettrodi taglienti e acuminati!
Pericolo di lesioni.

- Riporre gli elettrodi lavorati in modo che non costituiscano causa di lesioni.

8.2.3 Rotazione della testa di saldatura

Per inserire l'elettrodo, le teste di saldatura possono essere ruotate tramite il motore.



ATTENZIONE!

Ruotando manualmente, le dita si possono incastrare.

- In questo caso invertire il senso di rotazione del rotore.



ATTENZIONE!

Avvio accidentale del processo di saldatura!

Pericolo di lesioni. Danni al materiale e alla macchina.

Se la macchina è pronta all'avviamento (vedere Abb. 7), una persona non autorizzata può premere il tasto "Start" e avviare il processo di saldatura.

- Prima di sostituire gli elettrodi, spegnere il generatore della corrente di saldatura.
- Dopo aver inserito l'elettrodo, verificare che il pulsante "Start" sul display non sia di colore rosso.
- Attivare la funzione di messa in moto del motore con pulsante di avvio "rosso" solo per azionare la testa di saldatura immediatamente prima dell'inizio del processo, ad esempio per modificare la posizione iniziale.



La "modalità di test" si riconosce dal pulsante "Start" giallo. Il comando di avviamento in modalità di test avvia l'esecuzione del programma senza innescò dell'arco elettrico e quindi senza corrente di saldatura; la valvola del gas e la pompa del fluido refrigerante sono spente. Si può utilizzare questo "funzionamento a secco" per controllare il cambio di livello sui punti previsti del tubo e il funzionamento del motore.



Abb. 7: Macchina pronta all'avviamento – (a sinistra) Saldatura



Abb. 8: Macchina pronta all'avviamento – (a destra) Esecuzione di una prova – Start

- Per passare dalla modalità di saldatura alla modalità di test e viceversa si può attivare il tasto "GAS" del telecomando della testa di saldatura o dell'impugnatura della testa di saldatura premendolo e tenendolo premuto per 3 secondi.

Con il telecomando della testa di saldatura:

- Premere il tasto grigio "Motor" ("Motore") e tenerlo premuto fino a raggiungere la posizione desiderata. È possibile un solo verso di rotazione.

Con un ulteriore telecomando (opzionale, disponibile come accessorio):

- Premere il tasto "MOTOR +" ("MOTORE +") o "MOTOR -" ("MOTORE -").

Il rotore ruota nel verso di rotazione scelto finché si tiene premuto il tasto.

Con i pulsanti della macchina:

- Se necessario, richiamare il menu principale.
- Premere il tasto funzione 2 "Test".

Sul display compare il menu principale in modalità di test e il pulsante "Start" è giallo.

- Premere il tasto funzione 4 "Motor" ("Motore").

Le funzioni assegnate ai tasti funzione cambia per consentire il controllo del motore.

- Premere il tasto "Motor forward" ("Motore avanti") o "Motor backward" ("Motore indietro").

Il motore ruota nel verso di rotazione scelto finché si tiene premuto il tasto.

- Premere il tasto funzione "Home".

La testa di saldatura ruota portandosi in posizione aperta.

- ▶ Premere il tasto funzione "Motor OK" ("Motore OK") per uscire dallo schema di comando.
- ▶ Premere il tasto funzione 5 "Menu" per ritornare direttamente al menu principale.

8.2.4 Collegamento del gas di protezione al rovescio

Nella saldatura orbitale, anche all'interno del tubo si deve assicurare una sufficiente quantità di gas inerte ("protezione base") (di solito argon). Ciò vale anche per i cosiddetti materiali "neri" (ferritici).



ATTENZIONE! ▶ Utilizzare un riduttore di pressione.

- ▶ Collegare le linee della bombola del gas mediante tappi adatti.
- ▶ Aprire il regolatore della bombola del gas e regolare una piccola portata del gas di protezione al rovescio.
- ▶ Attendere un periodo di tempo sufficiente per stabilizzare la portata del gas prima di avviare la macchina.

Per stabilire l'istante giusto si può utilizzare il misuratore di ossigeno residuo (ORB).



ATTENZIONE! Pressione del gas scorretta all'interno del tubo. Penetrazione del metallo fuso nella testa di saldatura! Danneggiamento della testa di saldatura.

- ▶ Assicurare che all'interno del tubo la pressione del gas non aumenti.



- ▶ Se si utilizza una testa di saldatura chiusa, assicurarsi di utilizzare lo stesso tipo di gas per l'esterno e l'interno del tubo, ossia di mandare lo stesso gas sia alla macchina (testa di saldatura) sia all'interno del tubo.

Se si usano gas diversi, si possono formare delle miscele indefinite di entrambi i gas nella camera di saldatura e questo può portare a saldature irregolari.

- ▶ Non utilizzare gas di protezione al rovescio "classici" con una percentuale di idrogeno fino al 30%.

La piccola quantità di idrogeno che dall'interno del tubo entra nella camera di saldatura sprigiona ulteriore energia di combustione fino a causare bruciature del materiale. Valori empirici: un'aggiunta di solo il 2% di idrogeno ha sulla penetrazione approssimativamente lo stesso effetto dell'aumento del 10% della corrente di saldatura.

8.2.5 Esecuzione della saldatura

Avvio del processo di saldatura

- ▶ Prima di avviare il processo leggere il capitolo "Interruzione del processo di saldatura" (siehe Kap. 8.2.6, Seite 264) per poter intervenire immediatamente in caso di irregolarità riscontrate nell'esecuzione della prova.
 - ✓ Generatore della corrente di saldatura programmato
 - ✓ Teste di saldatura preparate: collegare e posizionate correttamente
 - ✓ Bombola del gas messa in sicurezza e aperta
 - ✓ Macchina accesa
 - ✓ Sul display compare il menu principale
- ▶ Premere il tasto funzione 1 "Weld" ("Saldatura").

La macchina è pronta per essere avviata. Sul display il pulsante "Start" è rosso.

- ▶ Premere il tasto funzione 1 "Start".
 - oppure –
- ▶ Premere il tasto START del telecomando esterno, se collegato.

– oppure –

- Premere il tasto rosso START/STOP sulla testa di saldatura.

La pompa del fluido refrigerante si avvia e l'elettrovalvola si apre. Al termine del periodo di flusso iniziale del gas si innesca l'arco elettrico e il processo di saldatura inizia.

La macchina esegue la saldatura completa.



- Tenere il processo di saldatura sotto costante osservazione ed essere pronti a intervenire in ogni momento.
- Con pinze di saldatura aperte: prestare attenzione alla guida corretta del pacco di tubi flessibili durante la rotazione del rotore.

Possibili problemi durante il processo di saldatura:

- Corrente di saldatura regolata su un valore errato.
- Pinza di saldatura TP non serrata a sufficienza.
- Portata eccessiva del gas di protezione al rovescio, comparsa di buchi.
- In questi casi interrompere il processo di saldatura (siehe Kap. 8.2.6, Seite 264).

Processo di saldatura – Esecuzione

La macchina esegue la saldatura completa. Durante il processo di saldatura, la macchina monitorizza il processo di saldatura stesso e i seguenti parametri:

- Portata di fluido refrigerante: al di sotto del valore limite di 0,8 l/min, il processo di saldatura si arresta.
- Portata del gas: al di sotto di circa 3 l/min, il processo di saldatura si arresta.
- Parametri di processo corrente di saldatura, tensione di saldatura e velocità di saldatura: il programma tiene conto dei valori limite impostati.

Durante il processo di saldatura il display visualizza le seguenti informazioni:



Avanzamento del processo: la barra indica lo stato di avanzamento del processo (in %) per il settore corrente.

Fattore di correzione: variazione percentuale della corrente nel processo attuale rispetto al valore programmato.

Gruppo di parametri da diametro del tubo a velocità del filo in CB: indicazione di tutti i parametri di processo del programma. I valori possono essere modificati durante il processo di saldatura. Premendo la manopola di comando (tastiera: ENTER), le modifiche vengono applicate al processo di saldatura in corso. Le modifiche non sono ancora salvate nel programma. I valori nei campi in grigio non possono essere modificati.

Abb. 9: Visualizzazione nel processo di saldatura corrente

Grafico: visualizzazione del processo di saldatura. Dopo l'avviamento compare un puntatore che, durante il tempo di flusso iniziale del gas, punta sul punto giallo interno. Al tempo di flusso iniziale del gas segue la formazione del bagno – il tempo successivo all'innesco dell'arco necessario per la penetrazione della saldatura senza rotazione dell'elettrodo. Il settore corrente è di colore bianco e la posizione corrente dell'elettrodo è indicata dal tratto rosso. Nella parte inferiore del grafico compare il numero di settore e la posizione corrente (angolo in gradi).

Area delle informazioni: nell'area delle informazioni (al di sotto del grafico) compaiono le seguenti informazioni: nome della cartella in cui è salvato il programma, nome del programma in esecuzione, valori correnti misurati della portata

di fluido refrigerante (in l/min), della temperatura del fluido refrigerante (in °C), della portata del gas, dell'intensità di corrente media e della tensione dell'arco elettrico.

Nel campo "Warnung" ("Avvertenza") compaiono avvisi e messaggi di errore.



L'area delle informazioni compare solo durante il processo di saldatura.

Commento: nelle ultime due righe in basso compaiono le seguenti informazioni: testi di aiuto per l'uso della manopola di comando; a destra informazioni sulla stampante attiva e sulla chiavetta USB. In caso di stampante attiva (ad esempio stampa del protocollo al termine della saldatura) o di supporto di memoria attivo (caricamento del programma in corso), i simboli compaiono su campo blu.

Tasti funzione: sul bordo inferiore del display vengono visualizzate le funzioni associate ai tasti funzione. Durante il processo di saldatura sono attivi soltanto i tasti funzione 1 e 2 ("STOP" e "Final slope") ("STOP" e "Rampa di discesa").

Termine del processo di saldatura



Se il processo non è più controllabile, spegnere l'impianto con l'interruttore principale o estrarre la spina di rete!

Alla fine del processo di saldatura vengono eseguite automaticamente le seguenti operazioni:

- Il valore della corrente viene ridotto automaticamente fino alla corrente finale programmata.
- L'arco elettrico si spegne.
- Il gas e il sistema di raffreddamento si disattivano al termine del tempo programmato.
- La macchina passa allo stato pronto all'avviamento.

8.2.6 Interruzione del processo di saldatura

Spegnimento dell'intero impianto

- ▶ Spegnere la macchina con l'interruttore principale.
– oppure –
- ▶ Premere il pulsante di STOP EMERGENZA del telecomando collegato.

L'intera macchina viene scollegata immediatamente e completamente (onnipolare) dalla rete. Non vengono eseguite altre funzioni: il gas viene interrotto immediatamente. La saldatura in corso diventa inservibile.

Arresto del processo in corso

- ▶ Premere il tasto funzione 1 ("STOP").
– oppure –
- ▶ Premere il tasto STOP del telecomando collegato.
– oppure –
- ▶ Premere il tasto rosso START/STOP sulla testa di saldatura.

La corrente di saldatura viene interrotta immediatamente. La macchina resta in servizio, il tempo di flusso finale del gas inizia a scorrere e la testa per saldatura viene raffreddata fino al termine del tempo di flusso finale del gas. Sul pezzo si può formare un piccolo cratere di saldatura che può essere tuttavia colmato tramite saldatura d'apporto.

Rampa di discesa prematura del processo in corso

- ▶ Premere il tasto funzione 2 ("Final slope") ("Rampa di discesa").
– oppure –
- ▶ Premere il tasto "Final" della testa di saldatura.
– oppure –
- ▶ Premere il tasto con il simbolo di rampa di discesa del telecomando collegato.

La macchina abbassa la corrente di saldatura secondo il programma. Durante la rampa di discesa la testa di saldatura rimane in funzione. Al termine della rampa di discesa la corrente di saldatura si interrompe; il gas continua a fluire e la pompa resta in funzione fino al termine del tempo programmato.

8.3 Correzione del programma

8.3.1 Motivi e procedura di correzione del programma

L'autoprogrammazione della macchina non è in grado di considerare tutti i fattori che influenzano la saldatura. Per questo i programmi possono essere corretti dopo l'esecuzione di prova.

I possibili motivi sono:

- Variazioni nella composizione del materiale dei singoli lotti.
- Diversa conducibilità termica (tubo a contatto con altre parti), ecc., ad esempio dovuta a componenti di diversa grandezza.
- ▶ Correggere il programma passo per passo. Modificare solo un parametro per volta, in modo da poterne valutare l'influenza sul risultato finale della saldatura.
- ▶ Salvare il programma corretto.
- ▶ Dopo aver modificato i parametri effettuare un'esecuzione di prova.
- ▶ Osservare gli effetti derivanti dalla correzione e, se necessario, effettuare altre correzioni.

8.3.2 Modifiche percentuali

Motivo: risultato della saldatura uniforme, ma penetrazione della saldatura eccessiva o insufficiente.

La modifica percentuale influenza la corrente di picco e di base in tutti i livelli (settori).

Dopo l'esecuzione di prova, il campo "Correction factor" ("Fattore di correzione") è marcato sul display.

1. Marcare il campo.
2. Con la manopola di comando o la tastiera correggere il valore e quindi salvarlo:
Valore positivo: aumentare la corrente di saldatura.
Valore negativo: diminuire la corrente di saldatura.

Il campo di valori impostabili può essere limitato nel programma (ad esempio massimo +5% e minimo -5%).

Modifica del limite per il fattore di correzione



Abb. 10: Limite del fattore di correzione

1. Nel menu principale selezionare "System Settings" ("Impostazioni") > "Program Settings" ("Impostazioni del programma").

Nel campo "Limit for correction factor" ("Limite del fattore di correzione") compare il limite corrente entro cui l'operatore può modificare il fattore di correzione in modalità di "programmazione" (modalità di produzione).

Esempio: valore "5%" – modifica nell'intervallo da -5% a +5% (intervallo assoluto: 10%).

2. Con la manopola di comando o la tastiera correggere il valore e salvarlo.

8.3.3 Correzione di singoli parametri

Singoli parametri vengono corretti nei rispettivi settori.

1. Premere il tasto funzione 1 "Weld" ("Saldatura") o 2 "Test".
 2. Con i pulsanti "go back ..." ("indietro a ...") e "go further ..." ("avanti a ...") selezionare i singoli parametri, correggerli e salvarli.
 3. Premere il tasto funzione 1 ("Weld") ("Saldatura") o 2 ("Test").
- oppure –
1. Premere il tasto funzione 5 ("Leave") ("Esci").
 2. Nel menu principale selezionare "Manual/Adjust programming" ("Programmazione manuale") > "Adjust parameters" ("Imposta parametri").
 3. Selezionare il settore desiderato.
 4. Selezionare, marcare, modificare e salvare il parametro.
 5. Premere il tasto funzione 1 ("Weld") ("Saldatura") o 2 ("Test").

8.3.4 Gestione digitale del gas

Le portate del gas sono programmabili. Diverse possibilità di correzione del tempo di flusso iniziale e finale del gas:

- Il riduttore della teste di saldatura a vuoto deve essere tenuto costantemente sgombro dall'ossigeno. In questo modo si possono ridurre il tempo di flusso iniziale e il tempo di processo.

8.3.5 Correzione dei tempi del gas

Per le teste di saldatura a cassetta, l'autoprogrammazione genera tempi di flusso iniziale e finale del gas di 30 secondi. La correzione dei tempi del gas (tempo di flusso iniziale e finale del gas) può essere necessaria per ottimizzare il risultato del processo di saldatura.

Il volume da riempire con il gas dipende anche dalla grandezza della testa di saldatura e dal diametro del tubo. Per teste di saldatura piccole può essere quindi necessario ridurre il tempo di flusso iniziale del gas. Se la saldatura (con teste di saldatura chiuse) è lucida e quasi priva di bruniture o altre colorazioni, il tempo di flusso iniziale del gas è corretto. Per materiali particolari (ad esempio il titanio) può essere necessario aumentare i tempi del gas. Il tempo di flusso finale del gas deve avere un valore tale da impedire che il materiale reagisca con l'ossigeno dell'aria quando si apre la testa di saldatura chiusa. Ciò dipende anche dall'apporto di energia durante la saldatura.

Teste di saldatura a cassetta: a causa dell'ossidazione dell'elettrodo, non programmare un tempo di flusso finale del gas <10 secondi.

Pinze di saldatura TP: non modificare i tempi del gas generati dall'autoprogrammazione.



Abb. 11: Campo di immissione – Tempo di flusso finale del gas

1. Premere il tasto funzione 1 "Weld" ("Saldatura").
 2. Con il pulsante "go back to gas post purge time" ("Tornare indietro a post-gas") o "go further to gas pre purge time" ("Andare avanti a pre-gas") selezionare i parametri, modificarne gradualmente il valore e salvare.
- oppure –
1. Nel menu principale selezionare "Manual/Adjust programming" ("Programmazione manuale") > "Adjust parameters" ("Imposta parametri").
 2. Selezionare, marcare, correggere e salvare il parametro.
- Premere il tasto funzione 1 ("Weld") ("Saldatura") o 2 ("Test").

La macchina è pronta per essere avviata.

8.3.6 Correzione della corrente di innesco, della corrente finale e del tempo della rampa di discesa della corrente

- Correggere i valori generati dall'autoprogrammazione solo in circostanze eccezionali (ad esempio tubi di parate estremamente sottile).

Corrente di innesco: valore assegnato in fase di innesco. La corrente di innesco dura per un tempo molto breve e influenza il comportamento di innesco. Al rilevamento dell'innesco dell'arco elettrico, entro qualche decimo di secondo la macchina commuta sulla corrente programmata nel livello 1.

Corrente finale: valore raggiunto dalla corrente immediatamente prima dello spegnimento dell'arco alla fine del processo di saldatura. Il valore deve essere > 0. In caso contrario l'arco elettrico si spegnerebbe prima della fine del processo di saldatura.

- Verificare che il valore (3 A) non sia nullo.

Per distanze molto grandi dell'arco (pinze TP):

- Se l'arco elettrico si spegne alla fine del tempo della rampa di discesa della corrente: aumentare il valore.

Tempo della rampa di discesa: tempo che intercorre dalla fine dell'ultimo settore di saldatura utilizzato allo spegnimento dell'arco elettrico. Sul pezzo saldato, ciò si riconosce da una saldatura che diventa sempre più stretta.

Il tempo della rampa di discesa della corrente è necessario per evitare la formazione di crateri finali (che compaiono in caso di interruzione istantanea della corrente).

Per aumentare o ridurre la "coda" della saldatura:

- Aumentare o ridurre il valore.



Abb. 12: Campo di immissione – Corrente di innesco e tempo di formazione del bagno

1. Corrente di innesco: con i pulsanti "go further to gas pre purge time" ("Avanti al pre-gas") > "go further to start delay time" ("Avanti a formazione bagno") selezionare, modificare e salvare il parametro.
 2. Corrente finale e tempo della rampa di discesa della corrente: con i pulsanti "go further to gas post purge time" ("Avanti al post-gas") > "Go back to weld seam end" ("Indietro a tempo rampa di discesa") selezionare, modificare e salvare il parametro.
 3. Premere il tasto funzione 1 ("Weld") ("Saldatura") o 2 ("Test").
- oppure –
1. Nel menu principale selezionare "Manual/Adjust programming" ("Programmazione manuale") > "Adjust parameters" ("Imposta parametri").
 2. Selezionare, marcare, correggere e salvare il parametro.
 3. Premere il tasto funzione 1 ("Weld") ("Saldatura") o 2 ("Test").

La macchina è pronta per essere avviata.

8.3.7 Correzione del tempo di formazione del bagno

Tempo di ritardo iniziale: ritardo dell'avviamento del motore di rotazione per consentire la realizzazione di una penetrazione di saldatura puntuale già prima dell'inizio del moto di rotazione. Il tempo di ritardo iniziale deve essere corretto se la penetrazione in corrispondenza del punto iniziale è eccessiva o insufficiente. La correzione del tempo di formazione del bagno viene facilitata osservando su un pezzo di prova la penetrazione all'interno del tubo. L'istante ideale di inizio della rotazione è quello corrispondente alla comparsa della fusione del materiale all'interno del tubo.

L'aumento della corrente di saldatura nel 1° settore influenza l'energia apportata durante la fusione del materiale.

- Accertarsi che si utilizzi la corrente di saldatura del 1° settore già durante la fusione del materiale.
- 1. Con i pulsanti *"go further to gas pre purge time"* ("Avanti al pre-gas") > *"go further to start delay time"* ("Avanti a formazione bagno") selezionare, modificare e salvare il parametro.
- oppure –
- 1. Nel menu principale selezionare *"Manual/Adjust programming"* ("Programmazione manuale") > *"Adjust parameters"* ("Imposta parametri").
- 2. Selezionare, marcare, correggere e salvare il parametro.
- 3. Premere il tasto funzione 1 (*"Weld"*) ("Saldatura") o 2 (*"Test"*).

La macchina è pronta per essere avviata.

8.3.8 Correzione della corrente di saldatura e dei tempi di transizione ("rampa")

Le correnti di saldatura nei singoli settori sono i parametri di processo che in pratica vengono corretti più frequentemente, al fine di ottenere una saldatura ottimale e uniforme. In caso di saldatura non uniforme o insufficiente, è necessario correggere l'apporto di energia.

Per evitare brusche variazioni della corrente e la formazione di "scalini" nella saldatura, a partire dal settore 2 si può fissare un valore per il tempo di transizione. Il valore è pari a una certa percentuale del tempo di settore durante il quale avviene una transizione lineare della corrente dal valore per il settore precedente al valore per il settore corrente.

Esempio

- Corrente di 50 A (di picco) nel settore 1 e di 45 A (di picco) nel settore 2
- Tempo di settore di 10 secondi nel livello 2
- Rampa con pendenza del 10%

Processo

- Il settore viene saldato fino alla fine con 50 A (corrente di picco, corrente di base come programmata).
- Entro il 10% del tempo di settore (ossia 10% di 10 s = 1 s), la corrente viene ridotta linearmente da 50 A a 45 A.
- Per il restante tempo di settore nel settore 2 (= 9 s), la corrente rimane costante su 45 A.

L'autoprogrammazione adotta queste transizioni lineari. In questo modo si riduce il numero di settori. È anche possibile modificare la transizione per compensare le variazioni di corrente (esempio in caso di surriscaldamento del tubo durante la saldatura) che causano una transizione brusca delle caratteristiche della saldatura e quindi migliorarne il risultato.



In alternativa si può anche correggere la velocità di saldatura. Modificando la velocità di saldatura cambiano tuttavia anche le caratteristiche della saldatura ("costolatura") se i tempi di corrente di picco e di base non vengono corretti nello stesso rapporto.

Consiglio per applicazioni standard

- Non modificare il procedimento a velocità di saldatura costante "proposto" dall'autoprogrammazione.
- Per ottenere una saldatura uniforme con corretta penetrazione, correggere il valore della corrente nei singoli settori.

Per piccole correzioni:

- Modificare solo la corrente di picco.
 - oppure –
 - Per ottenere l'"effetto pulsato" desiderato, modificare entrambe le correnti nello stesso verso.
1. Nel menu principale selezionare *"Manual/Adjust programming"* ("Programmazione manuale") > *"Adjust parameters"* ("Imposta parametri").
 2. Selezionare il settore desiderato.

Il settore selezionato è evidenziato da un diverso colore a destra sul display. Viene visualizzato il valore dell'angolo di questo settore.

3. Selezionare, marcare, correggere e salvare i parametri "*Hp current*" ("Corrente di picco"), "*TP current*" ("Corrente di base") e "*Level slope*" ("Rampa").
4. Premere il tasto funzione 1 ("*Weld*") ("Saldatura") o 2 ("*Test*").

La macchina è pronta per essere avviata.



L'indicazione della transizione della corrente in percentuale può risultare scomoda se si devono caricare programmi di altre macchine contenenti dati di formato incompatibile e se queste macchine sono programmate con una rampa con pendenza in secondi e non in percentuale.

L'unità di misura del valore immesso per il tempo di rampa può essere commutata da percentuale a secondi; vedere anche "Comandi speciali da tastiera" (Kap. 8.17, Seite 292).

- Per passare da % a secondi (e viceversa) per il valore del tempo di rampa tramite la tastiera virtuale, digitare "SLO" (= SLOPE).
- Confermare il messaggio (vedere Abb. 13) premendo la manopola di comando.

All'avviamento successivo della macchina, i valori saranno rivisualizzati in % e non in secondi.



Abb. 13: Conversione del tempo di rampa da percentuale a secondi

8.3.9 Correzione dei tempi di pulsazione

Durata delle pulsazioni per la maggior parte delle applicazioni: da 0,05 a 0,5 secondi.

L'autoprogrammazione calcola i tempi di pulsazione in funzione dello spessore della parete del tubo. La correzione dei tempi di pulsazione influenza la saldatura: da un tempo di pulsazione minore risulta una struttura (costolatura) più fine.



Abb. 14: Campo di immissione di un settore con rappresentazione della costolatura della saldatura

1. Nel menu principale selezionare "*Manual/Adjust programming*" ("Programmazione manuale") > "*Adjust parameters*" ("Imposta parametri").
2. Selezionare il settore desiderato.

Il settore selezionato è evidenziato da un diverso colore a destra sul display. Viene visualizzato il valore dell'angolo di questo settore. Sotto il grafico del processo compare una rappresentazione grafica della costolatura della saldatura.

3. Selezionare, marcare, correggere e salvare i parametri "*HP Time*" ("Tempo di picco") e "*TP Time*" ("Tempo di base").
4. Premere il tasto funzione 1 ("*Weld*") ("Saldatura") o 2 ("*Test*").

La macchina è pronta per essere avviata.

- Premere il tasto funzione 4 "*Apply value*" ("Applica valore") per applicare tutti i valori dei parametri, ad esempio intensità di corrente, tempi di pulsazione o velocità, a tutti i settori successivi.

Consiglio

- ⊗ Non impostare i tempi di picco e di base su valori diversi.

I saldatori esperti possono correggere i due tempi di pulsazione impostandoli su valori diversi. Ciò è consigliato per determinati materiali (ad esempio per il rame).

8.3.10 Correzione della velocità di saldatura e del tempo di transizione ("rampa")

L'autoprogrammazione fissa velocità di saldatura nel campo 70 – 100 mm/min (sulla circonferenza del tubo) che per il processo TIG rappresentano valori intermedi. A partire da un certo spessore del tubo, il sistema comanda il motore sincronizzandolo con la pulsazione: il movimento generato dal motore è praticamente nullo durante la fase di corrente di picco e avviene solo durante la fase di corrente di base.

Questo metodo riduce la quantità di materiale in fase liquida, per cui rimane controllabile anche per tubi con parete spessa circa 4,0 mm (0.157"). Per la velocità risultante, in questi casi si programma il valore medio delle due velocità, quando i tempi di picco e di base sono uguali.

Regola generale: un'elevata velocità di saldatura (fino a max. 200 mm/min circa) è possibile solo se il processo non presenta tolleranze (disallineamento nullo, spessore uniforme della parete del tubo, assenza di fessure, ecc.). A velocità leggermente minore il processo tollera irregolarità (ad esempio modeste variazioni dello spessore della parete del tubo). Per questo motivo l'autoprogrammazione usa valori medi.

Se un'applicazione richiede una velocità di saldatura maggiore:

- Aumentare la corrente per fornire al processo la stessa energia (a parità di lunghezza).

In caso di velocità di saldatura diverse nei settori:

Nel passaggio da un settore all'altro con velocità diverse, il motore accelera o decelera linearmente se è stato programmato un tempo di rampa.

Disattivazione della transizione della velocità

1. Nel menu principale selezionare "*System Settings*" ("Impostazioni") > "*Program Settings*" ("Impostazioni del programma").
2. In "*Speed without ramp*" ("Velocità senza rampa") selezionare l'opzione "*No*".

La rampa è disattivata nel programma corrente.

3. Premere il tasto funzione 5 ("Menu").

La macchina è pronta per essere avviata.



Se si lavora a numero di giri diverso per la corrente di picco e la corrente di base:

- Programmare tempi di pulsazione non minori di 0,2 secondi, in modo da compensare l'inerzia dei motori e del sistema meccanico.

Se il movimento deve rimanere praticamente nullo durante la fase di corrente di picco:

- Immettere il valore "1" per il numero di giri.

Il motore continua a funzionare e non deve vincere di nuovo l'attrito di avviamento. Ciò protegge il motore e porta a una maggior accuratezza dell'angolo di rotazione programmato per la saldatura. Nel funzionamento sincrono con la pulsazione, l'autoprogrammazione assegna automaticamente il valore 1 alla velocità di saldatura durante il tempo della corrente di picco.

Correzione dei parametri del filo di apporto

- Correggere i parametri del filo di apporto solo se è montata o selezionata una testa di saldatura con alimentazione del filo di apporto a freddo.

Per le altre teste di saldatura i campi di immissione sono disattivati.

Parametri del filo di apporto:

- Ritardo iniziale del filo (in secondi)
- Ritardo finale del filo (in secondi)
- Tempo di rientro del filo (in secondi)
- Velocità del filo con corrente di picco (in mm/min)
- Velocità del filo con corrente di base (in mm/min)

La modifica della velocità del filo comporta la modifica della corrente, in quanto all'aumento della velocità del filo aumenta anche la quantità di materiale (freddo) coinvolto nel processo di saldatura. In caso di quantità eccessiva di filo, il controllo del bagno di fusione nelle singole posizioni risulta molto difficile e il materiale fuso si allontana o trabocca.

Ritardo iniziale del filo: è il tempo che intercorre tra l'innesco dell'arco elettrico e la partenza del filo. Corrisponde al tempo necessario per la formazione del bagno (ritardo di avviamento del motore di rotazione) e non può essere maggiore del tempo di ritardo iniziale per la formazione del bagno.

In casi particolari può essere minore del tempo di formazione del bagno, in modo che il filo inizi a entrare, a motore di rotazione fermo, nel bagno di fusione.

- Non programmare il ritardo iniziale del filo su un valore insufficiente, in quanto il filo non viene "inglobato" nel bagno e non ne aiuta la formazione.

Ritardo finale del filo: è il tempo durante il quale, durante la rampa di discesa della corrente al termine della saldatura, rimane attiva l'alimentazione del filo. Il suo valore programmabile può andare da 0 al tempo della rampa di discesa della corrente. Programmando il valore 0, l'alimentazione del filo si arresta all'inizio del tempo della rampa di discesa della corrente. Se invece viene programmato sul valore del tempo della rampa di discesa della corrente, il filo viene alimenta-

to per l'intero tempo della rampa di discesa stesso.

Poiché l'energia fornita diminuisce durante il tempo della rampa di discesa della corrente, l'alimentazione del filo deve arrestarsi quando non è più presente il bagno di fusione.

Tempo di rientro del filo: è il tempo dopo il filo inverte il suo verso di avanzamento alla fine dell'alimentazione per evitare di venire a contatto con il tubo quando la testa di saldatura inverte il suo verso di rotazione. Si consiglia di programmare il tempo di rientro del filo sul valore di 1 - 2 secondi; il valore programmato è corretto se il filo continua a sporgere di 2 - 3 mm dal tubicino al termine del tempo di rientro. Se il tempo è eccessivo, il filo rientra completamente e la sua estremità, di solito ancora in fase liquida (e su cui spesso si formano delle palline di materiale) può bloccarsi nel tubicino di alimentazione.

Velocità del filo con corrente di picco/di base: sono le velocità (in mm/min) del filo di apporto nei singoli settori. Di solito l'autoprogrammazione controlla il filo sincronizzandolo con la pulsazione: il motore di alimentazione del filo è fermo durante la fase della corrente di base, in quanto l'energia dell'arco elettrico potrebbe non essere necessaria per fondere il filo.

Per ottenere un grado di fusione maggiore:

- Aumentare la velocità del filo durante la fase in corrente di picco.
- oppure –
- Alimentare il filo anche durante la fase in corrente di base. In questo caso la corrente di saldatura programmata per la fase della corrente di base deve essere sufficiente.

1. Nel menu principale selezionare "*Manual/Adjust programming*" ("Programmazione manuale") > "*Adjust parameters*" ("Imposta parametri") > "*Start delay time*" ("Formazione del bagno").
2. Selezionare, marcare, correggere e salvare in sequenza i parametri "*Wire start delay*" ("Ritardo iniziale filo"), "*Wire final delay time*" ("Ritardo finale filo") e "*Wire retract*" ("Ritrazione filo").
3. Selezionare "*Go further to sector 1*" ("Avanti al settore 1") o selezionare il settore desiderato.

Il settore selezionato è evidenziato da un diverso colore a destra sul display. Viene visualizzato il valore dell'angolo di questo settore. Sotto il grafico del processo compare una rappresentazione grafica della costolatura della saldatura.

4. Selezionare, marcare, correggere e salvare i parametri "*Wire HP speed*" ("Velocità filo corr. di picco") e "*Wire LP speed*" ("Velocità filo corr. di base").
5. Premere il tasto funzione 1 ("*Weld*") ("Saldatura") o 2 ("*Test*").

La macchina è pronta per essere avviata.

8.3.11 Modifica del settore

L'autoprogrammazione divide la saldatura in diversi settori (generalmente da 4 a 6). I parametri possono essere programmati per ogni singolo settore.

I limiti dei settori possono essere spostati, i settori possono essere ulteriormente divisi o anche eliminati manualmente.

Correzione dei limiti dei settori per mezzo della manopola di comando

1. Nel menu principale selezionare "*Manual/Adjust programming*" ("Programmazione manuale") > "*Divide into levels*" ("Imposta settori").

Nell'area sinistra del display compare l'elenco dei settori (nell'esempio in figura 5 settori; vedere Abb. 15). Nell'area destra compare la rappresentazione grafica del processo.

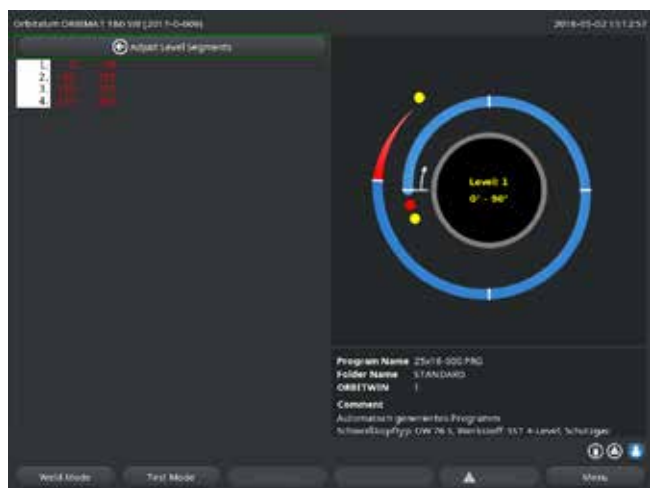


Abb. 15: Elenco dei settori – Posizione del puntatore corrispondente a 90°

2. Ruotare la manopola di comando posizionando il puntatore su una delle linee bianche indicanti i limiti dei settori.

Il puntatore verde si sposta attraverso il settore e sul bordo inferiore dell'area del grafico del processo compare il relativo valore in gradi.

3. Verificare che il puntatore sia posizionato correttamente. A tal fine confrontare il valore nell'elenco dei settori (fine del settore 1 = 90°) con il valore in gradi che compare sotto il grafico del processo.
4. Premere brevemente la manopola di comando.

La linea del limite del settore diventa verde.

5. Con la manopola di comando spostare il limite del settore fino alla posizione desiderata.
6. Premere brevemente la manopola di comando.
7. Passaggio rapido ai limiti del settore premendo e ruotando subito la manopola di comando.

La nuova posizione del limite del settore viene salvata. L'elenco dei settori viene aggiornato.

Correzione dei limiti dei settori per mezzo della tastiera

1. Nel menu principale selezionare "Manual/Adjust programming" ("Programmazione manuale") > "Adjust parameters" ("Imposta parametri").
2. Selezionare il settore desiderato, ad esempio "Settore 1".
3. Selezionare e marcare il campo "Final angle", ("Angolo finale") immettere il valore e salvare.

Per correggere altri settori:

4. Selezionare "go forward to level ..." ("Avanti al settore ...") o "go backward to level ..." ("Indietro al settore ...").

Aggiunta/eliminazione di un settore

Esempio: dividere il settore 1 (0 - 90°) in 2 settori. Nuovo limite in corrispondenza di 45°.

1. Nel menu principale selezionare "Manual/Adjust programming" ("Programmazione manuale") > "Divide into levels" ("Imposta settori").

Nell'area sinistra del display compare l'elenco dei settori (nell'esempio in figura 5 settori; vedere Abb. 15). Nell'area destra compare la rappresentazione grafica del processo.

2. Con la manopola di comando portare il puntatore in posizione 45°.
3. Premere brevemente la manopola di comando.

Il nuovo limite del settore è ora impostato e l'elenco dei settori viene aggiornato. Il nuovo settore compare nell'elenco. I parametri del nuovo settore sono quelli del settore precedente.

4. Correggere i parametri del nuovo settore.

Esempio: eliminazione del settore 1

1. Nel menu principale selezionare "Manual/Adjust programming" ("Programmazione manuale") > "Divide into levels" ("Imposta settori").

Nell'area sinistra del display compare l'elenco dei settori (nell'esempio in figura 5 settori; vedere Abb. 15). Nell'area destra compare la rappresentazione grafica del processo.

2. Con la manopola di comando portare il puntatore in posizione 90°.
3. Verificare che il puntatore sia posizionato correttamente. A tal fine confrontare il valore nell'elenco dei settori (fine del settore 1 = 90°) con il valore in gradi che compare sotto il grafico del processo.
4. Premere brevemente la manopola di comando.
5. Con la manopola di comando portare il puntatore in corrispondenza del limite immediatamente successivo a sinistra (0°).
6. Premere brevemente la manopola di comando.

I settori 1 (0 - 90°) e 2 (90 - 185°) vengono uniti e formano il nuovo settore 1 (0 - 185°). Il vecchio settore 1 è eliminato e i suoi parametri sono cancellati. Il nuovo settore ha i parametri del vecchio settore 2.

7. Controllare i parametri del settore.

Avviso: lo spostamento del limite del settore verso destra (185°) assegna i parametri del vecchio settore 1 al nuovo settore 1.

8.4 Salvataggio e caricamento di un programma

8.4.1 Salvataggio di un programma

Stato del programma

Se il programma non è stato salvato, nel campo "*Procedure name*" ("Nome del programma") compare il nome del programma seguito scritta "[*unsaved*]" ["non salvato"]. I programmi vengono salvati in cartelle. Le cartelle possono essere create e rinominate liberamente. La cartella "*Standard*" è preassegnata e non può essere eliminata.

► Consiglio: salvare regolarmente i programmi, anche dopo averne corretto singoli parametri.

Salvataggio di un programma con un nome già esistente

Nel campo "*Folders*" ("Cartella") compare il nome della cartella in cui viene salvato il programma.

1. Premere il tasto funzione 3 ("*Save*") ("Salva").
Viene visualizzata una richiesta di conferma.

2. Confermare la richiesta con "*Yes*" ("Sì").
3. Il programma viene salvato con le correzioni.

Salvataggio di un programma corretto con un nuovo nome

1. Nel menu principale premere il pulsante "*Save*" ("Salva").
2. Premere il pulsante "*New folder*" ("Nuova cartella") o selezionare una delle cartelle già presenti.

Se è stato selezionato "*New folder*" ("Nuova cartella"):

3. Marcare il campo di immissione e premere brevemente la manopola di comando.
4. Il campo di immissione si attiva.
5. Immettere il nome della cartella tramite la tastiera.
6. Premere il pulsante "*OK*".

La nuova cartella viene creata.

7. Selezionare la nuova cartella.

8. Marcare e attivare il campo di immissione del nome del programma e immettere il nuovo nome del programma.
9. Premere il pulsante "OK".

Il programma è salvato con il nuovo nome (eventualmente nella nuova cartella creata).

8.4.2 Caricamento di un programma

► Consiglio: prima di caricare un programma, salvare gli eventuali programmi non ancora salvati.

1. Nel menu principale premere il pulsante "*Select procedure*" ("Seleziona programma").
2. Selezionare la cartella.

Compare l'elenco dei programmi. Nell'area destra del display, per ogni programma vengono visualizzate ulteriori informazioni.

3. Selezionare il programma.



Se nella memoria RAM è caricato un programma non salvato, non si può caricare nessun altro programma. Viene visualizzata un'avvertenza:
 "Cancel" ("Annulla"): il caricamento del programma viene annullato. Compare il menu principale.
 "No": il programma non salvato viene salvato, le modifiche vanno perse. Il programma selezionato viene caricato.
 "Yes" ("Sì"): il programma non salvato viene salvato. Compare il menu principale.

Dopo aver salvato i programmi non salvati o aver respinto le modifiche:

4. Ricaricare il programma.

Il programma selezionato compare sul display.

8.5 Protezione della macchina tramite login

Il menu principale della macchina può essere visualizzato in due modi diversi:

Forma estesa

Modalità di programmazione. I programmi possono essere modificati, i sensori e le funzioni di monitoraggio possono essere attivati/disattivati.

Forma concisa

Modalità di produzione. Le funzioni che causano la modifica dei programmi non possono essere attivate/disattivate nel "menu conciso" e non vengono visualizzate. I sensori e le funzioni di monitoraggio non possono essere disattivati.

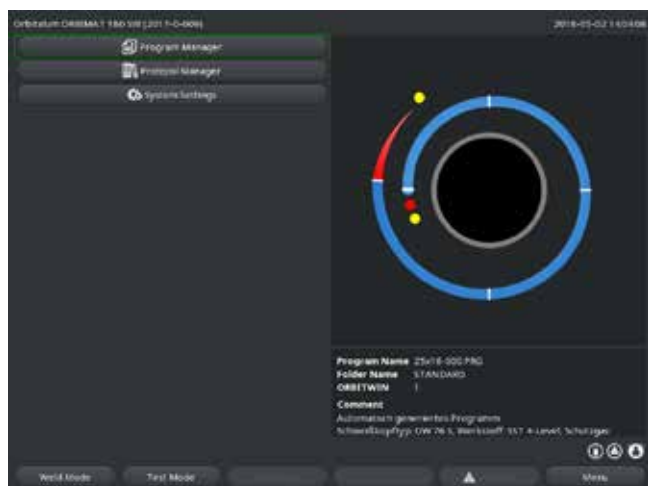


Abb. 16: Menu principale (forma concisa)

I dati salvati sono protetti dalla perdita e dalla modifica.

Consiglio

- Effettuare regolarmente backup di sicurezza dei dati presenti nella memoria interna.

1. Toccare il simbolo di login in basso a destra sullo schermo.

Compare la tastiera virtuale.

2. Inserire la password e confermare premendo la manopola di comando.

- Simbolo di login su sfondo blu: accesso effettuato/connesso.

3. Per disconnettersi toccare il simbolo di login su sfondo blu in basso a destra sullo schermo.

- Simbolo di login su sfondo blu diventa grigio: uscita/disconnesso.



Password iniziale valida per il primo accesso: 12345

La password può essere modificata in qualsiasi momento nella voce di menu "System settings" ("Impostazioni").

Se la password viene smarrita o dimenticata, utilizzare la master password della macchina riportata nel certificato di calibratura. Se non è possibile connettersi con la master password, si prega di contattare Orbitalum.

Limite della modifica percentuale della corrente

Con interruttore a chiave in posizione "bloccato", l'operatore non può correggere né cancellare i programmi.

Se è necessario eseguire piccole correzioni per un determinato compito di saldatura (ad esempio a causa delle variazioni della composizione del materiale dei singoli lotti o di lievi variazioni dello spessore della parete dei tubi), nel programma di saldatura si possono programmare limiti percentuali entro cui all'operatore è consentito correggere la corrente.

Questa correzione non viene salvata nel programma e influenza sia la corrente di picco sia la corrente di base in tutti i settori.

- Consiglio: si raccomanda di non superare il 10% (ampiezza dell'intervallo di correzione del 20%).

"5%" significa che è possibile correggere il valore di base del 5% sia verso positivo sia in verso negativo. In questo caso l'ampiezza dell'intervallo di correzione è pari al 10%.

Programmazione del valore limite

1. Sbloccare la macchina effettuando il login.

Sul display compare il menu principale in "forma estesa".

2. Nel menu principale selezionare "*System Settings*" ("Impostazioni") > "*Program Settings*" ("Impostazioni del programma").
3. Selezionare e marcare il campo "*Limit for correction factor*" ("Limite del fattore di correzione") e immettere il valore percentuale.
– oppure –
Se non si desidera correggere: immettere il valore "0".
4. Salvare il programma.
5. Proteggere la macchina tramite login.

8.6 Funzione di puntatura

1. Selezionare le impostazioni di base.
2. Con la manopola di comando selezionare l'opzione "*Advanced*" ("Avanzate") e confermare premendo la manopola.
3. In "*Tacking*" ("Puntatura") selezionare l'opzione "On".

I 4 campi successivi sono attivati.

4. Accettare o correggere i parametri proposti.
5. Test della funzione di puntatura: eseguire la saldatura su un tubo di prova.
6. Interrompere la saldatura di prova al termine della fase di puntatura premendo "*STOP*".
7. Togliere il tubo di prova dalla testa di saldatura e valutare la puntatura.
8. Se necessario, correggere manualmente i parametri.

Numero di punti

Numero di punti programmati per il tubo. Il sistema calcola le posizioni di puntatura ottimali in funzione del numero di punti programmati e le raggiunge nel corso della puntatura: in caso di 4 punti, vengono realizzati prima due puntature opposte (nelle posizioni 0° e 180°) e poi le altre due (in posizione 90° e 270°).

Corrente di puntatura

Valore predefinito: corrente di picco del livello 1.

Dopo aver raggiunto la posizione dei singoli punti, viene erogato questo valore di corrente per realizzare la puntatura (a rotore fermo). Al termine del periodo di tempo programmato in "*Tack time*" ("Tempo di puntatura") si passa a un'intensità di corrente minore ("*Pilot current*") ("Corrente pilota") e il sistema si posiziona sul punto successivo con la maggior velocità possibile.

- Se il punto risulta troppo debole: aumentare il tempo di puntatura o la corrente di puntatura.

Corrente pilota

Valore della corrente durante il passaggio da una posizione alla successiva. Il valore della corrente pilota deve essere sufficientemente alto per impedire che l'arco si spenga e sufficientemente basso per non fondere il materiale sulla superficie del tubo.

- ⊗ Consiglio: non modificare il valore della corrente pilota.

Tempo di puntatura

Periodo di tempo in cui la corrente di puntatura resta attiva quando il rotore si arresta dopo aver raggiunto la posizione di puntatura.

- Se il punto risulta troppo debole: aumentare il tempo di puntatura o la corrente di puntatura.



Eseguendo preliminarmente un programma di puntatura, il punto iniziale della saldatura si sposta di conseguenza.

- Spostamento tramite immissione di un angolo nel campo "Start position" ("Posizione iniziale"). Il valore dell'angolo immesso in "Start position" ("Posizione iniziale") viene raggiunto dal sistema prima di iniziare la saldatura. Scegliendo opportunamente il valore di quest'angolo, il punto iniziale della saldatura si sposta nella posizione originaria.
- Consiglio: eseguire il programma in modalità di test controllando i movimenti del rotore.



Abb. 17: Funzione di puntatura

Campo di selezione "Directly Weld After Tacking" ("Saldatura direttamente dopo la puntatura") (opzionale)

Selezionare questa opzione per fissare i pezzi tramite puntatura ed evitare così un'eventuale deformazione del materiale durante il processo di saldatura.

Attivando la funzione, la saldatura inizia automaticamente dopo la puntatura.

8.7 Utilizzo di un secondo canale di pressione del gas ("Gas secondo canale")

Scegliendo una testa di saldatura chiusa, l'autoprogrammazione genera tempi di flusso iniziale del gas di 30 secondi. Durante il tempo di flusso iniziale del gas la macchina può riempire la testa di saldatura con gas a pressione maggiore per ridurre il tempo necessario. Il tempo di flusso iniziale del gas è il periodo di tempo totale impiegato per riempire la camera di saldatura prima di dare inizio alla saldatura stessa.

Per il secondo canale del gas sono possibili solo valori minori di almeno 2 secondi del tempo di flusso iniziale del gas totale. Questa differenza di 2 secondi è necessaria per bilanciare la pressione nella testa di saldatura prima dell'innesco dell'arco. La maggiore velocità di flusso con del secondo canale del gas genera intense turbolenze nel gas che possono influenzare negativamente la stabilità dell'innesco dell'arco elettrico.

Il valore corretto dipende dai seguenti parametri: pressione regolata sul riduttore di pressione, grandezza della camera, grandezza della testa di saldatura e diametro del tubo.

Se si presenta ossidazione nella zona della posizione iniziale del pezzo saldato, è stata raggiunta la riduzione possibile. L'ossidazione indica una quantità di gas insufficiente all'inizio della saldatura.

"Flow Force" può essere utilizzato sia per il tempo di flusso iniziale del gas sia per il tempo di flusso finale del gas.

- Individuare i valori di regolazione eseguendo una prova.



Il secondo canale del gas deve essere attivato manualmente.

Il sensore esegue il monitoraggio del gas solo verso la fine del "2° canale del gas", ossia all'inizio del bilanciamento della pressione. L'utilizzo di questa funzione per pinze di saldatura aperte non offre vantaggi ed è sconsigliato. Il misuratore di portata nella linea di alimentazione all'esterno del generatore della corrente di saldatura deve essere completamente aperto. La regolazione viene eseguita nel generatore della corrente di saldatura. Deve essere garantito che la portata di gas programmata sia effettivamente disponibile.

Impostazioni consigliate:

TIPO DI TESTA DI SALDatura/ MIN

OW 12	8
OW 19	12
OW 38S, 76S, 115S, 170	15 ... 18
HX	12

Attivazione del canale di pressione del gas

1. In modalità "Weld" ("Saldatura"), selezionando "Go further to gas pre purge time" ("Avanti al pre-gas") passare alla programmazione del tempo di flusso iniziale del gas.

Il display visualizza la seguente schermata:



Abb. 18: Flow Force

2. In corrispondenza di "Flow Force" selezionare l'opzione "Yes" ("Sì").

Il campo "Flow Force time" ("Durata Flow Force") si attiva.

3. Immettere e salvare il valore per il secondo canale del gas:

Portata in "l/min" e tempo in "s".

8.8 Collegamento di dispositivi ausiliari

8.8.1 Misuratori dell'ossigeno residuo ORB

Il misuratore dell'ossigeno residuo può essere utilizzato autonomamente o collegato alla macchina.

Utilizzo autonomo:

Se la concentrazione di ossigeno scende sotto il valore limite minimo impostato sullo strumento di misura, viene emesso un segnale di avvertimento che però non influisce sul processo di saldatura. L'operatore può adottare i provvedimenti del caso.

Collegamento alla macchina:

Finché il valore dell'ossigeno residuo resta maggiore del valore limite impostato, la macchina non può essere avviata. Al superamento del valore limite, il processo si interrompe e nel protocollo viene inserita una nota.

8.8.2 Collegamento e configurazione del controllore BUP

In combinazione con tappi adatti applicati nelle due estremità del tubo, il controllore BUP permette di generare una definita pressione programmabile all'interno del tubo (gas di protezione al rovescio) regolata in funzione della posizione dell'elettrodo. In questo modo si riduce o si elimina la possibilità di collasso della saldatura.

Il controllore non possiede una tensione di alimentazione autonoma: basta collegarlo con il relativo connettore femmina alla macchina per renderlo pronto al funzionamento.

Collegamento dell'apparecchio

1. Collegare l'apparecchio al connettore femmina "BUP Control" della macchina.
2. Nel menu principale selezionare "*System settings*" ("Impostazioni") > "*System adjustments*" ("Impostazioni di sistema").
3. In corrispondenza di "*External input for abort*" ("Segnale esterno per interruzione!") selezionare l'opzione "Yes" ("Sì").

Il segnale del misuratore di ossigeno viene continuamente monitorato.

Per salvare l'attivazione dell'ingresso esterno in un programma:

- Dopo l'attivazione salvare il programma.

Attivazione dell'apparecchio

1. Nel menu principale selezionare "*Manual/Adjust programming*" ("Programmazione manuale") > "*Adjust parameters*" ("Imposta parametri") > "*Gas settings*" ("Impostazioni gas").
2. In "*Backup gas control*" ("Regolazione gas di protezione") selezionare l'opzione "Yes" ("Sì").

I parametri necessari per la programmazione del controllore BUP vengono abilitati.

Programmazione dei valori e dei valori indicativi per i singoli parametri

Vedere il manuale operativo del dispositivo ausiliario.

8.8.3 Torce di saldatura TIG manuale

Si possono collegare torce di saldatura manuale raffreddate ad acqua con sistema di collegamento Orbitalum. La torcia deve essere munita di un tasto di avviamento del processo.

- Teste di saldatura a cassetta: è necessario un cavo di terra.
- Teste TP: il cavo di terra opzionale può essere utilizzato anche per la torcia di saldatura manuale.

I programmi possono essere corretti e salvati per la saldatura manuale.

Funzioni nella saldatura manuale:

Tasto della torcia manuale

Il tasto della torcia funziona a quattro tempi:

- Avviare il processo premendo il tasto.
- Mentre il processo di saldatura è in corso, premere di nuovo il tasto della torcia e tenerlo premuto: la macchina esegue la rampa di discesa finale nel tempo programmato e finché il tasto della torcia rimane premuto. Al raggiungimento della corrente finale, la macchina termina automaticamente la saldatura.

- Rilasciare il tasto della torcia durante la rampa di discesa: il processo si interrompe (può essere utilizzato, ad esempio, per eseguire una puntatura senza dover attendere la fine del tempo della rampa di discesa).

Corrente di saldatura e tempi di pulsazione

Come programmato nel settore 1: durante l'intera saldatura manuale la macchina resta nel settore 1; i tempi di settore e gli angoli di rotazione eventualmente programmati sono irrilevanti.

Flusso iniziale del gas, corrente di innesco, rampa di discesa e flusso finale del gas:

Come programmato.

Sensori di monitoraggio del gas e del fluido refrigerante:

Attivi durante la saldatura manuale; viene monitorata la corrente di saldatura.

Monitoraggio del numero di giri:

Disattivato, le velocità di saldatura programmate sono irrilevanti.

Scelta della torcia di saldatura TIG manuale

ATTENZIONE: non è possibile realizzare il programma tramite "autoprogrammazione".

1. Nel menu principale selezionare "*Manual/Adjust programming*" ("Programmazione manuale") > "*Adjust parameters*" ("Imposta parametri") > "*Basic adjustments*" ("Impostazioni di base").
2. Selezionare e marcare il campo "*Weld head model*" ("Modello testa di saldatura").

Il display visualizza l'elenco dei tipi di testa di saldatura:



La torcia manuale collegata viene riconosciuta automaticamente.

3. Se la torcia manuale non viene riconosciuta: selezionare il tipo di testa di saldatura nell'elenco e salvare.
4. Premere il tasto funzione 1 ("*Weld*") ("Saldatura").

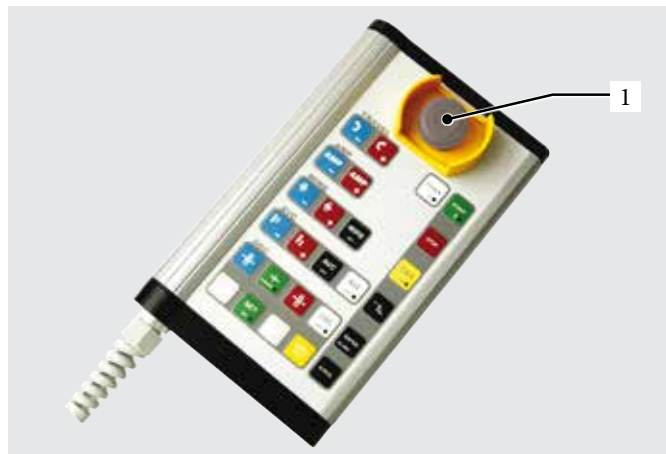
La macchina è pronta per essere avviata.

Abb. 19: Selezione della torcia manuale

8.8.4 Telecomando esterno

Collegamento del telecomando

1. Togliere la spina cieca dal connettore del telecomando della macchina
2. Collegare il telecomando.



1. Interruttore STOP EMERGENZA
2. Tasti funzione

Abb. 20: Telecomando

8.8.5 Stampante esterna (A4)

Porta USB: sul retro della macchina, si può scegliere a piacere.
Driver interno della stampante/set di caratteri: PCL 3

8.8.6 Monitor esterno/HDMI

Porta HDMI: sul retro della macchina.
Collegando un monitor esterno, il display della macchina non si spegne.

8.9 Funzioni di monitoraggio

8.9.1 Indicazioni generali

La macchina monitorizza i seguenti parametri:

- Portata del gas
- Portata di fluido refrigerante
- Temperatura del modulo di potenza

Se si esce dai valori limiti (fissi), la macchina si spegne automaticamente.

I valori limite (minimo e massimo per messaggio di avvertimento e interruzione del programma) dei seguenti parametri vengono fissati in modo specifico per il programma:

- Corrente di saldatura
- Velocità di saldatura
- Tensione dell'arco elettrico

Se si esce dall'intervallo dei valori limite per il messaggio di avvertimento, viene emesso un messaggio di avvertimento, ma il processo in corso non si interrompe.

Se si esce dall'intervallo dei valori limite per l'interruzione del processo, il processo in corso si interrompe.

Durante il processo vengono visualizzati, a scopo informativo, i seguenti parametri:

- Tensione di rete
- Temperatura del fluido refrigerante

8.9.2 Correzione dei valori limite

- Nel menu principale selezionare "System settings" ("Impostazioni") > "Program Settings" ("Impostazioni del programma") > "Limit adjustments" ("Limiti di regolazione").

Il display visualizza i parametri insieme ai valori limite:



Abb. 21: Valori limite

Min. corrente di picco (interruzione)

Scostamento verso il basso della corrente di picco: se si raggiunge lo scostamento indicato (–10 A), la saldatura si interrompe.

Esempio: in un settore, per la corrente di picco sono programmati 60 A. Durante il processo si misura un valore di 50 A (–10 A): il processo si interrompe.

Il tempo di flusso finale del gas rimane attivo.

Min. corrente di picco (allarme)

Scostamento verso il basso della corrente di picco: se si raggiunge lo scostamento indicato (–5 A), compare un messaggio di avvertimento.

Esempio: in un settore, per la corrente di picco sono programmati 60 A. Durante il processo si misura un valore di 55 A (–5 A): compare un messaggio di avvertimento ("Corrente di picco insufficiente"). Il processo continua. L'operatore può adottare i provvedimenti del caso (ad esempio attivazione manuale della rampa di discesa).

Max. corrente di picco (allarme)

Scostamento verso l'alto della corrente di picco: se si raggiunge lo scostamento indicato (5 A), compare un messaggio di avvertimento.

Esempio: in un settore, per la corrente di picco sono programmati 60 A. Durante il processo si misura un valore di 65 A (+5 A): compare un messaggio di avvertimento ("Corrente di picco eccessiva"). Il processo continua. L'operatore può adottare i provvedimenti del caso.

Max. corrente di picco (interruzione)

Scostamento verso l'alto della corrente di picco: se si raggiunge lo scostamento indicato (+10 A), la saldatura si interrompe.

Esempio: in un settore, per la corrente di picco sono programmati 60 A. Durante il processo si misura un valore di 70 A (+10 A): il processo si interrompe. Il tempo di flusso finale del gas rimane attivo.

Questo schema vale analogamente anche per i seguenti parametri:

- Min./max. corrente di base
- Min./max. velocità di picco
- Min./max. velocità di base

Min./max. tensione

Per la tensione dell'arco elettrico vengono indicati valori di tensione assoluta e non lo scostamento minimo e massimo. Per la tensione dell'arco il programma non contiene un valore confrontabile con il valore corrente misurato.

Min./max. tensione (interruzione)

Se si raggiunge questo valore, la saldatura si interrompe.

Min./max. tensione (allarme)

Se si raggiunge questo valore, compare un messaggio di avvertimento.

8.10 Documentazione e gestione dei dati

8.10.1 Gestione dei dati

Eliminazione di dati

1. Nel menu principale selezionare "*Program Manager*".
2. Premere il tasto funzione 2 "*Manage*" ("Gestione").
3. Con la manopola di comando selezionare una cartella o un singolo protocollo.

Se si deve cancellare un protocollo/programma da un'ulteriore cartella, selezionando la nuova cartella/il nuovo file compare il messaggio "*Annullare la selezione?*".

- ▶ **"Yes"** ("Sì"): La selezione viene annullata. I segni di spunta vengono rimossi da tutti i file marcati.
- ▶ **"No"**: La selezione resta invariata.

Alla selezione si possono aggiungere nuovi file.

4. Premere il pulsante "*Delete*" ("Elimina") o il tasto funzione 3.

Compare il campo di testo "Eliminare veramente le directory e/o i file selezionati?".

- "Yes" ("Sì"): Le directory e/o i file selezionati vengono eliminati.
- "No": Le directory e/o i file selezionati non vengono eliminati. La selezione resta invariata.
- "Cancel" ("Annulla"): Le directory e/o i file selezionati non vengono eliminati. La selezione viene annullata.

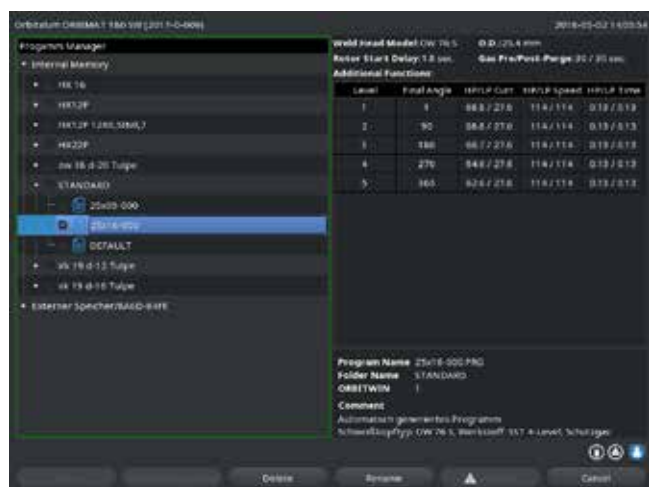


Abb. 22: *Eliminazione della procedura*



Il sistema salva i protocolli sempre nel supporto di memoria esterno. Il programma di sistema "Default" e la cartella "Standard" non possono essere eliminati.

Copiatura di dati

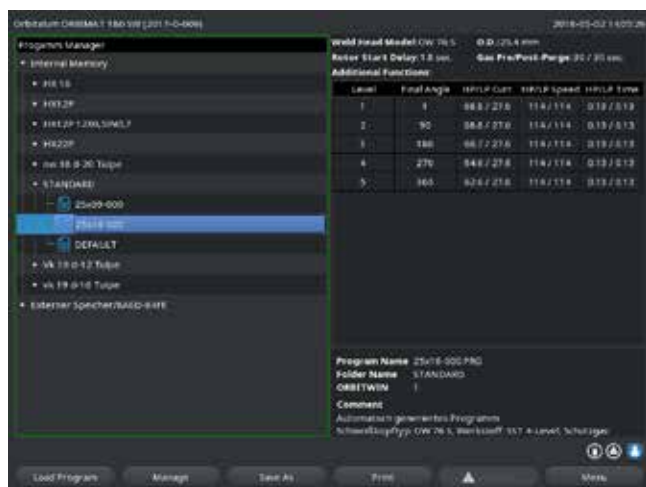


Abb. 23: Gestione del programma

1. Nel menu principale selezionare "*Program Manager*".
2. Premere il tasto funzione 2 "*Manage*" ("Gestione").
3. Marcare il file da copiare.
4. Navigare alla directory di destinazione desiderata per mezzo della manopola di comando.
5. Marcare l'intera cartella o un file della cartella.
6. Premere il tasto funzione 1.

Compare il messaggio "*Copiare veramente i file selezionati?*".

Vengono elencati tutti i file selezionati e il nuovo percorso di salvataggio.

- "Yes" ("Sì"): Il processo viene eseguito. I file vengono copiati.
- "No": Il processo non viene eseguito. La selezione resta invariata.
- "Cancel" ("Annulla"): Il processo non viene eseguito. La selezione viene annullata.

Spostamento di dati

1. Nel menu principale selezionare "*Program Manager*".
2. Premere il tasto funzione 2 "*Manage*" ("Gestione").
3. Navigare alla directory o al file desiderato e marcarlo premendo la manopola di comando.
4. Mediante la manopola di comando navigare alla directory di destinazione.
5. Premere il tasto funzione 2 "*Move*" ("Sposta").

Compare il messaggio "*Copiare il file selezionato?*".

Vengono elencati tutti i file selezionati e il nuovo percorso di salvataggio.

- "Yes" ("Sì"): Compare un secondo messaggio: "*Eliminare veramente le directory o i file selezionati?*"
- "Yes" ("Sì"): Il processo viene eseguito e le directory o i file vengono spostati.
- "No": Il processo non viene eseguito. La selezione resta invariata.
- "Cancel" ("Annulla"): Il processo non viene eseguito. La selezione viene annullata.

Rinominazione di dati

1. Nel menu principale selezionare "*Program Manager*".
2. Premere il tasto funzione 4 "*Rename*" ("Rinomina").

Il file selezionato compare in un campo giallo.

3. L'intero testo è marcato e può essere rinominato a piacere tramite immissione da tastiera o con un doppio clic sullo schermo tattile.

Eliminazione di dati dalla memory card esterna

- Adottare lo stesso procedimento di "Eliminazione di dati"

8.10.2 Immissione di commenti e di dati applicativi ("Note di processo")

Per un programma si possono immettere informazioni utili per l'operatore riguardanti i singoli parametri (materiale, tipo di gas, elettrodo, ecc.) e commenti (ad esempio descrizione della preparazione della saldatura, posizione angolare dell'elettrodo con adattatore) necessari per l'esecuzione del programma al fine di assicurare risultati riproducibili. Queste note e commenti sono basate sul programma.

Immissione di note e commenti

Per immettere note e commenti vengono offerte diverse possibilità:

Prima possibilità:

1. Nel menu principale selezionare "*System settings*" ("Impostazioni"), poi "*Program Settings*" ("Impostazioni del programma") e infine "*Process details*" ("Note di processo").
2. Ora si possono aggiungere diversi parametri.

oppure:

1. Nel programma di saldatura selezionare "*Basic adjustments*" ("Impostazioni di base").
2. Selezionare "*Process details*" ("Note di processo").
3. Ora si possono aggiungere diversi parametri.

Sul display compare un campo in cui digitare il commento.



Abb. 24: Note di processo



Abb. 25: Commenti

4. Marcare il campo di immissione, digitare il testo e salvare.

8.10.3 Lavoro tramite USB

Supporti di memoria supportati:

- Supporto di memoria USB
- Verificare che la formattazione della memory card sia "FAT".

Funzioni disponibili:

- Salvataggio e caricamento di programmi.
- Backup, ripristino e aggiornamento dei dati di sistema. Questi dati di sistema sono essenzialmente il software stesso, la libreria delle teste di saldatura disponibili, la banca dati dell'autoprogrammazione e le diverse lingue implementate nel software.

Nell'angolo inferiore destro del display compare il simbolo della chiavetta USB.

Se il simbolo della chiavetta USB non compare:

- Rimuovere e reinserire la chiavetta USB. Il riconoscimento della chiavetta USB può richiedere anche 30 secondi.

Attivazione dei protocolli di un processo di saldatura

- ✓ Inserire la chiavetta USB.

1. Nel menu principale, premere il tasto funzione 1 "*Weld*" ("Saldatura") o 2 "*Test*".
2. Nel campo "*Save log files*" ("Salva protocolli") selezionare l'opzione "*Yes*" ("Sì").

I protocolli del processo di saldatura vengono salvati nella memory card esterna.

Se non sono inserite memory card esterne, alla fine del processo di saldatura viene visualizzato un messaggio di errore.

Per attivare sempre il salvataggio dei protocolli quando si esegue un programma:

- Salvare il programma con opzione attivata.

Lettura e analisi dei protocolli

- Collegare la chiavetta USB al PC.

È possibile visualizzare i protocolli anche sul display della macchina.

- Far visualizzare i dati e i protocolli (valori effettivi di corrente, velocità di saldatura e tensione dell'arco elettrico) in forma di tabella sul display.

8.10.4 Visualizzazione e stampa dei dati

Configurazione della stampante

- ✓ Eventuale stampante esterna collegata

In "*System adjustments*" ("Impostazioni di sistema") vengono visualizzate in un elenco tutte le stampanti selezionabili.

- Mediante la manopola di comando selezionare la stampante desiderata.

Anche tramite "*Basic adjustments*" ("Impostazioni di base") nel processo si può selezionare la stampante in "*Print log files*" ("Stampa protocolli").

Se "*Print log files*" ("Stampa protocolli") è impostato su "*Off*", l'elenco delle stampanti possibili è disattivata e visualizzata in grigio chiaro.

- Selezionare "*internal*" ("interna") per la stampante interna.
 - oppure –
- Selezionare "*USB*" per la stampante esterna.

In basso a destra del display compare il simbolo di una stampante.

Visualizzazione e stampa dei programmi e protocolli salvati

1. Nel menu principale selezionare "*Print*" ("Stampa").
2. Premere uno dei seguenti pulsanti:

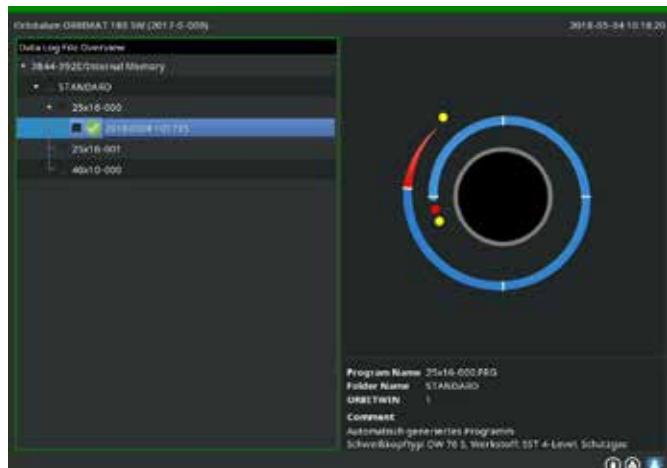


Abb. 26: Elenco dei protocolli di un programma

Struttura cartelle: questa funzione stampa la struttura delle cartelle create nel sistema, simile a quella di un normale PC.

Elenco programmi: si tratta di una tabella elencante tutti i programmi presenti nella macchina, tuttavia non i rispettivi parametri.

Un programma: nella struttura delle cartelle si seleziona un unico programma che poi viene stampato.
Prospetto protocolli: stampa un prospetto tabellare di tutti i programmi presenti.

Tutti i protocolli di un programma: anche qui si seleziona un programma nella struttura delle cartelle. Vengono stampati tutti i protocolli generati nella saldatura con il programma selezionato.

Un protocollo: anche qui si seleziona un programma nella struttura delle cartelle. Viene visualizzato l'elenco di tutti i protocolli generati dal programma selezionato:

Ogni protocollo è identificato dal numero generato in base alla data e all'ora correnti al salvataggio del record di dati (alla fine della saldatura corrispondente).

Esempio (vedere la figura): file protocollo con numero 20180302103517 (in data 02.03.2018 alle ore 10.35 e 17 secondi).

I protocolli sono indicati da colori diversi:

Colore verde e segno di spunta:

Tutti i valori effettivi misurati sono interni ai limiti di monitoraggio per allarme e interruzione.

Colore giallo e punto esclamativo:

Durante la saldatura è stato emesso un messaggio di allarme. I valori effettivi sono usciti dai limiti di allarme prefissati per il monitoraggio. Il processo non è stato interrotto.

Colore rosso e crocetta:

La saldatura è stata interrotta. I valori effettivi sono usciti dai limiti di regolazione o l'operatore ha attivato uno "STOP".

Nell'elenco selezionare un singolo protocollo da stampare: la macchina lo emette sulla stampante attiva (interna o esterna).

Stampa del protocollo direttamente al termine della saldatura



Se si utilizza la funzione "*direct printing*" ("Stampa diretta"), i dati non vengono salvati. Dopo la stampa i dati vengono cancellati dalla memoria RAM. Si può anche attivare la funzione di salvataggio.

Per stampare un protocollo senza utilizzare una memory card o senza salvare i dati, adottare la seguente procedura:

- Nello stato "*Weld*" ("Saldatura"), in "*Print log files*" ("Stampa protocolli") selezionare l'opzione "*Yes*" ("Sì").

Al termine del processo il protocollo viene emesso automaticamente sulla stampante attiva.

8.11 Funzioni di aggiornamento e di backup del software

Sistema di aggiornamento e di backup per i seguenti componenti software:

- Software operativo (sistema) della macchina
- File dell'autoprogrammazione
- Dati delle singole teste di saldatura (elenco delle teste di saldatura)
- File delle diverse lingue implementate (file linguistici)

Ogni singolo componente software può essere aggiornato, salvato e ripristinato indipendentemente dagli altri. Le operazioni descritte per un componente software devono essere ripetute per ognuno degli altri componenti che si desidera elaborare.



Per le funzioni di aggiornamento e backup del software descritte vengono eseguiti processi di scrittura, lettura e copiatura tra la memoria interna e un supporto di memoria esterno.

- Prima di eseguire queste operazioni, verificare che la macchina sia collegata alla rete.
- Impedire che la macchina venga spenta tramite l'interruttore principale o la funzione di STOP EMERGENZA. Il software operativo potrebbe essere danneggiato se i dati non sono stati ancora trasmessi completamente, per cui la macchina non può essere più avviata.

8.12 Aggiornamento dei componenti software

Update di una nuova versione di Orbitalum (acquisto possibile in Internet).

1. Collegare la chiavetta USB ricevuta da Orbitalum.
2. Nel menu principale selezionare "*System data*" ("Dati di sistema") > "*Update*" ("Aggiorna").
3. Selezionare il componente software.
4. Seguire le istruzioni visualizzate sul display.

L'update richiede qualche minuto; al termine può essere necessario riavviare la macchina.

8.13 Backup dei componenti software

Salvare la versione corrente in una chiavetta USB.

Dopo il salvataggio, i dati nella chiavetta USB possono essere caricati tramite la funzione "*Update*" ("Aggiorna").

Consiglio:

- Effettuare il backup di tutti i componenti software (sistema, autoprogrammazione, elenco delle teste e file linguistici).

1. Collegare la chiavetta USB.

2. Nel menu principale selezionare "*System data*" ("Dati di sistema") > "*Save*" ("Backup").
3. Selezionare il componente software.
4. Seguire le istruzioni visualizzate sul display.

8.14 Ripristino dei componenti software

Se si presentano problemi con le nuove versioni del programma o se l'aggiornamento non riesce, si può ripristinare la versione precedente del software.

1. Nel menu principale selezionare "*System data*" ("Dati di sistema") > "*Restore*" ("Ripristina").
2. Selezionare il componente software.
3. Seguire le istruzioni visualizzate sul display.

8.15 Lingue disponibili per il programma

Per ogni generatore della corrente di saldatura CA e SW sono attualmente disponibili le seguenti lingue: Tedesco, inglese, inglese americano, spagnolo, francese, italiano, polacco, ungherese, danese, turco, russo, cinese, giapponese, coreano, ceco, finlandese, greco, olandese, portoghese, slovacco, svedese.

8.15.1 Scelta della lingua

1. Nel menu principale selezionare "*System settings*" ("Impostazioni") > "*Language*" ("Lingua").
2. Selezionare la lingua desiderata e confermare.

Il display visualizza il menu principale e tutte le altre voci di menu nella lingua selezionata.



Se è stata desiderata una lingua errata:

Se si seleziona una lingua incomprensibile all'operatore, adottare la seguente procedura:

1. Premere il tasto funzione 6.
Il sistema ritorna al menu principale.
 2. Nel menu principale selezionare l'ultima voce.
Il display visualizza il menu "*System settings*" ("Impostazioni").
 3. Nel sottomenu selezionare l'ultima voce.
Il display visualizza il menu "*Language*" ("Lingua").
Compare l'elenco delle lingue disponibili.
 4. Selezionare la lingua giusta e confermare.
-

8.15.2 Stampa dei dati in un'altra lingua



Passando a un'altra lingua, tutti i messaggi, i nomi dei parametri, ecc. compaiono nella nuova lingua selezionata.

I commenti ai programmi immessi dall'operatore e i protocolli non vengono tradotti.

I programmi e i protocolli vengono stampati nella lingua selezionata del software operativo.

Stampa del programma con la stampante della macchina

1. Selezionare la lingua desiderata del software.
2. Stampare il programma.

Stampa del programma con una stampante esterna collegata al PC

1. Salvare il programma sulla chiavetta USB.
2. Aprire il programma sul PC con il software "OrbiProgCA" e scegliere la lingua.
3. Stampare il programma.

Stampa del protocollo

1. Selezionare la lingua desiderata del software.
2. Salvare il protocollo.
3. Stampare il protocollo.

8.15.3 Installazione di una nuova lingua

La realizzazione di un nuovo file linguistico è possibile in collaborazione con Orbitalum.

8.16 Importazione dei programmi di altri generatori della corrente di saldatura di Orbitalum

Con essa si possono importare programmi da altri dispositivi Orbitalum che non vengono più prodotti o che funzionano con un altro sistema operativo.

In ogni macchina CA e SW è possibile importare programmi dai seguenti dispositivi:

- ORBIMAT 160 C, 250 C, 300 C
- ORBIMAT 165 CB, 300 CB

I programmi vengono importati nel formato OM 165/300 CA o 300 SW e possono essere utilizzati nella macchina. La conversione in senso inverso (programma dalla SW per l'utilizzo nella macchine suddette) non è possibile, ad eccezione della generazione CA. Qui tutti i programmi sono completamente compatibili.

8.16.1 Importazione di programmi

1. Salvare i programmi da importare in una chiavetta USB della macchina origine.
2. OM 160 C, OM 250 C o OM 300 C: è necessario un adattatore da PCMCIA a un supporto (CF, SD, SM, MMC, Sony Memory Stick) leggibile dal card reader della macchina CA.

Se i programmi sono stati salvati in un PC esterno:

- ▷ Trasferire i programmi a una chiavetta USB dopo avervi creato la cartella "*PROGRAM*".

Questa struttura è necessaria per poter riconoscere i programmi sulla SW.

- ▷ Copiare i programmi in questa cartella.
- ▷ Copiare la cartella sul primo livello della chiavetta USB.

3. Collegare la chiavetta USB.

In basso a destra del display compare il simbolo della chiavetta USB.

4. Nel menu principale selezionare "*System settings*" ("Impostazioni") > "*Service*" ("Manutenzione") > "*Procedure import*" ("Importa programmi").

Il display visualizza la struttura delle cartelle presente sulla macchina.

▷ Per creare una nuova cartella selezionare "*New folder*" ("Nuova cartella"), immettere il nome e confermare.

5. Selezionare la cartella.

I dati vengono trasferiti e convertiti nella memoria interna della macchina. I nomi originali dei programmi, i commenti, ecc. restano invariati nella chiavetta USB.

8.17 Comandi speciali da tastiera

Con la tastiera esterna o virtuale si possono immettere i seguenti comandi:

Alt + VER Visualizzazione della versione software.

Alt + SER Visualizzazione della schermata manutenzione.

Alt + SLO Passaggio dalla rappresentazione del tempo di rampa di discesa da % (standard) a secondi e viceversa.

9. MANUTENZIONE E RISOLUZIONE DI PROBLEMI

9.1 Esecuzione di interventi di manutenzione

► Nel menu principale selezionare "System settings" ("Impostazioni") > "Service" ("Manutenzione").

Il display visualizza la seguente schermata:



Abb. 27: Menu Manutenzione

9.1.1 Scarico del fluido refrigerante dall'unità di raffreddamento esterna

Utilizzo per cambiare il fluido refrigerante e per svuotare il serbatoio prima di un lungo periodo di fermo della macchina

1. Assicurarsi che l'unità di raffreddamento sia collegata correttamente alla fonte di alimentazione
2. Collegare il tubo flessibile di scarico al raccordo di mandata (blu).
3. Mettere l'altra estremità del tubo flessibile di scarico in un recipiente di raccolta del fluido refrigerante adatto.
4. Premere il pulsante "Coolant pump on" ("Pompa liquido raffreddamento acceso").

Viene visualizzato un messaggio. Il fluido refrigerante viene pompato dal raccordo di mandata (blu) della macchina senza che il sensore del fluido refrigerante nel ritorno interrompa il processo. Per proteggere la pompa dal funzionamento a secco, questo processo è limitato a un periodo di tempo di circa 30 secondi.

5. Per evitare un superfluo funzionamento a secco della pompa, selezionare "Cancel" ("Annulla") dopo aver pompato tutto il fluido refrigerante.

Se il serbatoio non è completamente vuoto:

► Riavviare il processo.

9.1.2 Calibrazione del motore

Utilizzo per verificare e correggere il numero di giri del motore.

Prima di utilizzare un'altra testa di saldatura dello stesso tipo, si raccomanda di eseguire la calibrazione del motore. Se si utilizzano teste di saldatura di tipo diverso, quest'operazione non è necessaria, in quanto la macchina salva uno scostamento per ogni tipo di testa.

Grandi e permanenti scostamenti del numero di giri sempre diversi indicano un difetto del generatore della corrente di saldatura o della testa di saldatura non compensabile tramite la calibrazione del motore.

1. Premere il pulsante "*Calibrate motor*" ("Calibrazione motore").

Il rotore si porta in posizione di base e quindi esegue una rotazione completa a una velocità realistica per il processo di saldatura. Viene misurato il tempo impiegato per compiere la rotazione. La velocità (effettiva) raggiungibile viene confrontata con il valore assegnato. Lo scostamento del numero di giri viene visualizzato in percentuale. Per le teste calibrate correttamente si ha di solito uno scostamento minore dell'1%.

Viene visualizzato un messaggio: "*Save new calibration data??*" ("Salvare i nuovi dati di calibrazione?")

2. Se lo scostamento è minore dell'1%: selezionare "*No*".
3. Se lo scostamento è maggiore: selezionare "*Yes*" ("Sì") per salvare il valore.

La macchina conosce l'errore della testa di saldatura correntemente collegata e lo compensa nel processo.

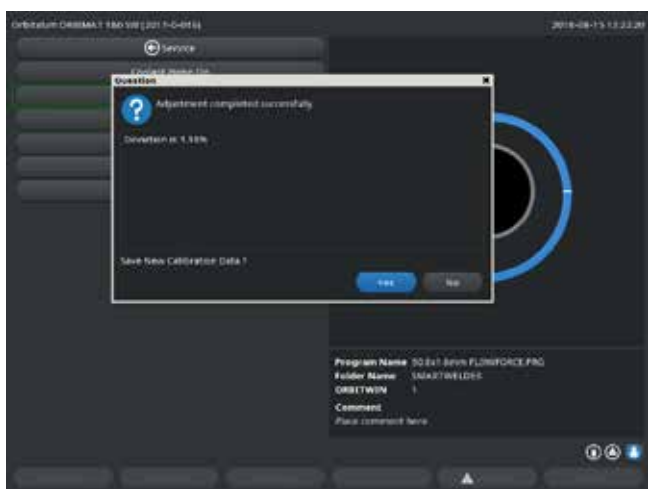


Abb. 28: Calibrazione del motore



AVVERTENZA

Se sul display compare un messaggio (vedere Abb. 28), la testa per saldatura può essere calibrata!

1. Assicurarsi che la testa possa girare liberamente e che non vi siano pericoli di lesioni.
2. Messaggio: Confermare il messaggio "*Weld head ready for calibration?*" ("Testa per saldatura pronta per la calibrazione?") selezionando "*Yes*" ("Sì").

La testa di saldatura inizia a muoversi.

La calibrazione può essere interrotta in qualsiasi momento premendo la manopola di comando.



Il motore può essere calibrato solo per le teste che possiedono un finecorsa.

9.1.3 Adattamento della stampante esterna

Adattare la stampa di dati per una stampante (A4) esterna.

Esempio: stampa di dati su un foglio di carta intestata.

1. Premere il pulsante "*External printer setup*" ("Impostazioni per stampante esterna").

Il display visualizza la seguente schermata:

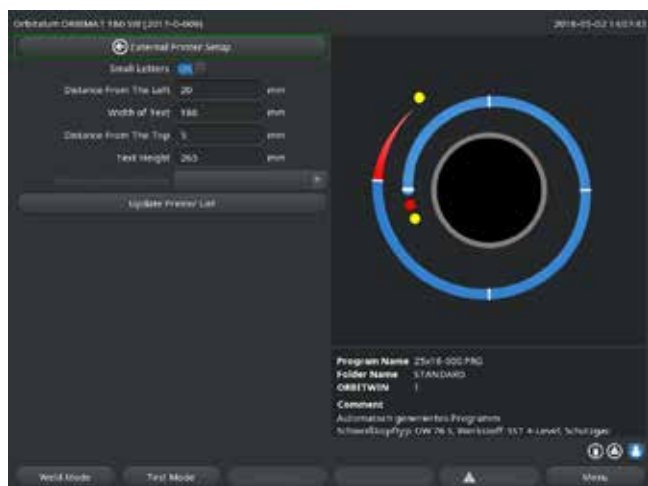


Abb. 29: Stampante (esterna) – Impostazioni

2. Selezionare e marcare i campi e immettervi i valori desiderati.

9.1.4 Accensione della stampante interna

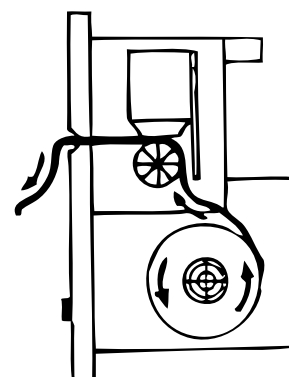
Caricamento di un nuovo rotolo di carta

Questa funzione viene utilizzata soltanto per caricare un nuovo rotolo di carta nella stampante interna.

1. Premere il pulsante "Internal printer on" ("Stampante interna").

Il tasto di avanzamento della carta si attiva.

2. Aprire la copertura e il coperchio della stampante.
3. Togliere l'anima di cartone del rotolo con l'asse. Premendo il tasto situato sulla stampante (avanzamento carta), rimuovere l'eventuale carta residua dall'unità di stampa. Non tirare la carta!
4. Applicare il nuovo rotolo di carta sull'asse e inserire il tutto nella sede dell'asse stesso; si deve udire il tipico clic di bloccaggio in posizione. Applicare il rotolo di carta in modo che la carta si srotoli verso il lato posteriore. Inserire l'asse come illustrato dall'etichetta nella sede della carta.
5. Tagliare la carta in modo netto e diritto e inserirla nell'unità di stampa.
6. Far avanzare la carta premendo il tasto di avanzamento. Non tirare la carta a mano!
7. Condurre la carta attraverso la fessura nel coperchio e richiudere il coperchio.



Sostituzione del nastro di stampa

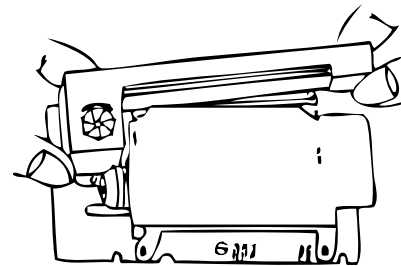
1. Dopo aver aperto il coperchio, premere la cassetta del nastro in corrispondenza della posizione indicata da "PUSH".

La cassetta si sblocca sul lato opposto dall'asse di azionamento.

2. Togliere la cassetta del nastro verso l'alto.
3. Con la rotella che sporge da un lato (verso di rotazione: vedere la freccia) tendere la parte esterna del nuovo nastro di stampa e inserire la cassetta nell'unità di stampa.
4. Inserire la parte libera del nastro nella fessura da cui fuoriesce anche la carta.

La carta viene condotta tra cartuccia della stampante e la parte libera del nastro.

5. Se necessario, tendere di nuovo il nastro e chiudere il coperchio della stampante.



9.1.5 Stampa di una pagina di prova

- Premere il pulsante "Print test page" ("Stampa pagina di prova").

La stampante attiva (interna o esterna) stampa una pagina di prova con un set di caratteri misto.

9.1.6 Schermata di manutenzione

Visualizzazione dello stato corrente di tutti i segnali di ingresso e di uscita digitali o analogici del computer di controllo.

- Digital In: valori correnti degli ingressi digitali del computer
- Digital Out: valori correnti delle uscite digitali del computer
- Analog In: valori correnti degli ingressi analogici del computer
- Analog Out: valori correnti delle uscite analogiche del computer
- Actual Val: visualizzazione dei valori effettivi correnti del processo in esecuzione calcolati in funzione delle informazioni degli ingressi analogici o dell'interfaccia seriale inverter

1. Premere il pulsante "Service Screen" ("Schermata di manutenzione").

Il display visualizza la seguente schermata:



Abb. 30: Schermata di manutenzione

2. Premere di nuovo il pulsante "Service Screen" ("Schermata di manutenzione").

Sul display compare la vista grafica del programma di saldatura corrente.

Visualizzazione della pagina di assistenza tecnica durante un processo di saldatura

- Digitare **SER** (per SERVICE) sulla tastiera esterna.

Il display visualizza la pagina di assistenza tecnica del processo di saldatura in corso.

9.1.7 Informazioni

Informazioni sulla versione software utilizzata e numero di serie della macchina.

Visualizzazione delle informazioni

- Digitare VER (per VERSIONE) sulla tastiera esterna.

9.2 Possibili errori applicativi/di comando

9.2.1 Cordone di saldatura irregolare ("fluttuazioni della corrente")

Osservazione

Cordone di saldatura irregolare

Possibili cause

- Causa consistente in fluttuazioni della corrente.
Le fluttuazioni della corrente nella rete vengono compensate dal dispositivo OM 300 SW tra 360–528 V.
Se durante la saldatura il sistema non visualizza messaggi di errore, con probabilità del 99% la corrente di saldatura è interna ai valori limite programmati.
- Tolleranze del tubo
- Cordoni di saldatura irregolari possono presentarsi quando, con teste a cassetta, si lavora all'interno del tubo con i classici gas di protezione al rovescio (contenenti, oltre all'azoto, fino al 30% di idrogeno). Una quantità indefinita di idrogeno (fonte di energia) entra nella camera di saldatura influenzando "casualmente" il risultato della saldatura stessa.

Rimedio

- Per l'interno del tubo utilizzare lo stesso gas della testa di saldatura.

9.2.2 Colorazioni interne/esterne

Possibili cause

- Le colorazioni si formano soltanto per reazione del materiale di base con altre sostanze per azione delle alte temperature sviluppate dall'arco elettrico. Queste altre sostanze possono essere ossigeno, umidità o impurità.
- Polveri abrasive rimaste sul pezzo in seguito alla sua molatura.
- Colorazioni all'inizio del cordone: tempo del flusso iniziale del gas eventualmente insufficiente. Le colorazioni diminuiscono gradualmente al procedere della saldatura.
- Colorazioni alla fine del cordone: tempo del flusso finale del gas insufficiente o apertura prematura della testa di saldatura (chiusa).
- Con teste di saldatura aperte (serie TP) la probabilità di colorazione sul lato esterno del tubo è maggiore di quella con teste a cassetta a causa delle caratteristiche proprie di queste teste.
- Le teste TP sono anche più sensibili alle eventuali correnti d'aria. Le correnti d'aria possono asportare il gas e causare di conseguenza colorazioni estreme.

Rimedio

- Pulire le estremità dei tubi con un solvente adatto che evapora senza lasciare residui (ad esempio acetone).
- Assicurarsi che le estremità dei tubi siano lucide e prive di qualsiasi impurità.
- Rimuovere gli oli e i grassi (di taglio o piegatura) senza lasciare residui.
- Verificare i seguenti parametri:
 - Portata di gas costante per un periodo sufficiente, volume sufficiente.
 - Consiglio: circa 7 l/min per il gas inerte e circa 2–3 l/min per il gas di protezione al rovescio.
 - Regolazione ottimale del tempo di flusso iniziale/finale del gas.

9.2.3 Cordone largo – assenza di penetrazione

Nella saldatura senza apporto di filo, il cordone diventa insolitamente largo senza penetrare in profondità.

L'aumento dell'intensità di corrente aumenta questo effetto.

La saldatura con corretta penetrazione impossibile (anche per tubi di spessore relativamente piccolo).

Possibili cause

"Effetto Marangoni".

La percentuale di zolfo nell'acciaio inossidabile è sempre limitata verso l'alto, in quanto lo zolfo forma inclusioni (solfo di manganese) che causano piccoli crateri e altri difetti, il cui effetto consiste nella riduzione della resistenza alla corrosione del materiale. Per questo si limita la concentrazione di zolfo a max. 0,030%. Con questa concentrazione di zolfo non si hanno problemi.

Riducendo ulteriormente la concentrazione di zolfo (sotto lo 0,005% circa), le correnti convettive nel bagno di fusione tendono ad allargarsi ed a rimanere in superficie (in parole povere). Ciò porta all'allargamento del cordone e alla mancanza di penetrazione.

Rimedio

- ▶ Eseguire l'analisi del materiale.
- ▶ Eventualmente cambiare materiale (spesso basta cambiare il lotto).
- ▶ Saldare con un filo di apporto che aggiunga zolfo al bagno di fusione.

9.2.4 Cordone di saldatura erratico/formazione di buchi alla fine della saldatura

Il cordone di saldatura si presenta erratico, come se la torcia abbia compiuto dei "movimenti laterali" in modo incontrollato.

Il cordone non è centrato sul giunto, tende a spostarsi da un lato o a procedere a "zig-zag".

Possibili cause e rimedi

- Nella saldatura di tubo e pezzo sagomato: "Effetto Marangoni".
In materiali lavorati per asportazione di truciolo, la concentrazione di zolfo è piuttosto elevata. Questo effetto si presenta su un solo lato del giunto e il risultato consiste in un cordone di saldatura fortemente asimmetrico rispetto al giunto stesso. Spesso la radice all'interno del tubo si forma completamente spostata accanto al giunto.
Se l'irregolarità si verifica regolarmente su 1 o 2 punti lungo la saldatura, di questo effetto è responsabile la diversa composizione del materiale di base e del cordone.
- ▶ Diminuire leggermente la distanza dell'arco elettrico dal tubo.
- Portata di gas (gas inerte o gas di protezione al rovescio) regolata su un valore eccessivo:
Usando alte portate di gas inerte, si possono creare turbolenze all'interno delle teste a cassetta (in particolare quelle di piccole dimensioni OW12) che causano un arco elettrico estremamente erratico. Ciò si verifica anche se si utilizza troppo gas di protezione al rovescio che fuoriesce dal giunto a pressione relativamente elevata.
- ▶ Regolare la portata di gas.
- Pressione eccessiva del gas di protezione al rovescio:
Forte rigonfiamento verso l'esterno del cordone di saldatura con formazione di una "specie di gola" all'interno del tubo. Spesso si assiste anche alla comparsa di buchi alla fine della saldatura, quando la pressione eccessiva del gas si può scaricare soltanto attraverso il bagno di fusione. Nelle teste di saldatura a cassetta, la conseguente caduta di gocce di metallo fuso all'interno della testa può causare ingenti danni.
- ▶ Regolare la pressione del gas di protezione al rovescio.
- Elettrodo consumato senza punta ben fatta:
Spesso l'arco elettrico non viene indirizzato in un punto preciso e "balla" avanti e indietro sull'elettrodo. Anche con elettrodi di cattiva qualità l'arco tende a generarsi lateralmente invece che dalla punta. La causa può essere la distribuzione disomogenea dei componenti della lega nel materiale di base.
- ▶ Realizzare una punta ben fatta dell'elettrodo.

9.2.5 Problemi di innesco dell'arco elettrico

Il generatore di innesco dell'arco genera impulsi di innesco a tensione fino a 8000 V. Questi impulsi di innesco possono essere una notevole sorgente di disturbi (specialmente per un sistema di controllo computerizzato). Per l'innesco dell'arco, gli impulsi vengono applicati all'elettrodo per mezzo del fascio cavi e tubi flessibili e tramite una linea ad alta tensione isolata. All'innesco dell'arco, nel circuito della corrente di saldatura circola un'intensità di corrente di diverse centinaia di ampère che genera intensi disturbi (campi magnetici intorno ai conduttori e campi elettromagnetici ad alta frequenza). Il controllore della macchina è schermato contro questi disturbi. In caso di problemi con l'innesco dell'arco elettrico, non si possono escludere disturbi del computer o la comparsa di difetti del sistema.

Per informazioni su possibili problemi di natura elettrica: siehe Kap. 9.3, Seite 300: "Elenco dei messaggi di errore".

Possibili cause

- Elettrodo di cattiva qualità, consumato o deformato
- Insufficiente contatto di massa (teste aperte – morsetto di massa)
- Connettori della corrente di saldatura usurati, cattivo contatto
- Superficie del tubo ossidata o sporca
- Assenza di gas o gas errato (non usare mai biossido di carbonio, nemmeno miscelandolo con argon!) o tempo di flusso iniziale del gas insufficiente
- Distanza eccessiva dell'arco elettrico
- Presenza di umidità nella testa di saldatura
- Lunghezza eccessiva dei pacchi di tubi flessibili (prolunghe)

Rimedio

- ▶ Eliminare le possibili cause.
- ▶ Consiglio: Non superare i 15 m di lunghezza totale dei pacchi di tubi flessibili.

9.2.6 Problemi di accensione della macchina

Se la tensione di esercizio è applicata all'avviamento della macchina, il computer di controllo avvia software. Il display rimane scuro dopo l'avviamento della macchina.

Possibili cause e rimedi

- ▶ Controllare il collegamento alla rete.
- ▶ Verificare che l'interruttore principale sia acceso.
- La spina cieca non è inserita nel connettore del telecomando.
- È attivata la funzione di STOP EMERGENZA dell'eventuale telecomando esterno collegato.
- ▶ Inserire la spina cieca.
- ▶ Sbloccare il tasto STOP EMERGENZA del telecomando.

9.3 Elenco dei messaggi di errore

N.	Messaggio di errore	Spiegazione / eliminazione
01	Avvertenza	Sul display compare un'avvertenza (a processo in corso, direttamente sotto le informazioni sulla tensione di rete). Il messaggio può essere combinato all'indicazione "Alto" o "Basso" per la tensione, la corrente o la velocità. Il messaggio indica che il parametro è uscito dall'intervallo di valori programmato per i limiti di monitoraggio. Esempio: "Avvertenza velocità bassa": è stato raggiunto il valore limite di allarme programmato per la velocità di saldatura durante il "periodo della corrente di base". Si può trattare di un superamento per eccesso o per difetto. Se si raggiunge anche uno dei valori di interruzione, il processo di interrompe emettendo un ulteriore messaggio.
02	Mancanza di gas	Il processo si è interrotto per mancanza di gas. ► Controllare i tubi flessibili, la bombola e il riduttore di pressione. ► Controllare il sensore se, nonostante il messaggio di errore, la portata del gas è sufficiente. Il messaggio compare anche a processo di saldatura non in corso, se il gas non fluisce quando viene attivato mediante il tasto gas/fluido refrigerante.
03	Carenza di fluido refrigerante	Il processo si è interrotto per carenza di fluido refrigerante. ► Controllare i tubi flessibili, il livello del fluido di raffreddamento e la pompa. ► Controllare il sensore se, nonostante il messaggio di errore, la portata del fluido refrigerante è sufficiente. ► Controllo della portata del fluido refrigerante: per testare, staccare il ritorno del fluido refrigerante dalla macchina. Questo messaggio compare anche a processo di saldatura non in corso, se il fluido refrigerante non fluisce quando viene attivato mediante il tasto gas/fluido refrigerante.
04	Errore ingresso esterno	Il dispositivo collegato all'ingresso di errore esterno ha generato l'errore. Se all'ingresso di errore esterno non sono collegati dispositivi: ► disattivare la funzione di monitoraggio nelle impostazioni di sistema.
05	Errore corrente	Utilizzato insieme a uno scostamento della corrente di saldatura. Esempio: "Avvertenza corrente bassa"; vedere il messaggio 01.
06	Interruzione per errore corrente	La corrente di saldatura è uscita dai limiti di monitoraggio programmati; il processo si interrompe. ► Controllare i valori limite: è possibile che l'intervallo programmato sia troppo stretto. Resistenza eccessiva del circuito della corrente di saldatura (collegamento a massa, rotore, cavi elettrici e tubi del fluido refrigerante): la macchina non è più in grado di mantenere la corrente di saldatura programmata (valore nominale) entro i limiti programmati.
07	Basso	È stato raggiunto il valore limite programmato per la fase della corrente di base del corrispondente parametro; vedere anche il messaggio 01.
08	Tensione	Il messaggio emesso è "Avvertenza tensione". I valori effettivi sono usciti dai limiti di allarme prefissati nei limiti di regolazione. ► Controllare i valori limite e osservare le avvertenze del capitolo "Funzioni di monitoraggio" (siehe Kap. 8.9, Seite 282). Causa di una tensione eccessiva dell'arco elettrico: Elevate resistenze di contatto nel circuito della corrente di saldatura (connettori a spina, contatto a massa, ecc.). Teste a cassetta: cavi elettrici e tubi del fluido refrigerante usurati.

N.	Messaggio di errore	Spiegazione / eliminazione
09	Interruzione per errore tensione	I valori effettivi della tensione dell'arco elettrico sono usciti dai valori limite di allarme prefissati nei limiti di regolazione. ► Controllare i valori limite e osservare le avvertenze del capitolo "Funzioni di monitoraggio" (siehe Kap. 8.9, Seite 282). Causa di una tensione eccessiva dell'arco elettrico: Elevate resistenze di contatto nel circuito della corrente di saldatura (connettori a spina, contatto a massa, ecc.). Teste a cassetta: cavi elettrici e tubi del fluido refrigerante usurati.
10	Velocità	Compare insieme a "Avvertenza". Il valore effettivo è uscito dai valori limite (avvertenza) programmati per il monitoraggio della velocità. ► Controllare i valori limite. ► Controllare la velocità della testa di saldatura. ► Se necessario, eseguire la calibrazione del motore.
11	Interruzione per errore velocità	La velocità di saldatura è uscita dai limiti di monitoraggio programmati; il processo si interrompe. Controllare i valori limite: è possibile che l'intervallo programmato sia troppo stretto. Ulteriori cause di interruzione per errore velocità: Teste di saldatura bloccate meccanicamente, di movimento difficoltoso o guaste. ► Controllare se la testa di saldatura si può muovere manualmente (o con il telecomando). ► Se necessario, eseguire la calibrazione del motore.
12	Limite di tempo per l'innesco ad alta tensione superato	L'arco voltaico non si è innescato entro 3 secondi dall'accensione del dispositivo di innesco. Il processo si interrompe. Causa del mancato innesco dell'arco elettrico: Errore delle condizioni marginali del processo, ad esempio collegamento a massa non realizzato (siehe Kap. 9.2.5, Seite 299 "Problemi di innesco dell'arco elettrico").
13	Inverter	Errore di comunicazione seriale (RS232) tra PC di controllo e inverter. ► Spegnerla la macchina e riaccenderla dopo circa 30 secondi. Se l'errore si ripresenta: ► Contattare il rivenditore autorizzato o Orbitalum.
14	L'arco elettrico si spegne	L'arco elettrico si è innescato, ma si spegne durante il processo. Cause: • Interruzione del circuito della corrente di saldatura (problemi di contatto, morsetto di massa) • Intensità di corrente insufficienti (corrente di base non minore di 5 A per applicazioni standard!) • Intensità di corrente finale insufficiente • Distanza eccessiva dell'arco elettrico • Teste aperte: una forte corrente d'aria spegne l'arco elettrico
15	Cortocircuito (la corrente scorre, ma la tensione è nulla)	Durante il processo l'elettrodo è venuto a contatto con il pezzo. Ciò causa l'abbassamento della tensione dell'arco elettrico sotto il valore "normale" (circa 10 V); il sistema riconosce un cortocircuito indipendentemente dalle impostazioni dei limiti di regolazione. ► Eliminare il cortocircuito. ► Rifare la punta all'elettrodo. ► Rimuovere le inclusioni di tungsteno dal cordone di saldatura.

N.	Messaggio di errore	Spiegazione / eliminazione
16	Pressione del gas di protezione al rovescio	Utilizzo con regolazione della pressione del gas di protezione al rovescio. Lo scostamento del valore effettivo della pressione dal valore nominale programmato è eccessivo (avvertenza o interruzione del processo). Cause: • Valore effettivo insufficiente; vedere l'indicazione della pressione interna sul display • Pressione di ingresso eventualmente insufficiente dal manometro della bombola ► Verificare l'assenza di fessure troppo grandi (giunto dei tubi?). ► Verificare che i tappi chiudano ermeticamente, in modo che la pressione aumenti. ► Se necessario, regolare il regolatore di pressione del BUP Control Box fino a massimo 10 bar. ► Se necessario, correggere la pressione di ingresso dal manometro della bombola. Vedere anche: manuale operativo dell'unità BUP.
17	Codice di errore	Errore di scrittura/lettura interno al software. Il codice di errore è seguito dal testo in chiaro di errore (vedere i messaggi 18 - 29) o da un numero di due cifre. ► Contattare il servizio di assistenza Orbitalum.
18	Si è verificato un errore! Contattare il nostro reparto assistenza	Messaggi di testo in chiaro che possono essere visualizzati con la segnalazione "Codice di errore" (messaggio 17).
19	Errore parametro	► Se il problema non può essere risolto, contattare Orbitalum.
20	Drive non trovato	
21	File non trovato	
22	Percorso non trovato	
23	Cartella piena	
24	Drive pieno	
25	Drive non pronto	
26	Protezione in scrittura	
27	Errore di accesso al file	
28	Il nome contiene caratteri non consentiti	
29	Non è possibile aprire la procedura con tale nome	
30	La versione del file non coincide. Il file è stato modificato!	► Ricaricare/copiare/correggere il file.
31	Impossibile creare altri programmi!	Messaggi con indicazione "90%": Risorse quasi esaurite. Si possono ancora salvare altri file.
32	Oltre il 90% delle risorse per i programmi sono esaurite!	Consiglio: ► Riordinare il sistema, eliminare i dati non più necessari o salvarli su un supporto esterno.
33	Impossibile creare altre cartelle!	Il numero di cartelle e di programmi per cartella è limitato a 100.
34	Oltre il 90% delle risorse per le cartelle sono esaurite!	
35	Impossibile caricare il programma!	All'accensione, non è possibile caricare il programma. All'accensione della macchina viene caricato l'ultimo programma utilizzato; se ciò non è possibile (ad esempio la chiavetta USB non è inserita), viene caricato il programma di default. ► Se il problema non può essere risolto, contattare Orbitalum.

N.	Messaggio di errore	Spiegazione / eliminazione
36	Impossibile salvare il programma!	Errore di salvataggio dei programmi. L'errore compare con testo in chiaro (vedere i messaggi 18 - 29) o come numero di due cifre.
37	Impossibile aprire il file della curva caratteristica dell'inverter! Si utilizzano valori di default.	File delle curve caratteristiche illeggibile. Calibrazione inefficace della corrente della macchina. La memoria interna della macchina contiene un file generato dalla calibrazione della corrente: in fase di taratura viene eseguita una calibrazione digitale che rileva punto per punto le differenze tra i valori nominali ed effettivi e i valori misurati di un'unità di misurazione tarata e le salva in un file. Se il file non è leggibile, ai coefficienti di errore vengono assegnati il valore di default (= 1), per cui la calibrazione della corrente eseguita da Orbitalum è inefficace. ► Non utilizzare più la macchina per applicazioni che richiedono il monitoraggio dei dati e il rilevamento dei valori effettivi. ► Contattare Orbitalum per ripristinare i dati di taratura.
38	Autoprogrammazione non riuscita! È possibile che il file Auto-prog manchi o sia anomalo.	Errore di autoprogrammazione. Cause: • Il diametro del tubo e/o spessore della parete sono esterni all'intervallo di valori dell'autoprogrammazione (ad esempio spessore della parete >4 mm). ► Programmare altri parametri. • I dati della banca dati nella memoria interna sono assenti o illeggibili. ► Contattare Orbitalum per ripristinare i dati.
39	Supporto di memoria esterno non trovato! Probabilmente la chiavetta USB non è stata inserita nella porta USB	Impossibile accedere alla chiavetta USB esterna. ► Controllare se la chiavetta USB viene riconosciuta dal sistema. ► Estrarre la chiavetta USB, attendere qualche istante e reinserirla. Se possibile, utilizzare un'altra porta. ► Controllare se la chiavetta USB è guasta o se è formattata in un formato illeggibile. ► Se il problema non può essere risolto, contattare il servizio assistenza Orbitalum.
40	Errore di salvataggio del protocollo	Conflitti software dovuti a file danneggiati o a file contenenti dati illeggibili.
41	Impossibile aprire il file programma!	Il messaggio è seguito dal testo in chiaro di errore (vedere i messaggi 18 - 29) o da un numero di due cifre.
42	Impossibile aprire il file protocollo!	
43	Per alcune intensità di corrente sono stati programmati valori eccessivi. Alla tensione di rete di 115 V, questi valori non possono essere raggiunti!	Macchina collegata a una rete elettrica con tensione <200 V AC. L'intensità massima di corrente di saldatura viene limitata a 120 A. È stato avviato un programma in cui sono programmate correnti di saldatura maggiori.
44	Errore di lettura del file FAILURES.TXT!	Il protocollo interno degli errori (file "Failures.txt") è assente o danneggiato.
45	Testa di saldatura non collegata!	Programma avviato, testa di saldatura non collegata alla macchina. Se la testa di saldatura è collegata: • Testa di saldatura non codificata • Alimentazione elettrica anomala della testa di saldatura. I tasti di comando della testa di saldatura non funzionano. ► Contattare il servizio di assistenza Orbitalum.

N.	Messaggio di errore	Spiegazione / eliminazione
46	È collegata una testa di saldatura errata!	Nel programma avviato è selezionata una testa di saldatura diversa da quella collegata. ► Nel programma selezionare la testa di saldatura collegata. – oppure – ► Collegare alla macchina la testa di saldatura selezionata nel programma. Se il messaggio compare anche se i tipi di testa di saldatura sono identici: ► Contattare il servizio di assistenza Orbitalum.
47	Il programma contiene parametri esterni ai valori limite per la testa di saldatura selezionata!	Testa di saldatura modificata nel programma. La testa di saldatura non è compatibile con i parametri. Nell'elenco delle teste di saldatura della macchina sono presenti i parametri delle teste di saldatura collegabili alla macchina, ad esempio il numero di giri massimo del rotore, il diametro massimo del tubo e l'intensità di corrente massima ammissibile. ► Correggere i parametri del programma per renderli compatibili con la testa di saldatura selezionata.
48	Corrente del motore » Riconoscimento collisione normale corrente motore Tempo corrente motore	Il riduttore si muove con difficoltà. ► Controllare la testa. ► Se necessario, riparare il riduttore.
49	Avvertenza sostituzione elettrodo	► Sostituire l'elettrodo.
50	Errore di taratura ("taratura interrotta a causa di errore di esecuzione; taratura interrotta a causa di errore di funzionamento; taratura interrotta a causa di parametri")	► Rieseguire la taratura o riavviare la macchina.
51	Errore di copiatura di programmi o protocolli	► Possibile protezione in scrittura o drive non pronto.
52	Errore della stampante, errore di comunicazione con la stampante	► Controllare il collegamento con la stampante. ► Controllare il collegamento alla rete. ► Aggiornare l'elenco delle stampanti.
53	Impostazioni anomale	► Controllare le immissioni.
54	Impossibile creare/connettere la cartella di condivisione	► Controllare se la cartella di condivisione è impostata su "<i>pubblica</i>". ► Controllare se dati immessi sono corretti. ► Controllare se l'indirizzo IP è corretto.
55	Impossibile modificare lo schermo tattile	► Riavviare la macchina.
56	Errore di timeout CAN	► Confermare il messaggio con "<i>Okay</i>". Se il processo di saldatura non è possibile: ► Contattare il servizio di assistenza Orbitalum.
57	Corrente necessaria maggiore della corrente massima dell'inverter	► Controllare le impostazioni della corrente. Se questo messaggio di errore compare frequentemente: ► Contattare il servizio di assistenza Orbitalum.
58	I parametri della testa di saldatura per il filo sono errati	► Controllare le impostazioni del filo.

9.4 LED di segnalazione dello stato

Sul retro della macchina si trovano tre LED accesi o lampeggianti in verde:

1. Processo (CPU alive)
2. Pompa del liquido refrigerante On o Off
3. Portata del fluido refrigerante

Il LED 1 non è acceso > Macchina Off

Il LED 2 non è acceso > Pompa del liquido refrigerante Off

Il LED 3 non è acceso > Portata del fluido refrigerante nulla

9.5 Disattivazione temporanea di sensori e funzioni di monitoraggio

9.5.1 Sensori

Determinati sensori possono essere disattivati temporaneamente. Questo ha senso, ad esempio, per continuare il lavoro anche in presenza di sensore del gas guasto. In seguito alla disattivazione sono richieste attenzione e prudenza maggiori nel lavoro con la macchina.

I sensori non possono essere disattivati definitivamente: spegnendo la macchina, i sensori di monitoraggio del gas e del fluido di raffreddamento si resettano e si riattivano automaticamente alla riaccensione successiva della macchina.

9.5.2 Limiti di regolazione

Anche i limiti di monitoraggio possono essere disattivati.

9.5.3 Ingresso di interruzione esterna

Collegando un dispositivo esterno con funzione di interruzione (ad esempio un misuratore dell'ossigeno residuo), la funzione deve essere attivata per consentire alla macchina di riconoscere il segnale di interruzione trasmesso dal dispositivo esterno.

La funzione deve essere disattivata se non sono collegati dispositivi esterni.

► Disattivando sensori e limiti di regolazione si disattiva anche la loro funzione di monitoraggio.

Esempio: se il sensore del gas è disattivato, il processo di saldatura non si interrompe se la bombola del gas è vuota.

► Disattivare i sensori solo se strettamente necessario.

1. Nel menu principale selezionare "*System settings*" ("Impostazioni") > "*System adjustments*" ("Impostazioni di sistema").

Il display visualizza la seguente schermata:



Abb. 31: Impostazioni di sistema

2. Per disattivare, in "Gas flow sensor" ("Usa sensore del gas") e "Coolant flow sensor" ("Usa sensore del fluido refrigerante") selezionare l'opzione "No".
3. Per disattivare i messaggi di avvertimento e l'interruzione del processo, in "Use of parameter limits" ("Nota limiti di regolazione") selezionare l'opzione "No".
4. Se è collegato un dispositivo esterno, in "External input for abort" ("Segnale esterno per interrompere") selezionare l'opzione "Yes" ("Sì").
5. Premere il tasto funzione 3 ("Save") ("Salva").

9.6 Impostazione della data e dell'ora

1. Nel menu principale selezionare "System settings" ("Impostazioni") > "System adjustments" ("Impostazioni di sistema").

Il display visualizza la seguente schermata:



Abb. 32: Impostazioni di sistema

2. Marcare e attivare in sequenza i campi "Year" ("Anno"), "Month" ("Mese"), "Day" ("Giorno"), "Hour" ("Ora"), "Minute" ("Minuti") e "Second" ("Secondi") e immettere i valori.
3. Premere il tasto funzione 3 ("Save") ("Salva").

10. MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED ELIMINAZIONE DEI GUASTI

10.1 Avvertenze per la cura del sistema

- ▶ Non utilizzare lubrificanti.
- ▶ Prestare attenzione a non far penetrare particelle di sporco o minuteria all'interno del riduttore (all'interno della testa) (il riduttore è aperto verso il lato della testa).
- ▶ Per pulire le superfici sporche utilizzare solo detergenti che non lasciano residui.

10.2 Manutenzione e cura

Salvo diversa indicazione, le seguenti avvertenze per la cura del sistema dipendono molto dall'utilizzo del generatore della corrente di saldatura.

INTERVALLO	OPERAZIONE DA SVOLGERE
Ogni giorno	▶ Controllare il livello del fluido di raffreddamento nel serbatoio dell'unità di raffreddamento esterna e, se necessario, reintegrare. In caso di frequente cambio delle teste di saldatura, può essere necessario reintegrare più spesso il fluido refrigerante. 1. Dopo aver montato un'altra testa di saldatura, verificare che essa si riempia completamente di fluido refrigerante (far funzionare per circa 3 minuti – tasto: GAS/fluido refrigerante). 2. Controllare il livello del fluido refrigerante e, se necessario, reintegrare. ▶ Se si utilizza antigelo: aggiungere al fluido refrigerante. ▶ Pulire il display con un panno leggermente umido. Non utilizzare detergenti.
Ogni mese	▶ Pulire l'esterno dell'intera macchina. ▶ Controllare l'integrità meccanica del cavo di rete, della spina di rete e della macchina. ▶ Pulire le teste di saldatura e controllare il cavo di rete. Consiglio: ▶ Tarare il motore (anche se si presume il corretto funzionamento delle teste di saldatura).
Ogni sei mesi	1. Scaricare completamente il fluido refrigerante dell'unità di raffreddamento esterna. 2. Riempire con acqua di rete pulita e riscaricare completamente. 3. Riempire il serbatoio di fluido refrigerante OCL-30.
Ogni anno	▶ Far eseguire la taratura dell'inverter dal personale di assistenza tecnica Orbitalum. Far eseguire il controllo BGV A3 da Orbitalum o da un ufficio certificato.

10.3 Assistenza/servizio alla clientela

Per ordinare eventuali parti di ricambio, consultare la lista dei ricambi.

Per l'eliminazione di eventuali anomalie rivolgersi direttamente alla nostra filiale più vicina.

Indicare i seguenti dati:

- Tipo di macchina: ORBIMAT 300 SW
- N. macchina: (vedere targhetta del modello)

ESPAÑOL

ÍNDICE

1.	Acerca de estas instrucciones.....	312			
1.1	Indicaciones de seguridad.....	312			
1.2	Otros símbolos e ilustraciones	312			
1.3	Abreviaturas	312			
1.4	Otros documentos aplicables	312			
2.	Información para el operador e indicaciones de seguridad	313			
2.1	Obligaciones del operador	313			
2.2	Utilización de la máquina	313			
2.2.1	Uso adecuado	313			
2.2.2	Límites de la máquina	314			
2.3	Protección medioambiental y eliminación.....	314			
2.3.1	Información sobre la Directiva de Ecodiseño 2009/125/EC	314			
2.3.2	REACH (Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Sustancias Químicas)	315			
2.3.3	Refrigerante.....	315			
2.3.4	Herramientas eléctricas y accesorios	315			
2.4	Cualificación del personal	315			
2.5	Indicaciones básicas para la seguridad de funcionamiento.....	316			
2.6	Equipo de protección personal.....	316			
2.7	Riesgos residuales	316			
2.7.1	Lesiones debido al peso elevado ..	316			
2.7.2	Quemaduras y peligro de incendio debido a altas temperaturas.....	317			
2.7.3	Tropiezos con el paquete de conductos flexibles.....	317			
2.7.4	Daños duraderos debido a una postura inadecuada	317			
2.7.5	Descarga eléctrica	318			
2.7.6	Peligro por la manipulación incorrecta de depósitos a presión	318			
2.7.7	Daños en los ojos por radiación	319			
2.7.8	Peligros por campos electromagnéticos	319			
2.7.9	Peligro de asfixia debido a una proporción de argón demasiado alta en el aire.....	319			
2.7.10	Daños para la salud	319			
2.7.11	Peligro de vuelco de la instalación	319			
2.7.12	Peligro de explosión y de incendio	320			
2.7.13	Lesiones generales causadas por herramientas	320			
3.	Descripción.....	321			
3.1	ORBIMAT 300 SW	321			
3.2	Concepto de manejo.....	323			
3.2.1	Manejo mediante botones pulsadores (teclas programables)	323			
3.2.2	Manejo mediante pantalla táctil ...	323			
3.2.3	Manejo mediante el selector.....	323			
			3.2.4	Manejo mediante el teclado externo	324
			3.3	Señales de aviso	324
4.	Posibilidades de utilización	325			
4.1	Accesorios	325			
4.1.1	Carro de transporte ORBICAR W....	325			
4.1.2	ORBICOOL Active	325			
4.1.3	Dispositivo de conmutación ORBIT-WIN	326			
4.1.4	Dispositivo de medición de oxígeno ORBmax	326			
4.1.5	Mando a distancia con cable	326			
4.1.6	Líquido refrigerante OCL-30.....	326			
4.1.7	Juego de conformación ORBIPURGE	326			
4.1.8	Rollos de papel de repuesto y cartuchos de cinta de impresión de repuesto	326			
5.	Datos técnicos	327			
6.	Almacenamiento y transporte	328			
6.1	Peso bruto	328			
6.2	Preparación del almacenamiento	328			
7.	Puesta en funcionamiento	329			
7.1	Volumen de suministro.....	329			
7.2	Comprobación del volumen de suministro	329			
7.3	Accesorios (disponibles opcionalmente) .	329			
7.4	Conexión de la fuente de corriente de soldadura	330			
7.4.1	Instalación de la máquina.....	330			
7.4.2	Conexión de la botella de gas.....	331			
7.4.3	Conexión de los cabezales de soldadura	331			
7.4.4	Desconexión de los conductos flexibles de refrigerante.....	331			
7.4.5	Desconexión del conducto flexible de gas	331			
7.5	Puesta en funcionamiento	331			
7.5.1	Conexión del mando a distancia/de la clavija inactiva	332			
7.5.2	Encendido de la fuente de corriente	333			
7.5.3	Ajuste del idioma	334			
7.5.4	Ajuste de las unidades de medida	334			
8.	Manejo	335			
8.1	Programación automática.....	335			
8.1.1	Ajuste de los parámetros.....	335			
8.1.2	Configuración del cabezal de soldadura	335			
8.1.3	Configuración del material	336			
8.1.4	Configuración del gas protector....	336			

8.1.5	Configuración del diámetro de tubo	337	8.8.6	Monitor externo/HDMI	361
8.1.6	Configuración del grosor de pared	337	8.9	Funciones de supervisión	361
8.1.7	Configuración de la alimentación del hilo.....	337	8.9.1	Información general	361
8.1.8	Cálculo del programa	337	8.9.2	Adaptación de los valores límite ...	362
8.2	Test del programa	338	8.10	Documentación de los datos y gestión de datos	363
8.2.1	Preparación del cabezal de soldadura	338	8.10.1	Gestión de datos.....	363
8.2.2	Preparación del electrodo	338	8.10.2	Introducción de comentarios y datos de aplicación ("Notas de proceso")	365
8.2.3	Giro del cabezal de soldadura	338	8.10.3	Funcionamiento a través de USB...	365
8.2.4	Conexión del gas de apoyo.....	340	8.10.4	Visualización e impresión de datos	366
8.2.5	Realización de la soldadura.....	340	8.11	Funciones de actualización y copia de seguridad del software.....	368
8.2.6	Interrupción del proceso de soldadura	343	8.12	Actualización de los componentes de software	368
8.3	Adaptación del programa	343	8.13	Copia de seguridad de los componentes de software	368
8.3.1	Motivos para la adaptación del programa y del procedimiento	343	8.14	Restauración de los componentes de software	368
8.3.2	Realización de modificaciones porcentuales.....	344	8.15	Funcionamiento en otros idiomas	369
8.3.3	Modificación de parámetros individuales	344	8.15.1	Cambio de idioma	369
8.3.4	Gestión digital del gas	344	8.15.2	Impresión de datos en otros idiomas	369
8.3.5	Modificación de los tiempos del gas	345	8.15.3	Creación de un nuevo idioma de trabajo.....	370
8.3.6	Modificación de la corriente de encendido/corriente de corte y reducción a la corriente final.....	345	8.16	Importación de programas de otras fuentes de corriente de Orbitalum.....	370
8.3.7	Modificación del tiempo de retraso en el arranque del motor.....	346	8.16.1	Importación de programas	370
8.3.8	Modificación de la corriente de soldo/tiempo de transición ("slope")	347	8.17	Teclado: comandos especiales.....	370
8.3.9	Modificación de los tiempos de pulso	348	9.	Asistencia técnica y detección de averías.....	372
8.3.10	Modificación de la velocidad de soldadura/tiempo de transición ("slope").....	349	9.1	Realización de trabajos de servicio.....	372
8.3.11	Modificación de los sectores	351	9.1.1	Bombea el refrigerante de la unidad de refrigeración externa	372
8.4	Archivado y activación de un programa... ..	353	9.1.2	Calibración del motor	372
8.4.1	Archivado de un programa	353	9.1.3	Adaptación de una impresora externa	374
8.4.2	Activación de un programa.....	354	9.1.4	Encendido de la impresora interna	374
8.5	Bloqueo de la máquina mediante el inicio de sesión	354	9.1.5	Impresión de una página de prueba	375
8.6	Función de tacking	356	9.1.6	Servicio de pantalla	375
8.7	Utilización del segundo nivel de presión de gas ("Flow Force")	357	9.1.7	Información	376
8.8	Opciones de conexión de otras unidades adicionales	358	9.2	Posibles errores de aplicación/manejo ...	376
8.8.1	Indicadores externos de oxígeno restante ORB	358	9.2.1	Costura de soldadura irregular ("oscilaciones de la corriente")	376
8.8.2	Conexión y configuración de la unidad de mando BUP	359	9.2.2	Oxidación en el interior/exterior ...	376
8.8.3	Soplete manual para soldadura TIG	359	9.2.3	Costura ancha – sin penetración...	377
8.8.4	Mando a distancia externo	360	9.2.4	La costura no es recta/hay orificios al final de la soldadura	377
8.8.5	Impresora externa (A4)	361	9.2.5	Problemas con el encendido.....	378
			9.2.6	La máquina no arranca	379
			9.3	Lista de los mensajes de error	379
			9.4	Indicadores LED de estado	384
			9.5	Desactivación provisional de los sensores y de las funciones de supervisión.....	384
			9.5.1	Sensores	384

9.5.2	Límites de supervisión	385
9.5.3	Entrada externa para la cancelación	385
9.6	Ajuste de la fecha y la hora.....	385
10.	Mantenimiento y eliminación de averías....	387
10.1	Indicaciones de cuidado	387
10.2	Mantenimiento y cuidado	387
10.3	Servicio de asistencia/atención al cliente	388
	Lista de piezas de repuesto	463
	CE Declaración de conformidad.....	487

1. ACERCA DE ESTAS INSTRUCCIONES

1.1 Indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad utilizadas en estas instrucciones advierten ante posibles lesiones o daños materiales. ¡Lea y tenga en cuenta siempre estas indicaciones de seguridad!



Éste es el símbolo de advertencia. Le advierte ante posibles peligros de lesiones. Cumpla todas las medidas identificadas con el símbolo de seguridad para evitar las lesiones o incluso la muerte.

NIVEL DE ADVERTENCIA	SIGNIFICADO
¡PELIGRO!	Situación de peligro inmediata que provocará la muerte o lesiones graves en caso de inobservancia de las medidas de seguridad.
¡ADVERTENCIA!	Posible situación de peligro que puede provocar la muerte o lesiones graves en caso de inobservancia de las medidas de seguridad.
¡PRECAUCIÓN!	Posible situación de peligro que puede provocar lesiones leves en caso de inobservancia de las medidas de seguridad.
¡NOTA!	Posible situación de peligro que puede provocar daños materiales en caso de inobservancia.

1.2 Otros símbolos e ilustraciones

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
1. 2. 3. ...	Información especialmente importante para su comprensión. Requerimiento de acción en un orden de acción: Aquí se debe realizar una acción. Requerimiento de acción individual: Aquí se debe realizar una acción.

1.3 Abreviaturas

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
OM, SW	ORBIMAT, tipo "SmartWelder"

1.4 Otros documentos aplicables

Los siguientes documentos son aplicables junto con este manual de instrucciones:

- Manual de instrucciones del cabezal de soldadura orbital

2. INFORMACIÓN PARA EL OPERADOR E INDICACIONES DE SEGURIDAD

2.1 Obligaciones del operador

Aplicación en el taller/exterior/práctica: El operador es responsable de la seguridad en la zona de peligro de la máquina y solo permitirá a personal instruido la estancia y el manejo de la máquina en la zona de peligro.

Seguridad del empleado: El operador debe cumplir las prescripciones de seguridad descritas en este capítulo y deberá llevar a cabo el trabajo de acuerdo con las indicaciones de seguridad y utilizando todos los equipos de protección prescritos.

El empresario se compromete a informar a los empleados sobre los peligros existentes mediante las directivas CEM y a evaluar el puesto de trabajo de manera correspondiente.

Requisitos para evaluaciones CEM especiales en relación con actividades generales, equipos de trabajo y puestos de trabajo*:

TIPO DE EQUIPO DE TRABAJO O DE PUESTO DE TRABAJO	EVALUACIÓN NECESARIA PARA:		
	Trabajadores sin riesgos especiales	Trabajadores particularmente vulnerables (exceptuando aquellos con implantes activos)	Trabajadores con implantes activos
	(1)	(2)	(3)
Soldadura por arco, manual (incl. MIG (Metal Inert Gas), MAG (Metal Active Gas), TIG (Tungsten Inert Gas)) respetando los procesos probados y sin contacto físico con el conducto	No	No	Sí

* Según la directiva 2013/35/UE

2.2 Utilización de la máquina

2.2.1 Uso adecuado

La fuente de corriente para soldadura orbital está prevista únicamente para la siguiente utilización:

- Utilización en combinación con un cabezal de soldadura orbital de la empresa Orbitalum Tools GmbH o con un sistema de otros fabricantes en combinación con el adaptador para el cabezal de soldadura de la empresa Orbitalum Tools GmbH.
- Soldadura TIG de materiales que se especifican en este manual de instrucciones (véase el Kap. 4, Seite 325).
- Tubos vacíos, que no estén bajo presión, que no estén contaminados y sin atmósferas explosivas o líquidos.



El uso adecuado también incluye los siguientes puntos:

- La supervisión permanente de la máquina durante el funcionamiento. El operario siempre debe tener la opción de detener el proceso.
- La observación de todas las indicaciones de seguridad y de advertencia de este manual de instrucciones.
- La observación de los otros documentos aplicables.
- La realización de todos los trabajos de inspección y de mantenimiento.
- La utilización exclusiva de la máquina en su estado original.
- La utilización exclusiva de accesorios, piezas de repuesto y materiales operativos originales.
- La utilización exclusiva de gases inertes que hayan sido clasificados para el procedimiento de soldadura TIG según la norma DIN EN ISO 14175.
- La utilización exclusiva de refrigerante OCL-30 de la empresa Orbitalum Tools GmbH.

- La comprobación de todos los componentes y funciones relevantes para la seguridad antes de la puesta en funcionamiento.
- El mecanizado de los materiales indicados en el manual de instrucciones.
- El uso adecuado de todos los componentes implicados en el proceso de soldadura y de todos los demás factores que influyen en el proceso de soldadura.
- El uso exclusivamente profesional.

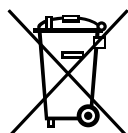
2.2.2 Límites de la máquina

- El puesto de trabajo puede encontrarse en la preparación de tubos, en la construcción de instalaciones o en la propia instalación.
- La máquina será operada por una persona.
- La máquina debe instalarse sobre un suelo firme.
- Es necesario un espacio de movimiento radial para personas de aproximadamente 2 m alrededor de la máquina.
- Iluminación de trabajo: mín. 300 lux.
- Condiciones climáticas: -10 °C a 40 °C; < 80% de humedad relativa del aire.
- La máquina solo deberá utilizarse en entornos secos (no en caso de niebla, lluvia, tormenta, etc.). En caso necesario, debe utilizarse una carpa de soldadura.
- La potencia de refrigeración solo está garantizada si el depósito de refrigerante está lleno.

2.3 Protección medioambiental y eliminación

2.3.1 Información sobre la Directiva de Ecodiseño 2009/125/EC

MODELO	ENTRADA DE ENERGÍA	EFICIENCIA MÍNIMA DE LA FUENTE DE ENERGÍA	MÁXIMO ESTADO DE INACTIVIDAD CONSUMO DE ENERGÍA
ORBIMAT 300 SW	3 x 400-480 V 3 fase+PE 86 %		48,8 W



(nach RL 2012/19/EG)

- **No deseché el producto (cuando corresponda) con los desechos generales.**
- **Reutilice o recicle los residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE) eliminándolos en un centro de recogida designado.**
- **Póngase en contacto con su oficina de reciclaje local o con su distribuidor local para obtener más información.**

Materias primas críticas posiblemente presentes en cantidades indicativas superiores a 1 gramo a nivel de componente

Componente	Materia prima crítica
Placas de circuito	Barita, bismuto, cobalto, galio, germanio, hafnio, indio, tierras raras pesadas, tierras raras ligeras, niobio, metales del grupo del platino, escandio, metal de silicio, tántalo, vanadio
Componentes de plástico	Antimonio, baritina
Componentes eléctricos y electrónicos	Antimonio, berilio, magnesio
Componentes de metal	Berilio, cobalto, magnesio, tungsteno, vanadio
Cables y conjuntos de cables	Cables and cable assemblies
Paneles de visualización	Galio, Indio, Tierra Rara Pesada, Tierra Rara Ligera, Niobio, Metales del Grupo del Platino, Escandio
Baterías	Fluorita, Tierra Rara Pesada, Tierra Rara Ligera, Magnesio

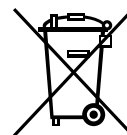
2.3.2 REACH (Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Sustancias Químicas)

El Reglamento (CE) 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) regula la fabricación, la comercialización y el uso de sustancias químicas y sus mezclas.

En términos del Reglamento REACH, nuestros productos son productos. Según el artículo 33 del reglamento de la REACH, los proveedores de artículos deben informar a sus clientes si el artículo entregado contiene una sustancia de la lista de candidatos de la REACH (lista SVHC) con un contenido superior al 0,1% en masa. El 27.06.2018 el plomo (CAS: 7439-92-1 / EINECS: 231-100-4) fue añadido a la lista de candidatos de la SVHC. Esta inclusión desencadena la obligación de información en la cadena de suministro.

Por la presente le informamos que los componentes individuales de nuestros productos contienen más del 0,1% de plomo en peso como componente de aleación en acero, aluminio y aleaciones de cobre, así como en soldaduras y condensadores de componentes electrónicos. El contenido de plomo está dentro de las excepciones definidas por la directiva RoHS.

Dado que el plomo está firmemente aleado como componente de la aleación y, por consiguiente, no cabe esperar ninguna exposición cuando se utiliza de la forma prevista, no se requiere más información sobre su uso seguro.



(según RL 2012/19/CE)

2.3.3 Refrigerante

Elimine el refrigerante de acuerdo con las indicaciones de las prescripciones legales.

2.3.4 Herramientas eléctricas y accesorios

Las herramientas eléctricas y accesorios usados contienen grandes cantidades de materias primas y de materiales sintéticos que se pueden someter a un proceso de reciclaje:

- Los dispositivos electrónicos usados identificados con el símbolo situado al margen no deberán eliminarse con los residuos municipales (basura doméstica) de acuerdo con la directiva UE.
- Mediante la utilización de los sistemas de contenedores y de recogida contribuirá a la reutilización y al aprovechamiento de dispositivos electrónicos usados.
- Los dispositivos electrónicos usados contienen componentes que se deben tratar de forma selectiva de acuerdo con la directiva UE. La recogida y el tratamiento selectivo son la base para eliminación acorde con el medio ambiente y para la protección de la salud de las personas.
- Los dispositivos y máquinas de Orbitalum Tools GmbH que hayan sido adquiridos con posterioridad al 13 de agosto de 2005, serán eliminados de forma profesional después de su respectiva entrega gratuita para nosotros.
- La aceptación de dispositivos electrónicos usados podrá ser rechazada en caso de que representen un riesgo para la salud o la seguridad de las personas, debido a la acumulación de suciedad durante su uso.
- El usuario será el responsable de la eliminación de los dispositivos electrónicos usados que hayan sido puestos en circulación antes del 13 de agosto de 2005. Para ello, diríjase a la empresa especializada en eliminación más cercana.
- Importante para Alemania: Los dispositivos y máquinas de Orbitalum Tools GmbH no deberán eliminarse en los puntos de eliminación municipales, ya que solo se utilizan en el sector industrial.

2.4 Cualificación del personal



¡PRECAUCIÓN! La fuente de corriente para soldadura orbital solo debe utilizarse por personal instruido.

- Edad mínima: 18 años.
- Sin discapacidades físicas.
- El manejo de la máquina por menores de edad solo deberá tener lugar bajo la vigilancia de un supervisor.
- Se recomienda que el personal disponga de conocimientos básicos en el procedimiento de soldadura TIG.

2.5 Indicaciones básicas para la seguridad de funcionamiento



¡PRECAUCIÓN! Tenga en cuenta las normas actuales de seguridad y de prevención de accidentes.

El uso inadecuado de la máquina puede perjudicar la seguridad. Como consecuencia, pueden producirse lesiones mortales.

- ▶ Nunca deje sin vigilancia la fuente de corriente de soldadura.
- ▶ El operario debe asegurar que no haya ninguna segunda persona dentro de la zona de peligro.
- ▶ No realice cambios o modificaciones en la fuente de corriente para soldadura orbital.
- ▶ Utilice la fuente de corriente para soldadura orbital solo si se encuentra en un estado técnico perfecto.
- ▶ Utilice solo herramientas, piezas de repuesto y accesorios originales y materiales operativos prescritos.
- ▶ Si se producen cambios en el funcionamiento, detenga inmediatamente el funcionamiento y solicite la eliminación de la avería.
- ▶ No retire los dispositivos de protección.
- ▶ Para aumentar la seguridad es necesario un interruptor diferencial de 30 mA para todas las variantes de tensión o un dispositivo de corriente residual portátil con tierra de protección con conmutación (SPE-PRCD) en el lugar de instalación o un transformador de aislamiento de protección entre la red eléctrica y la fuente de corriente de soldadura.
- ▶ No tire de la máquina sujetándola del paquete de conductos flexibles o del cable.
- ▶ Permita que los trabajos de reparación y de mantenimiento en el equipamiento eléctrico solo sean realizados por un electricista experto.
- ▶ No transporte la máquina sujetándola del paquete de conductos flexible o del cable y no sujete estos componentes para desenchufar el enchufe de la toma de corriente (excepto en caso de emergencia). Proteja el cable del calor, del aceite y de los bordes con filo (virutas).

2.6 Equipo de protección personal

El manejo exclusivo de la fuente de corriente de soldadura no requiere el uso de ningún equipo de protección personal:

- ▶ Para la conexión y el funcionamiento de un cabezal de soldadura deben respetarse las correspondientes indicaciones de seguridad y de advertencia del cabezal de soldadura.
- ▶ Tenga en cuenta los riesgos residuales.

2.7 Riesgos residuales

2.7.1 Lesiones debido al peso elevado

La fuente de corriente para soldadura orbital tiene un peso de 35,4 kg (78.04 lbs). En caso de elevación del mismo, existe un riesgo elevado para la salud.

En las siguientes situaciones existe peligro de sufrir golpes y de aplastamiento:



¡PRECAUCIÓN! Caída de la fuente de corriente para soldadura orbital durante el transporte o el ajuste.



¡PRECAUCIÓN! Caída de la fuente de corriente para soldadura orbital debido a una colocación inadecuada.

- ▶ Utilice un medio de transporte adecuado para el transporte de la fuente de corriente para soldadura orbital.
- ▶ La elevación y la extracción de la fuente de corriente para soldadura orbital del embalaje solamente deben realizarse por 2 personas.
- ▶ Para la elevación de la máquina no debe superarse el peso total permitido de 25 kg para hombres y de 15 kg para mujeres.

- Coloque la fuente de corriente para soldadura orbital sobre una base estable.
- Utilice calzado de seguridad.

2.7.2 Quemaduras y peligro de incendio debido a altas temperaturas

 **¡PRECAUCIÓN!** El cabezal de soldadura orbital está caliente después de la soldadura. Especialmente después de varios procesos de soldadura consecutivos se alcanzan temperaturas muy altas. Durante la realización de trabajos en el cabezal de soldadura orbital (p. ej. cambio o montaje/desmontaje del electrodo) existe el peligro de sufrir quemaduras o de daños en los puntos de contacto. Los materiales sin resistencia térmica (p. ej. inserto de goma-espuma del embalaje de transporte) pueden resultar dañados en caso de contacto con el cabezal de soldadura orbital caliente.

- Utilice guantes de protección.
- Antes de realizar trabajos en el cabezal de soldadura orbital o antes de embalarlo en el embalaje de transporte, deberá esperar hasta que las superficies se hayan enfriado a una temperatura inferior a 50 °C.

 **¡ADVERTENCIA!** Si el sistema de conformación se posiciona de forma incorrecta o si se utilizan materiales no permitidos en la zona de soldadura, pueden producirse problemas térmicos. En el peor de los casos, se provocará un incendio. Tenga en cuenta las medidas generales de protección contra incendios de manera local.

- Posicione el sistema de conformación correctamente.
- En la zona de soldadura solo deben utilizarse materiales permitidos.

 **¡ADVERTENCIA!** Peligro de escaldadura por la salida de líquidos calientes y conexiones de enchufe calientes en caso de funcionamiento de alto nivel.

- Tenga en cuenta las medidas de seguridad del superior especializado/encargado de la seguridad.

2.7.3 Tropiezos con el paquete de conductos flexibles

 **¡PRECAUCIÓN!** Si se encuentra conectado un paquete de conductos flexibles, existe el peligro de que las personas tropiecen y sufran lesiones.

 **¡ADVERTENCIA!** En caso de tropiezo puede extraerse el enchufe, lo que puede provocar en el peor de los casos que se genere un arco eléctrico en el enchufe y la instalación de soldadura orbital. Como consecuencia, pueden producirse quemaduras y deslumbramientos.

- Asegúrese de que las personas no puedan tropezar en ningún caso con el paquete de conductos flexibles.
- No someta el paquete de conductos flexibles a tensión por tracción.
- Asegúrese de que el paquete de conductos flexibles está conectado correctamente y que el elemento de descarga de tracción está enganchado.

2.7.4 Daños duraderos debido a una postura inadecuada

- Utilice la máquina de manera que mantenga una postura corporal erguida y cómoda durante el funcionamiento.

2.7.5 Descarga eléctrica

**¡ADVERTENCIA!**

Durante la conexión o la desconexión de un cabezal de soldadura a o de la fuente de corriente de soldadura, existe el peligro de que se accione la función de encendido de manera accidental.

- ▶ Desconecte siempre la fuente de corriente para soldadura orbital al conectar o desconectar un cabezal de soldadura.
- ▶ No juegue con el cabezal de soldadura.
- ▶ Si el cabezal de soldadura no está preparado para el funcionamiento, conéctelo en la función "Test".

**¡ADVERTENCIA!**

Peligros eléctricos por contacto.

- ▶ No toque las piezas conductoras de electricidad (piezas), especialmente durante el encendido del arco eléctrico.
- ▶ A partir del inicio del proceso de soldadura, deberá evitarse el contacto con el tubo y con la carcasa del cabezal de soldadura orbital.
- ▶ Utilice el calzado de seguridad seco, los guantes de cuero secos y sin elementos metálicos (sin remaches) y los trajes protectores secos para minimizar los peligros eléctricos.
- ▶ Los trabajos deben realizarse sobre suelo seco.

**¡PELIGRO!**

Para las personas con problemas cardíacos o con marcapasos existe peligro de muerte.

- ▶ No deberá permitir que las personas con una sensibilidad alta frente a los peligros eléctricos (p. ej. insuficiencia cardíaca) trabajen en la máquina.

**¡PELIGRO!**

En caso de intervención inadecuada y apertura de la máquina existe peligro de descarga eléctrica.

- ▶ Las intervenciones en el sistema eléctrico solo deberán realizarse por un electricista experto.

**¡PELIGRO!**

Como consecuencia del uso de enchufes no compatibles o dañados existe peligro de descarga eléctrica.

- ▶ No utilice enchufes adaptadores junto con las herramientas eléctricas con puesta protectora a tierra.
- ▶ Asegúrese de que los enchufes de conexión de la máquina encajen en la toma de corriente.
- ▶ Utilice un interruptor diferencial de 30 mA para la conexión.

2.7.6 Peligro por la manipulación incorrecta de depósitos a presión

**¡ADVERTENCIA!**

Lesiones físicas múltiples y daños materiales.

- ▶ Tenga en cuenta las prescripciones de seguridad para depósitos a presión.
- ▶ Tenga en cuenta las hojas de datos de seguridad para depósitos a presión.

2.7.7 Daños en los ojos por radiación

**¡ADVERTENCIA!**

Durante el proceso de soldadura se generan rayos infrarrojos, con deslumbramiento y UV que pueden dañar los ojos gravemente.

- ▶ Mantenga la mirilla y el arco giratorio cerrados durante el proceso de soldadura.
- ▶ Durante el funcionamiento debe utilizarse protección antideslumbrante según la norma EN 170 y ropa protectora que cubra la piel.
- ▶ En caso de cabezales de soldadura cerrados, deberá asegurar el correcto estado de la protección antideslumbrante.

2.7.8 Peligros por campos electromagnéticos

**¡PELIGRO!**

Dependiendo de la disposición del puesto de trabajo, pueden generarse campos electromagnéticos mortales en el entorno directo.

- ▶ Las personas con problemas cardíacos o con marcapasos no deberán manejar la instalación de soldadura.
- ▶ El operador debe ejecutar de forma segura la disposición del puesto de trabajo de acuerdo con la directiva CEM 2013/35/UE.
- ▶ Utilice solo dispositivos eléctricos con aislamiento protector en la zona de trabajo de la instalación de soldadura.
- ▶ Tenga en cuenta los dispositivos con sensibilidad electromagnética durante el encendido de la instalación.

2.7.9 Peligro de asfixia debido a una proporción de argón demasiado alta en el aire

**¡PELIGRO!**

Si la proporción de argón en el aire aumenta por encima del 50%, pueden producirse daños permanentes o peligro de muerte por asfixia.

- ▶ En los espacios cerrados debe asegurarse una ventilación suficiente.
- ▶ En caso necesario, supervise el contenido de oxígeno en el aire.

2.7.10 Daños para la salud

**¡ADVERTENCIA!**

¡Daños para la salud por vapores y sustancias tóxicas durante el proceso de soldadura y la manipulación de los electrodos!

- ▶ Utilice los dispositivos de aspiración de acuerdo con las prescripciones de las mutuas profesionales (p. ej. BGI: 7006-1).
- ▶ Proceda con especial cuidado para la manipulación de cromo, níquel y manganeso.
- ▶ No utilice electrodos que contengan torio.

2.7.11 Peligro de vuelco de la instalación

**¡ADVERTENCIA!**

Lesiones físicas múltiples y daños materiales por vuelco de la instalación (p. ej. carro de soldadura ORBICAR, botella de gas, fuente de corriente de soldadura, unidad de refrigeración) debido a la influencia de fuerzas externas.

- ▶ Instale la máquina de forma estable y protegida de las influencias externas.
- ▶ Mantenga una distancia de 1 metro con respecto a las masas en movimiento en relación con la máquina.

2.7.12 Peligro de explosión y de incendio

**¡PELIGRO!**

Peligro de explosión y de incendio por materiales inflamables cerca de la zona de soldadura o disolventes en el aire ambiente.

- ▶ No realice soldaduras cerca de disolventes (p. ej. trabajos de pintado) o de sustancias explosivas.
- ▶ No deberá haber materiales inflamables como base de la zona de soldadura.
- ▶ Asegúrese de que no hay materiales inflamables y acumulaciones de suciedad en las proximidades de la máquina.

2.7.13 Lesiones generales causadas por herramientas

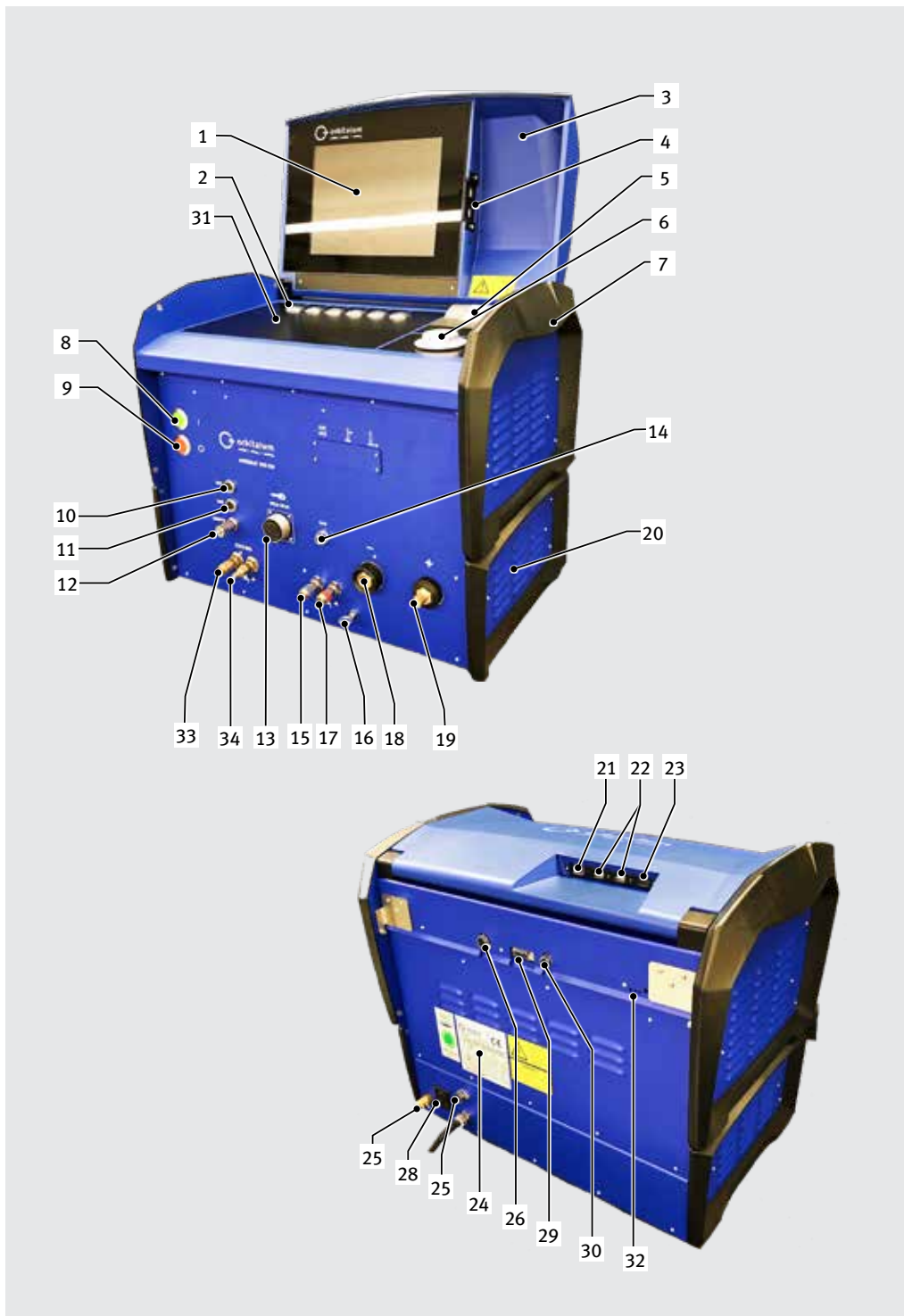
**¡PRECAUCIÓN!**

Debido a la falta de seguridad para el uso de herramientas, pueden producirse lesiones durante el desmontaje para la eliminación adecuada de la fuente de corriente para soldadura orbital.

- ▶ En caso de falta de seguridad, envíe la fuente de corriente para soldadura orbital a Orbitalum Tools para que en sus instalaciones se realice la eliminación adecuada.

3. DESCRIPCIÓN

3.1 ORBIMAT 300 SW



POS.	DENOMINACIÓN	FUNCIÓN
1	Pantalla táctil en color	Manejo de la fuente de corriente de soldadura, siehe Kap. 3.2, Seite 323
2	Botones pulsadores (teclas programables)	Manejo de la fuente de corriente de soldadura, siehe Kap. 3.2, Seite 323
3	Tapa, plegable	Protege los elementos de mando
4	Toma "USB", delante	Conexión para dispositivos USB (2x) (opcional)
5	Impresora de sistema integrada	Para imprimir valores reales y protocolos de datos de soldadura
6	Selector	Manejo de la fuente de corriente de soldadura, siehe Kap. 3.2, Seite 323
7	Asas de transporte	Transporte de la fuente de corriente de soldadura
8	Interruptor principal (vede)	Encender la fuente de corriente de soldadura; se ilumina en verde durante el funcionamiento
9	Botón de desconexión (rojo)	Desconectar la fuente de corriente de soldadura; se ilumina en rojo durante el funcionamiento y en el modo "Stand-by"
10	Toma "BUP"	Conexión para el regulador de presión del gas de apoyo "BUP Control Box" (opcional)
11	Toma "ORBmax"	Conexión para el indicador externo de oxígeno restante "ORBmax" (opcional)
12	Toma "Remote"	Conexión para un mando a distancia (opcional) o una clavija inactiva
13	Toma "Weld head"	Conexión para el cable de señales del cabezal de soldadura
14	Toma "Gas"	Conexión para el conducto flexible de gas para el cabezal de soldadura
15	Conexión para refrigerante, azul	Conexión para el avance de refrigerante
16	Ojal, descarga de tracción	Descarga de tracción del cabezal de soldadura con respecto a la fuente de corriente
17	Conexión para refrigerante, roja	Conexión para el retorno de refrigerante
18	Toma de corriente de soldeo	Conexión del cabezal de soldadura
19	Enchufe para la corriente de soldeo	Conexión del cabezal de soldadura
20	Ranuras de ventilación	Ventilación de la fuente de corriente de soldadura
21	Toma "LAN", detrás	Conexión para el cable LAN
22	Toma "USB", detrás	Conexión para dispositivos USB (2x) – véase pos. 4
23	Toma "HDMI", detrás	Conexión para el cable HDMI
24	Placa indicadora de tipo	Indicación de los datos de la máquina
25	Conexión de gas	Entrada de gas de soldadura
26	Toma "Refrigeración externa"	Conexión de un cable de señales para un refrigerador externo (24 V DC)
27	Toma "Refrigeración externa"	Conexión de un cable de señales para un refrigerador externo (24 V AC)
28	Toma de entrada de red	Conexión para el cable de red
29	Toma	Conexión de una unidad de mando superior
30	Toma	Conexión de componentes compatibles con CAN
31	Superficie de apoyo para el teclado	Delante de las teclas programables se puede colocar el teclado disponible opcionalmente
32	Indicador LED	Indicación de estados de funcionamiento y del flujo de refrigerante
33	Conexión de refrigerante unidad de refrigeración	Conexión para el flujo de refrigerante
34	Conexión de refrigerante unidad de refrigeración	Conexión para el retorno del refrigerante

3.2 Concepto de manejo

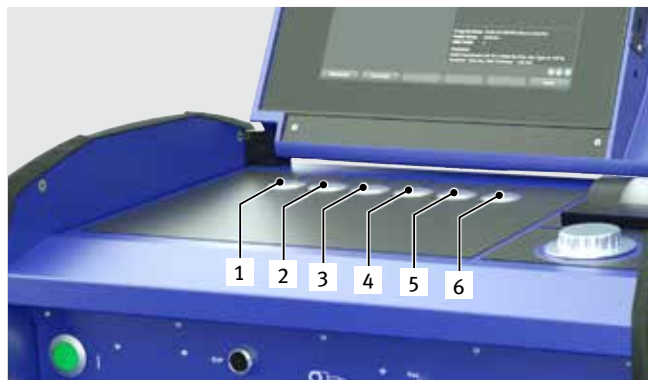
Los elementos de control centrales son los 6 botones pulsadores, cuya asignación de funciones actual muestra campos en el margen inferior de la pantalla, la pantalla táctil y el selector. El acceso directo a las funciones estándar (p. ej. "Start" y "STOP") es posible en todo momento de manera directa. La introducción de textos se puede realizar opcionalmente a través de un teclado de conexión externa. En caso de errores (p. ej. fallo del selector o de las teclas programables), la máquina se puede manejar completamente con el teclado externo.

3.2.1 Manejo mediante botones pulsadores (teclas programables)

Los 6 botones pulsadores (pos. 1 - 6) están ocupados con funciones estándar como teclas programables.

Ejemplos:

El botón pulsador (pos. 6) está ocupado en la mayoría de los casos con la función "Menu", es decir, si se pulsa se accederá directamente al menú principal, independientemente del submenú que se muestre en ese momento en la pantalla. El botón pulsador (pos. 3) está ocupado con la función "Guardar". De este modo se puede guardar rápidamente la modificación de un programa.



3.2.2 Manejo mediante pantalla táctil

Manejo rápido y eficiente mediante pantalla táctil. Para modificar los valores, estos se deben pulsar directamente y aparecerá el teclado virtual. El manejo con guantes de protección solo es posible de manera limitada y no se recomienda.

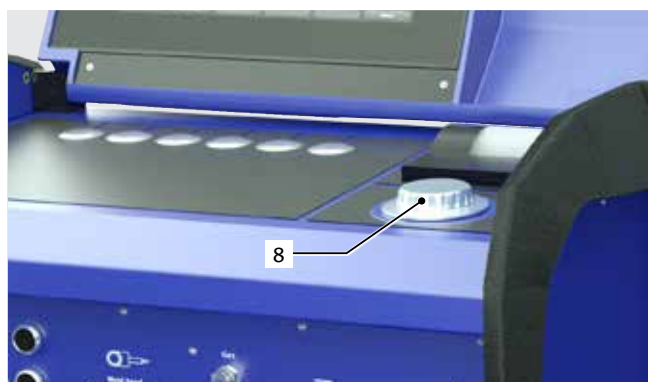


3.2.3 Manejo mediante el selector

El selector (8) se puede enclavar en las distintas posiciones con mayor o menor precisión, dependiendo de si se va a navegar entre opciones de menú/campos (enclavamiento con menor precisión) o si se van a ajustar valores de parámetros (p. ej. corriente de soldeo) (enclavamiento con mayor precisión).

Navegar hasta una opción de menú/campo en la pantalla:

- Gire el selector.
La opción de menú/el campo aparece en azul.



Marcar una opción de menú/campo:

- Pulse brevemente el selector. La opción de menú se marca.

Salir del menú y navegar hasta el siguiente nivel de menú inmediatamente superior:

- Pulse de forma prolongada (> 2 s) el selector. En la pantalla aparece el menú del siguiente nivel inmediatamente superior.

Ajustar parámetros/introducir valores:

- Marque el campo. El campo aparece en rojo.
- Modificar un valor dentro de los valores límite especificados: Gire el selector.
- Guardar un valor y salir del campo: Pulse brevemente el selector.

3.2.4 Manejo mediante el teclado externo

Navegar hasta una opción de menú/campo en la pantalla:

- Pulse las teclas de flecha ARRIBA y ABAJO.

Seleccionar una opción de menú/campo:

- Pulse la tecla INTRO.

Ajustar parámetros/introducir valores:

- Marque el campo. El campo aparece en rojo.
- Introducir valores: Modificar con las teclas de flecha o introducir directamente con el teclado numérico.
- Guardar un valor y salir del campo: Pulse la tecla INTRO.

Introducir comentarios para los programas:

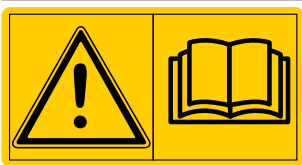
- Marque el campo de comentario.
- Introduzca el texto a través del teclado.

Utilizar los botones pulsadores (teclas programables) encima del teclado:

Las teclas de función F1 a F6 del teclado externo se corresponden con los botones pulsadores n.º 1 a n.º 6.

3.3 Señales de aviso

Las indicaciones de aviso y de seguridad instaladas en la máquina deben tenerse en cuenta.

Imagen	Posición en la máquina	Significado	Código
	Cubierta interior	¡Lea las indicaciones de seguridad!	871 001 057
	Pared posterior	Antes de abrir el dispositivo sacar el enchufe de red.	850 060 025

4. POSIBILIDADES DE UTILIZACIÓN

La ORBIMAT 300 SW se caracteriza por las siguientes posibilidades de utilización y funciones:

- Para la soldadura con procedimiento de soldadura en atmósfera de gas inerte con electrodo de tungsteno (TIG)
- Utilizable para todos los materiales que son adecuados para el procedimiento de soldadura TIG.
- Manejo sencillo y cómodo mediante el selector multifunción o mediante la pantalla táctil
- Fuente de corriente continua CC
- Función "Flow Force" (intensidad de flujo) para la reducción del tiempo de flujo previo y posterior de gas
- Función "Gas permanente"
- Regulación digital de la cantidad de gas de soldadura
- Supervisión del refrigerante y del gas de soldadura
- Posibilidad de activación de suministro de hilo frío
- Conexión para un mando a distancia
- Rotación y movimiento de avance del hilo constante o pulsado
- Condiciones de visión y de manejo óptimas mediante el monitor giratorio de 12,4" de visualización clara
- Interfaz de usuario soportada con gráficos y guía de menú en varios idiomas a través de una pantalla en color
- Unidades de medida métricas e imperiales
- Sistema operativo enfocado al proceso, estable y en tiempo real sin secuencia de desconexión
- Detección automática del cabezal de soldadura y consecuente limitación de parámetros
- Supervisión de la corriente del motor de los motores de accionamiento
- Capacidad de memoria para más de 5.000 programas de soldadura, permitiendo una gestión de programas sistemática y clara mediante la creación de estructuras de carpetas
- Registro e impresión de datos de soldadura de valores reales
- Impresora de sistema integrada
- Conexión de un monitor y de una impresora externos (a través de HDMI/USB/LAN)
- Asas de transporte integradas
- Posibilidad de programación de hasta 99 sectores
- Ajuste del slope del motor y de la corriente entre los sectores individuales
- Opción de uso en combinación con un sistema de refrigeración por líquido disponible por separado

4.1 Accesorios

Disponible opcionalmente.



¡ADVERTENCIA!

Peligro por utilización de accesorios no autorizados.
Lesiones físicas múltiples y daños materiales.

- Utilice únicamente herramientas, piezas de repuesto, materiales operativos y accesorios originales de Orbitalum Tools.

4.1.1 Carro de transporte ORBICAR W

El carro de transporte ORBICAR W es el complemento perfecto para la fuente de corriente ORBIMAT 300 SW gracias a su refrigeración por líquido integrada. Además de la refrigeración por líquido integrada, el carro de transporte está equipado con un práctico soporte para botellas de gas.



4.1.2 ORBICOOL Active

Refrigerador con compresor muy eficiente.
Especialmente indicado para instalaciones de soldadura para la producción en serie.



4.1.3 Dispositivo de conmutación ORBITWIN

Para aumentar la productividad se encuentra disponible la unidad de conmutación ORBITWIN que permite utilizar alternativamente 2 cabezales de soldadura en la ORBIMAT.



4.1.4 Dispositivo de medición de oxígeno ORBmax

Para la medición óptica de oxígeno mediante extinción de fluorescencia. El ORBmax no necesita tiempo de calentamiento y detecta la proporción de oxígeno presente en el gas de manera segura, rápida y precisa durante el proceso de soldadura completo.



4.1.5 Mando a distancia con cable

Para transmitir a la fuente de corriente todos los comandos importantes para la soldadura. No es necesario para la conexión de cabezales de soldadura orbital cerrados.



4.1.6 Líquido refrigerante OCL-30

Mezcla anticongelante para fuentes de corriente y refrigeradores ORBIMAT para evitar la congelación del líquido refrigerante. Protege hasta una temperatura exterior de -30°C (-22°F). Larga vida útil de los componentes del circuito de refrigeración gracias a la elevada protección contra la corrosión y al valor de pH alto. Propiedades de encendido muy buenas mediante una conductividad eléctrica baja. El líquido refrigerante es incoloro.



4.1.7 Juego de conformación ORBIPURGE

Para la conformación interior rápida y eficiente de uniones soldadas de tubos y de piezas preformadas.



4.1.8 Rollos de papel de repuesto y cartuchos de cinta de impresión de repuesto

Para impresoras de sistema ORBIMAT internas. Adecuados para todas las fuentes de corriente para soldadura orbital ORBIMAT.



5. DATOS TÉCNICOS

PARÁMETRO	UNIDAD	ORBIMAT 300 SW	OBSERVACIONES
Código		852 000 001	
Tipo de instalación de soldadura		Rectificador de soldadura (inverter)	
Entrada (red)			
Sistema de red		Monofásica + PE	
Tensión de entrada de red	[V (AV)]	3 x 400-480	
Tolerancia de tensión permitida	[%]	+/-10	
Frecuencia de red	[Hz]	50/60	–
Corriente continua de entrada	[A (AC)]	13	
Potencia continua de entrada	[kVA]	0,9	
Consumo de corriente, máx.	[A (AC)]	20	
Valor de conexión, máx.	[kVA]	13,85	a 20 A
Factor de potencia	[cos]	0,9	
Salida (circuito de soldadura)			
Margen de ajuste de corriente de soldeo	[A (DC)]	5 - 300	en intervalos de 0,1 A
Reproducibilidad de corriente de soldeo	[%]	+/- 1	
Corriente nominal a 100% DE	[A (DC)]	220	
Corriente nominal a 60% DE	[A (DC)]	300 / 40% ED	
Tensión de soldeo, mín.	[V (DC)]	10,4	
Tensión de soldeo, máx.	[V (DC)]	22	
Tensión en vacío, máx.	[V (DC)]	86	
Potencia de encendido, máx.	[Joule]	0,9	
Tensión de encendido, máx.	[kV]	10	
Salida (mando)			
Tensión de motor de rotación, máx.	[V (DC)]	24	Señal PWM
Tensión de motor de alimentador de hilo, máx.	[V (DC)]	24	Señal PWM
Corriente de motor de rotación	[A (DC)]	1,5	
Corriente de motor de alimentador de hilo, máx.	[A (DC)]	1,5	
Tensión de tacómetro de rotación	[V (DC)]	0 - 10	Valor real de rotación
Otros			
Tipo de protección		IP 23 S	
Clase de refrigeración		AF	
Clase de aislamiento		F	
Dimensiones (ancho x fondo x alto)	[mm] [inch]	600 x 400 x 480 23.6 x 15.7 x 18.9	
Peso	[kg] [lbs]	35,4 78.04	
Presión de entrada de gas	[bar]	3 - 10	vía reductor de presión
Presión de entrada de gas recomendada	[bar]	4	vía reductor de presión
Volumen de refrigerante	[l]	2,2	
Presión del refrigerante, máx.	[bar]	4	
Nivel de ruido, máx.	[dB (A)]	70	

6. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

6.1 Peso bruto

ARTÍCULO		PESO*
ORBIMAT 300 SW	[kg]	40
	[lbs]	88.18

* incl. embalaje de transporte

	¡ADVERTENCIA!	Daños en los componentes electrónicos con daños personales y materiales. Si durante el transporte aún hay refrigerante en la máquina y si existe una inclinación excesiva, puede penetrar refrigerante desde el depósito al interior de la máquina. ► Bombee el refrigerante antes del transporte.
	¡ADVERTENCIA!	¡Peligro de lesión por el peso elevado de la fuente de corriente para soldadura orbital! La fuente de corriente para soldadura orbital tiene un peso de 40,0 kg (88.18 lbs). ► La fuente de corriente para soldadura orbital siempre debe elevarse por dos personas o se debe utilizar un medio transporte adecuado. ► Para la elevación de la máquina no debe superarse el peso total permitido de 25 kg para hombres y de 15 kg para mujeres.

6.2 Preparación del almacenamiento

Antes del almacenamiento deberá llevar a cabo los siguientes pasos:

- Si la máquina no se va a utilizar durante un periodo de tiempo prolongado, desmonte la máquina y almacénela en un lugar adecuado.
- Recomendación: Antes del almacenamiento deberá llevar a cabo las siguientes tareas:
 1. Limpie la máquina.
 2. Desconexión del cabezal de soldadura de la fuente de corriente para soldadura orbital. Procedimiento, véase el manual de instrucciones del cabezal de soldadura.

Condiciones de almacenamiento

- Humedad relativa del aire: <70 %
- Margen de temperatura: -20 ... +40 °C, protegido del polvo

7. PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

7.1 Volumen de suministro

VOLUMEN DE SUMINISTRO	CÓDIGO	CANTIDAD	UNIDAD
Fuente de corriente para soldadura orbital ORBIMAT 300 SW	852 000 001	1	UD
Juego de conexiones de conductos flexibles ORBIMAT	875 030 018	1	UD
Enchufe falso para la toma del mando a distancia	850 050 004	1	UD
Manual de instrucciones con certificado de calibración	852 060 201	1	Juego

Queda reservado el derecho a realizar modificaciones.

7.2 Comprobación del volumen de suministro

- ▶ Compruebe la integridad de la entrega y la posible presencia de daños de transporte.
- ▶ La ausencia de piezas y los daños de transporte deberán comunicarse de inmediato a su punto de referencia.

7.3 Accesorios (disponibles opcionalmente)

- Carro de transporte ORBICAR W con refrigeración por líquido integrada
- Refrigerador con compresor ORBICOOL Active
- Dispositivo de conmutación ORBITWIN
- Mando a distancia con cable
- Indicador externo de oxígeno restante ORBmax
- Reductor de presión doble
- Soplete manual para soldadura TIG para ORBIMAT

7.4 Conexión de la fuente de corriente de soldadura

	¡PRECAUCIÓN!	Daños en la fuente de corriente para soldadura orbital por superación de la tensión de entrada de red. ▶ Compruebe si la tensión de entrada de red corresponde a los datos indicados en el Kap. 5. ▶ Tenga en cuenta los requisitos para el suministro de corriente: Interruptor diferencial de 30 mA.
	¡PELIGRO!	¡Encendido incorrecto si el cabezal de soldadura no está montado o si se encuentra en una posición incorrecta! Descarga eléctrica, así como lesiones físicas y daños materiales, también en otros dispositivos. ▶ Si el cabezal de soldadura no está preparado para el funcionamiento, conecte la máquina en la función "Test".
	¡PELIGRO!	Intervención inadecuada y apertura de la instalación ORBIMAT. Descarga eléctrica. ▶ Desconecte la instalación de la red eléctrica. ▶ Retire todos los dispositivos conectados externamente a la instalación (cabezales de soldadura, etc.). ▶ Si la máquina ha estado previamente en funcionamiento, deje que se enfríe de manera suficiente. ▶ Las intervenciones en el sistema eléctrico solo deberán realizarse por un electricista experto. ⊙ Nunca conecte la instalación a la red eléctrica si está abierta.
	¡PELIGRO!	Líquido en la carcasa debido a un uso y un transporte inadecuados. Descarga eléctrica. ⊙ No coloque líquidos (bebidas) sobre la instalación. ▶ Mantenga despejadas las ranuras de ventilación. ▶ Compruebe la presencia de humedad en el interior de la carcasa después del transporte de la máquina y, en caso necesario, deje que se ventile.
	¡ADVERTENCIA!	Radiación ultravioleta por el arco eléctrico durante el funcionamiento de soldadura. Daños en los ojos y quemaduras en la piel. ▶ Durante el funcionamiento debe utilizarse protección antideslumbrante según la norma EN 170 y ropa protectora que cubra la piel. ▶ En caso de cabezales de soldadura cerrados, deberá asegurar el correcto estado de la protección antideslumbrante.
	¡ADVERTENCIA!	Salida de líquidos calientes y conexiones de enchufe calientes en caso de funcionamiento de alto nivel. Peligro de escaldadura. ▶ Tenga en cuenta las medidas de seguridad del superior especializado/encargado de la seguridad.
	¡PRECAUCIÓN!	Superficies calientes de los cabezales de soldadura y de los puntos de soldadura, incluso un tiempo después de la soldadura. Peligro de quemaduras. ▶ Utilice guantes de protección.

7.4.1 Instalación de la máquina

- ▶ Coloque la instalación de modo que se pueda acceder a ella cómodamente por delante y por detrás.
- ▶ Asegúrese de que la máquina está desconectada en todos los puntos de la red eléctrica.
- ▶ Asegure la máquina para evitar que se encienda accidentalmente.
- ▶ Coloque la máquina sobre una base estable, firme y plana.

7.4.2 Conexión de la botella de gas



¡PELIGRO!

Si se supera la presión de servicio permitida del gas de apoyo pueden producirse lesiones mortales.

► Utilice obligatoriamente el reductor de presión.

1. Compruebe el apoyo seguro de la botella de gas. Asegure la botella de gas para evitar que se caiga.
2. Asegúrese de que la tuerca de racor en el reductor de presión se adapta a la rosca de la válvula de la botella de gas.
3. Monte el reductor de presión en la botella de gas.
4. Conecte el distribuidor de gas (si se utiliza un reductor de presión doble se suprime el uso del distribuidor de gas).
5. Enrosque los dos conductos flexibles de gas suministrados al distribuidor de gas o al reductor de presión doble.
6. Inserte el conducto flexible de gas previsto para la conexión con la fuente de corriente (reconocible por la boquilla de latón en el extremo) en la toma prevista en la parte trasera de la fuente de corriente.
7. Conecte el cabezal de soldadura.

7.4.3 Conexión de los cabezales de soldadura

Procedimiento, véase el manual de instrucciones del cabezal de soldadura.

7.4.4 Desconexión de los conductos flexibles de refrigerante

- Desplace ligeramente hacia atrás el anillo delantero en la conexión en el lado de la máquina y retire el conducto flexible de refrigerante.

7.4.5 Desconexión del conducto flexible de gas

- Accione el trinquete de bloqueo en la conexión de enchufe en el lado del conducto flexible y retire el conducto flexible de gas de la conexión.

7.5 Puesta en funcionamiento



¡PELIGRO!

Encendido incorrecto si el cabezal de soldadura no está montado o si se encuentra en una posición incorrecta.

Descarga eléctrica, así como lesiones físicas y daños materiales, también en otros dispositivos.

- Si el cabezal de soldadura no está preparado para el funcionamiento, conecte la máquina en la función "Test".



¡PELIGRO!

Intervención inadecuada y apertura de la instalación ORBIMAT.

Descarga eléctrica.

- Desconecte la instalación de la red eléctrica.
 - Retire todos los dispositivos conectados externamente a la instalación (cabezales de soldadura, etc.).
 - Si la máquina ha estado previamente en funcionamiento, deje que se enfríe de manera suficiente.
 - Las intervenciones en el sistema eléctrico solo deberán realizarse por un electricista experto.
- ⊙ Nunca conecte la instalación a la red eléctrica si está abierta.

⚠ ¡PELIGRO!	Líquido en la carcasa debido a un uso y un transporte inadecuados. Descarga eléctrica. ⊘ No coloque líquidos (bebidas) sobre la instalación. ▶ Mantenga despejadas las ranuras de ventilación. ▶ Compruebe la presencia de humedad en el interior de la carcasa después del transporte de la máquina y, en caso necesario, deje que se ventile.
⚠ ¡ADVERTENCIA!	Radiación ultravioleta por el arco eléctrico durante el funcionamiento de soldadura. Daños en los ojos y quemaduras en la piel. ▶ Durante el funcionamiento debe utilizarse protección antideslumbrante según la norma EN 170 y ropa protectora que cubra la piel. ▶ En caso de cabezales de soldadura cerrados, deberá asegurar el correcto estado de la protección antideslumbrante.
⚠ ¡ADVERTENCIA!	Salida de líquidos calientes y conexiones de enchufe calientes en caso de funcionamiento de alto nivel. Peligro de escaldadura. ▶ Tenga en cuenta las medidas de seguridad del superior especializado/encargado de la seguridad.
⚠ ¡PRECAUCIÓN!	Superficies calientes de los cabezales de soldadura y de los puntos de soldadura, incluso un tiempo después de la soldadura. Peligro de quemaduras. ▶ Utilice guantes de protección.

Antes de realizar la primera soldadura, el circuito de refrigeración se llena con refrigerante.

- ▶ Asegúrese de que la máquina no esté conectada a la red eléctrica durante el llenado.
- ▶ Asegure la máquina para evitar que se encienda accidentalmente.

Utilización de refrigeradores (p. ej. refrigerador con compresor del tipo ORBICOOL Active):

1. Llene el refrigerante de acuerdo con manual de instrucciones del dispositivo.
2. Conecte los conductos flexibles de refrigerante a las conexiones frontales de la fuente de corriente para asegurar el flujo de refrigerante y la supervisión de temperatura a través de la fuente de corriente.

7.5.1 Conexión del mando a distancia/de la clavija inactiva

1. Conecte la clavija inactiva suministrada (4) o el mando a distancia disponible opcionalmente (5) (código 875 050 001) mediante el cable adaptador (6) (incluido en el volumen de suministro del mando a distancia) a la toma de mando a distancia (7).
2. Cuando se conecta el mando a distancia, se debe desbloquear adicionalmente el pulsador STOP (8).
3. Sin la clavija inactiva o si el mando a distancia no está desbloqueado, no se puede realizar el encendido de la fuente de corriente.



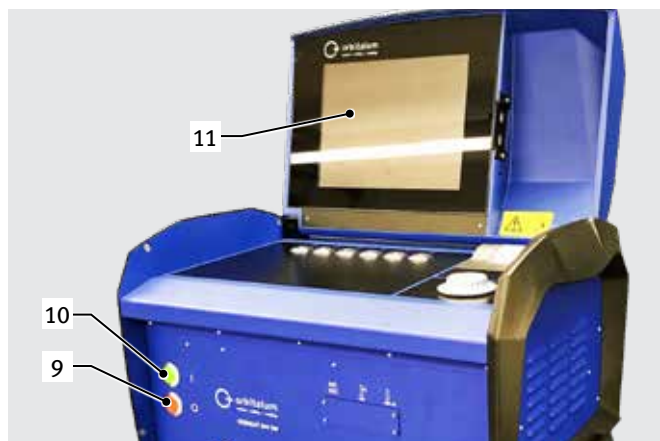
7.5.2 Encendido de la fuente de corriente



¡PRECAUCIÓN!

- Tenga en cuenta los requisitos para el suministro de corriente: Interruptor diferencial FI de 30 mA.

1. Conecte la máquina a la red eléctrica.
2. El botón de desconexión (rojo) (9) se enciende cuando la máquina está conectada a la red eléctrica.
3. Enciende la ORBIMAT en el interruptor principal verde (10). El sistema operativo se carga y en la pantalla aparece el menú principal (11).



Problemas con el encendido

¿La máquina no arranca con el primer encendido?

- Compruebe si el indicador luminoso en el interruptor principal está encendido.

¿El indicador luminoso no se enciende?

Problema con el suministro eléctrico (sin tensión, enchufe no conectado).

- Compruebe si el enchufe de red está conectado correctamente.
- Solicite la comprobación del suministro eléctrico.

¿La indicación de PARADA en la placa frontal está encendida?

Si el mando a distancia externo está conectado: El interruptor de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA está pulsado.

1. Desbloquee el INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN de emergencia girándolo hacia la izquierda.
2. Apague la máquina.
3. Espere al menos 5 segundos y a continuación vuelva a encender la máquina.

¿No hay ningún mando a distancia externo conectado?

En la conexión del mando a distancia falta la clavija inactiva, la DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA está activada.

- En caso necesario, inserte la clavija inactiva para cerrar el circuito de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA.

7.5.3 Ajuste del idioma

El ajuste de fábrica para el idioma del sistema es "Alemán".

Cambio del idioma:

1. En el menú principal, gire el selector para cambiar a la opción de menú "*System settings*" ("Ajustes") y confirme pulsando el selector.
2. A continuación, active la opción de menú "*Language*" ("Idioma").
3. Seleccione el idioma deseado y confirme con el selector.



Abb. 1: Ajuste del idioma

7.5.4 Ajuste de las unidades de medida

El sistema operativo se puede ajustar con unidades de medida "Métricas" o "Imperiales".
El ajuste de fábrica es "Métrico".

Cambio de la unidad de medida:

1. En el menú principal, gire el selector para cambiar a la opción de menú "*System settings*" ("Ajustes") y confirme pulsando el selector.
2. A continuación, active la opción de menú "*System adjustments*" ("Ajustes de sistema").
3. Seleccione la unidad de medida deseada con el selector en "*Imperial sizes*" ("Unidades de medida inglesas") seleccionando "Yes/No" ("Sí/No") y confirme.

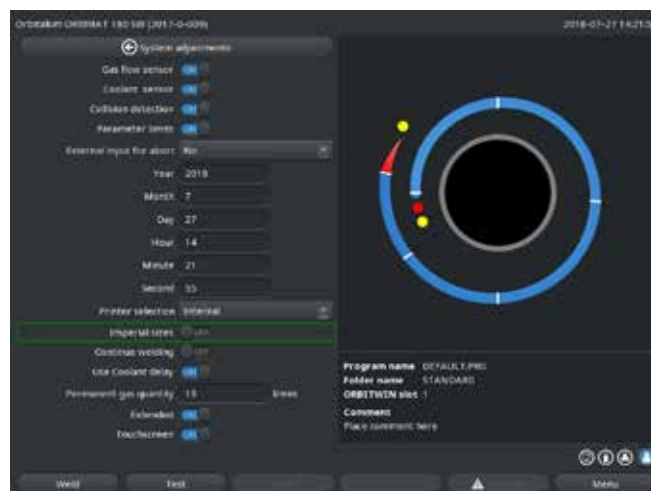


Abb. 2: Ajuste de la unidad de medida

Ahora la ORBITMAT está preparada para el funcionamiento.

8. MANEJO

8.1 Programación automática

8.1.1 Ajuste de los parámetros

1. Conecte el cabezal de soldadura.
2. Encienda la máquina.

En la pantalla aparece el menú principal.

3. Seleccione y marque la opción de menú "Auto programming" ("Programación automática").

En la pantalla se muestra la siguiente indicación:

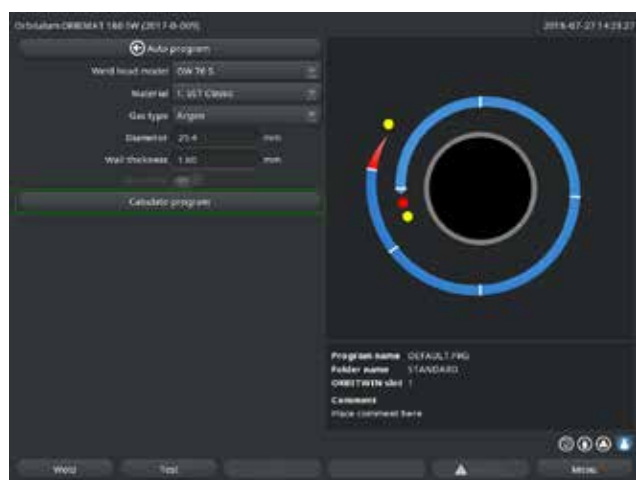


Abb. 3: Submenú – Programación automática

Campo "...":

Volver al menú principal.

Campos "Weld Head Model" ("Tipo de cabezal de soldadura") hasta "Wall Thickness" ("Grosor de pared"): Introducción de parámetros.

Campo "Wire Feed" ("Alimentación del hilo"): Soldadura con/sin hilo adicional.

"Calculate program" ("Calcular programa"): Cálculo del programa con los parámetros introducidos.

8.1.2 Configuración del cabezal de soldadura

1. Seleccione el campo "Weld Head" ("Cabezal de soldadura") y pulse brevemente el selector.

En la pantalla se muestra la siguiente indicación:



Abb. 4: Selección del cabezal de soldadura

Aparece una lista con los cabezales de soldadura que pueden utilizarse en este sistema.

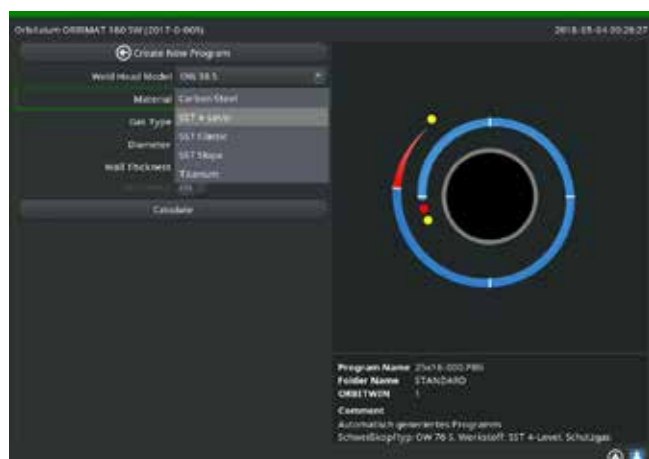
El sistema detecta automáticamente el tipo del cabezal conectado y lo ofrece en primer lugar para su selección. En el ejemplo se trata de un DVR 50.

2. Seleccione el cabezal de soldadura deseado girando el selector.
– 0 –
Seleccione el cabezal de soldadura marcado por el sistema.
3. Confirme la selección pulsando brevemente el selector.

8.1.3 Configuración del material

- Seleccione el campo "Material" ("Material") y pulse brevemente el selector.

En la pantalla se muestra la siguiente indicación:



Materiales en la lista:

- Acero al carbono
- Acero inoxidable
- Titanio

Abb. 5: Selección del material

1. Seleccione el material.
2. Confirme la selección pulsando brevemente el selector.

8.1.4 Configuración del gas protector

1. Seleccione el campo "*Gas Type*" (Tipo de gas) y pulse brevemente el selector.
2. Seleccione el gas protector.
3. Confirme la selección pulsando brevemente el selector.

8.1.5 Configuración del diámetro de tubo

1. Seleccione el campo "*Diameter*" ("Diámetro").

En la pantalla se muestra la siguiente indicación:



2. Marque el valor pulsando el selector.
3. Introduzca los valores mediante el teclado externo o el selector.

El margen de valores está limitado automáticamente al posible margen de diámetros del cabezal de soldadura conectado o previamente seleccionado.

Abb. 6: Ajuste del diámetro de tubo

8.1.6 Configuración del grosor de pared

1. Seleccione el campo "*Wall Thickness*" ("Grosor de pared") y pulse brevemente el selector.

El margen de valores está limitado a 4 mm (0.157").



Para grosores de pared a partir de aprox. > 4 mm (0.157") recomendamos realizar una preparación en forma de "tulipa" o en forma de "U", que posiblemente requiera la realización de algunas pruebas de soldadura. Para ello puede ser de ayuda la programación automática, que permite introducir el grosor de la barra introducida sin filo (en la mayoría de los casos 1,5 - 2,5 mm/0.059 - 0.098") primero como grosor de pared y mejorar manualmente el autoprograma calculado de este modo.

2. Marque el valor pulsando el selector.
3. Introduzca los valores mediante el teclado externo o el selector.

8.1.7 Configuración de la alimentación del hilo

La selección solo es posible si el cabezal de soldadura conectado dispone de la posibilidad de suministro de hilo frío. Si el suministro de hilo frío no es posible, los campos de opción aparecen sombreados en gris, se encuentra configurado "No" y no se puede modificar por el operario (véase también la Abb. 6).

1. Seleccione el campo "*Wire Feed*" ("Alimentación del hilo") y pulse brevemente el selector.
2. Seleccione la opción "ON" (con alimentación del hilo) y "OFF" (sin alimentación del hilo).

8.1.8 Cálculo del programa

- Seleccione la opción de menú "*Calculate procedure*" ("Calcular programa") y pulse brevemente.

El programa se calcula. En la pantalla aparece el menú principal.

8.2 Test del programa

8.2.1 Preparación del cabezal de soldadura

Este manual de instrucciones solo puede ofrecer indicaciones básicas (condicionado por la gran variedad de herramientas que pueden conectarse) para los cabezales de soldadura más utilizados.

A continuación se presentan los mangos principales para las denominadas como pinzas de soldar "abiertas" y los cabezales conectados con cartucho.

- ▶ Puede consultar información detallada sobre la preparación en el manual de instrucciones del cabezal de soldadura.
- ✓ La botella de gas y el cabezal de soldadura, siehe Kap. 7.4, Seite 330.
- ✓ La puesta en funcionamiento se ha realizado, siehe Kap. 7.5, Seite 331.
- ✓ La máquina está encendida.

8.2.2 Preparación del electrodo

En casi todos los cabezales de soldadura de Orbitalum se pueden utilizar con electrodos con un diámetro de 1,6 mm (0.063") y 2,4 mm (0.094").

- ▶ En el "microcabezal" tipo OW 12: Solo deben utilizarse electrodos con un diámetro de 1,0 mm (0.039").
- ▶ Hasta una corriente de aprox. 100 amperios (alta intensidad): Deben utilizarse electrodos con un diámetro de 1,6 mm (0.063") (recomendación).
- ▶ Mida el diámetro del electrodo de acuerdo con la máx. corriente de soldeo de la aplicación.



La utilización de electrodos de 2,4 mm (0.094") puede provocar un deterioro de las propiedades de encendido con corrientes de menor intensidad y el "desplazamiento" del arco eléctrico en el electrodo.

- ▶ Asegure el afilado adecuado del electrodo. Para ello, utilice un dispositivo rectificador de electrodos, p. ej. máquina tipo ESG Plus (recomendación).



¡ADVERTENCIA!

¡Electrodos puntiagudos muy afilados!
Peligro de lesión.

- ▶ Los electrodos afilados deben almacenarse de manera que no exista ningún peligro de lesión.

8.2.3 Giro del cabezal de soldadura

Para insertar el electrodo puede girar los cabezales de soldadura por motor.



¡PRECAUCIÓN!

Durante el desplazamiento manual, existe peligro de aprisionamiento de los dedos.

- ▶ En caso de aprisionamiento, desplace el rotor de forma eléctrica en el sentido contrario.



¡PRECAUCIÓN!

¡Inicio accidental del proceso de soldadura!

Peligro de lesión. Daños materiales en el material y en la máquina.

En el estado "preparado para el inicio" (véase la Abb. 7), la tecla "Start" por una persona no autorizada y se puede iniciar el proceso de soldadura.

- ▶ Desconecte la fuente de corriente de soldadura para realizar el cambio de electrodo.
- ▶ Después de la inserción del electrodo, asegúrese de que el botón "Start" en la pantalla no esté sombreado en rojo.
- ▶ Utilice la función para el movimiento del motor del área de inicio "rojo" solo si el cabezal de soldadura se va a desplazar de nuevo inmediatamente antes del inicio del proceso, para p. ej. modificar la posición de inicio.



Podrá reconocer el "modo de prueba" si el botón "Start" aparece con fondo amarillo.

El comando de inicio en el modo de prueba inicia un proceso del programa sin encendido del arco eléctrico y, por lo tanto, sin corriente de soldeo; la válvula de gas y la bomba de refrigerante están desconectadas. Esta "marcha en seco" se puede utilizar para comprobar el cambio de los niveles en las posiciones deseadas del tubo y la marcha del motor.



Abb. 7: Máquina preparada para el inicio – (izquierda) soldadura



Abb. 8: Máquina preparada para el inicio – (derecha) Test – Inicio

- ▶ Para cambiar entre el modo de soldadura y el modo de prueba se puede activar la tecla "GAS" en el mando a distancia del cabezal de soldadura o en el mango del cabezal de soldadura pulsándola y manteniéndola pulsada durante 3 segundos.

Con el mando a distancia del cabezal de soldadura:

- ▶ Pulse la tecla gris "Motor" hasta que se haya alcanzado la posición deseada. En este caso, solo es posible un sentido de giro.

Con un mando a distancia adicional (opcional, disponible como accesorio):

- ▶ Pulse la tecla "MOTOR +" o "MOTOR -".

El rotor gira en el sentido de giro seleccionado mientras esté pulsada una tecla.

Con botones pulsadores de la máquina:

- ▶ En caso necesario, active el menú principal.
- ▶ Pulse la tecla programable 2 "Test".

En la pantalla aparece el menú principal en el modo de prueba y el botón "Start" está en amarillo.

- ▶ Pulse la tecla programable 4 "Motor".

La ocupación de las teclas programables para el control del motor cambia.

- Pulse la tecla "*Motor forward*" ("Motor avance") o "*Motor backward*" ("Motor retroceso").

El motor marcha en el sentido de giro seleccionado mientras esté pulsada la tecla.

- Pulse la tecla programable "*Home*".

El cabezal de soldadura gira a la posición abierta.

- Pulse la tecla programable "*Motor OK*" para salir del esquema de mando.
- Pulse la tecla programable 5 "*Menu*" ("Menú") para cambiar directamente al menú principal.

8.2.4 Conexión del gas de apoyo

En la soldadura orbital también se debe asegurar una cobertura de gas suficiente ("protección de raíz") en el interior del tubo con un gas inerte (en la mayoría de los casos argón). Esto también se aplica para los denominados como materiales "negros" (ferríticos).



¡PRECAUCIÓN!

- Utilice el reductor de presión.

- Conecte el conducto de la botella de gas con un tapón adecuado.
- Abra el regulador en la botella de gas y ajuste un volumen de caudal reducida para el gas de apoyo.
- Asegure un tiempo de prepurga del gas suficiente antes del inicio de la máquina.

Para calcular el momento correcto, puede utilizarse el indicador externo de oxígeno restante (ORB).



¡PRECAUCIÓN!

Presión de gas no permitida en el tubo interior. ¡Entrada de metal fundido en el cabezal de soldadura!

Daños materiales en el cabezal de soldadura.

- Asegúrese de que no se genere presión de gas en el interior del tubo.



- Si se utilizan cabezales de soldadura cerrados, deberá asegurarse que en el exterior y el interior del tubo se utilice el mismo tipo de gas, es decir, que se suministra el mismo gas hacia la máquina (cabezal de soldadura) y hacia el tubo interior.

El uso de un tipo de gas diferente puede dar lugar a la mezcla indefinida de los dos gases en la cámara de soldadura y, por lo tanto, provocar un soldeo de penetración irregular.

- No utilice gases de apoyo "clásicos" con hasta un 30% de proporción de hidrógeno.

Si una pequeña cantidad de hidrógeno entra a través de la junta del tubo desde el interior del tubo a la cámara de soldadura, se puede producir una penetración considerablemente mayor, ya que el hidrógeno libera energía adicional durante la combustión. Valores empíricos: La adición de solo un 2% de hidrógeno tiene aproximadamente el mismo efecto sobre la penetración que un aumento de la corriente de soldeo del 10%.

8.2.5 Realización de la soldadura

Inicio del proceso de soldadura

- Antes del inicio, lea el capítulo "Interrupción del proceso de soldadura" (siehe Kap. , Seite 342) para poder intervenir de manera inmediata en caso de que se produzcan irregularidades durante el test.
- ✓ La fuente de corriente está programada

- ✓ Los cabezales de soldadura están preparados para la soldadura: conectados y posicionados correctamente
- ✓ La botella de gas está asegurada y abierta
- ✓ La máquina está encendida
- ✓ En la pantalla aparece el menú principal

► Pulse la tecla programable 1 "Weld" ("Soldadura").

La máquina está preparada para el arranque. En la pantalla se muestra el botón "Start" ("Iniciar") en rojo.

► Pulse la tecla programable 1 "Start" ("Iniciar").

– 0 –

► Pulse la tecla INICIAR en un posible mando a distancia externo conectado.

– 0 –

► Pulse la tecla roja ARRANQUE/PARADA en el cabezal de soldadura.

La bomba de refrigerante se pone en marcha y la válvula magnética se abre. Una vez concluido el tiempo de prepurga del gas programado, el arco eléctrico se enciende y da comienzo el proceso de soldadura propiamente dicho. La máquina ejecuta el proceso de soldadura completamente.



- Observe el proceso de soldadura constantemente y esté preparado en todo momento para una posible intervención.
- Si pinzas de soldar abiertas: Asegure el guiado correcto del paquete de conductos flexibles durante el giro del rotor.

Posibles problemas en el proceso de soldadura:

- Corriente de soldeo ajustada incorrectamente.
- La pinza de soldar de pulso bajo (PB) no está suficientemente sujeta.
- La cantidad de gas de apoyo es excesiva, formación de agujeros.
- En estos casos se deberá interrumpir el proceso de soldadura (siehe Kap. , Seite 342).

Proceso de soldadura – Desarrollo

La máquina ejecuta el proceso de soldadura completamente. Durante el proceso de soldadura, la máquina supervisa el proceso de soldadura y los siguientes parámetros:

- Caudal de refrigerante: Por debajo del valor límite de 0,8 l/min se desconectará el proceso de soldadura.
- Caudal de gas: Por debajo de 3 l/min se interrumpirá el proceso de soldadura.
- Parámetros de proceso de corriente de soldeo, tensión de soldadura y velocidad de soldadura: Se tienen en cuenta los valores límite establecidos en el programa.

Durante la ejecución del proceso de soldadura en curso se muestran los siguientes datos en la pantalla:



Abb. 9: Indicación en el proceso de soldadura en curso

Progreso del proceso: Diagrama de barras con indicación del progreso del programa (en %) para el sector actual respectivamente.

Factor de corrección: Porcentaje conforme al que se ha modificado la corriente en el proceso actual en comparación con el programa almacenado.

Parámetros "Diámetro exterior del tubo" hasta "Velocidad hilo Pulso Bajo": Indicación de los parámetros de proceso del programa. Los valores se pueden modificar durante el proceso de soldadura. Las modificaciones se aplicarán pulsando el selector (teclado: INTRO) durante el proceso de soldadura en curso. Las modificaciones aún no están almacenadas en el programa. Los campos sombreados en gris no se pueden editar.

Gráfico: Indicación del desarrollo de la soldadura. Tras el inicio, se muestra una "punta de flecha" que señala al punto amarillo interior durante la fase de prepurga del gas. La fase de prepurga del gas va seguida, normalmente, por otra denominada "retraso en el arranque del motor", que corresponde al período tras el encendido durante el cual no se gira aún y se está preparando el baño de soldadura en fusión. En cada sector, el sector en cuestión se marca en blanco y la línea roja en movimiento representa la posición actual del electrodo. En la parte inferior se indican el número del sector actual y la posición actual (en grados).

Campo de información: En el campo de información (debajo del gráfico) aparecen los siguientes datos: Nombre de la carpeta en la que está almacenado el programa, nombre del programa en curso, valores de medición actuales para el caudal de refrigerante (en l/min), temperatura del refrigerante y temperatura del inverter (en °C); flujo de gas, corriente medida, tensión del arco eléctrico. En el campo "Warning" ("Advertencia") aparecen mensajes de advertencia y de error.



El campo de información se muestra solo durante un proceso de soldadura en curso.

Otros: En las dos líneas inferiores aparecen los siguientes datos: Texto de ayuda para el manejo con el selector; a la derecha información sobre la impresora activada y la memoria USB. Si la impresora está activada (p. ej. impresión de protocolos después de la soldadura) o si el medio de almacenamiento está activado (el programa se carga), los símbolos aparecen sombreados en azul.

Teclas programables: En el margen inferior de la pantalla aparece la ocupación actual de las teclas programables. Durante el proceso de soldadura solo están activas las teclas programables 1 y 2 ("STOP" y "Final slope") ("DETENER" y "Avanzar a final").

Finalización del proceso de soldadura



¡Si el proceso ya no se puede controlar, ponga la instalación fuera de servicio con el interruptor principal o retire el enchufe de red!

Al final del proceso de soldadura se ejecutarán automáticamente los siguientes pasos:

- La corriente se reduce automáticamente hasta la corriente final programada.
- El arco eléctrico se apaga.
- El caudal de gas y la refrigeración por líquido se desconectan tras finalizar el tiempo programado.
- La máquina cambia al estado preparado para el inicio.

8.2.6 Interrupción del proceso de soldadura

Desconexión de la instalación completa

- ▶ Desconecte la máquina en el interruptor principal.
– 0 –
- ▶ Presione el pulsador de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA en el mando a distancia conectado.

La máquina completa se desconecta de forma inmediata y completa (dos polos) de la red. En este caso no se ejecutan funciones adicionales: El caudal de gas se interrumpe inmediatamente. La soldadura actualmente en marcha se vuelve inutilizable.

Parada del proceso en curso

- ▶ Pulse la tecla programable 1 ("STOP") ("DETENER").
– 0 –
- ▶ Pulse la tecla STOP (DETENER) en el mando a distancia conectado.
– 0 –
- ▶ Pulse la tecla roja START/STOP (ARRANQUE/PARADA) en el cabezal de soldadura.

La corriente de soldeo se desconecta inmediatamente. La máquina permanece en funcionamiento, el tiempo después de la purga del gas está en marcha y la refrigeración por líquido del cabezales de soldadura continúa hasta el final del tiempo después de la purga del gas.

En la costura de la pieza se puede producir un pequeño "cráter" que, sin embargo, se suele poder compensar volviendo a soldar sobre la zona.

Finalización anticipada del proceso en curso

- ▶ Pulse la tecla programable 2 ("Final slope") ("Avanzar a final").
– 0 –
- ▶ Pulse la tecla "Final" en el cabezal de soldadura.
– 0 –
- ▶ Pulse el símbolo de reducción en el mando a distancia conectado.

La máquina reduce la corriente de soldeo de acuerdo con el programa. El cabezal de soldadura sigue en funcionamiento durante la fase de reducción. Después de la reducción, se desconecta la corriente de soldeo y el flujo posterior de gas y la bomba siguen en funcionamiento hasta que finalice el tiempo programado.

8.3 Adaptación del programa

8.3.1 Motivos para la adaptación del programa y del procedimiento

La programación automática de la máquina no puede tener en cuenta todos los factores de influencia durante la soldadura. Por esta razón, los programas se pueden adaptar después del test.

Las posibles causas son:

- Variaciones relacionadas en función del lote en la composición del material.
- Diferentes disipaciones de calor (tubo en piezas macizas), etc., p. ej. debido a la existencia de componentes de diferente tamaño.
- ▶ Mejore el programa paso a paso. Durante la adaptación, adapta solo un parámetro respectivamente para poder evaluar mejor la influencia sobre la soldadura.
- ▶ Guarde el programa adaptado.
- ▶ Después de la adaptación de parámetros, realice un nuevo test.
- ▶ Observe los efectos de la adaptación y, en caso necesario, realiza otras adaptaciones.

8.3.2 Realización de modificaciones porcentuales

Causa: El resultado de soldadura es uniforme, aunque la costura de soldadura ha penetrado de manera insuficiente o excesiva.

La modificación porcentual actúa en todos los niveles (sectores) en la corriente de pulso alto y bajo.

Después del test se encuentra marcado el campo "Correction factor" ("Factor de corrección") en la pantalla.

1. Marque el campo.
2. Adapte o guarde el valor con el selector o el teclado:
Valor positivo: Aumente la corriente de soldadura.
Valor negativo: Reduzca la corriente de soldadura.

El margen de valores ajustable puede estar limitado en el programa (p. ej. solo máximo +5% y mínimo -5%).

Modificación de la limitación del factor de corrección



Abb. 10: Limitación para factor de corrección

1. En el menú principal seleccione "System settings" ("Ajustes") > "Program settings" ("Ajustes de programa").

En el campo "Limit for correction factor" ("Limitación para factor de corrección") se indica la limitación actual dentro de la que el operario puede modificar el factor de corrección en el modo "terminado" (modo de producción).

Ejemplo: Indicación de "5%" – modificación en el rango de -5% a +5% (margen absoluto: 10%).

2. Adapte o guarde el valor con el selector o el teclado.

8.3.3 Modificación de parámetros individuales

En cada sector se pueden modificar los parámetros individuales.

1. Seleccione la tecla programable 1 "Weld" ("Soldadura") o la tecla programable 2 "Test" ("Prueba").
2. Seleccione, adapte y guarde los parámetros individuales mediante los botones "go back ..." ("volver ...") o "go further ..." ("ir a ...").
3. Pulse la tecla programable 1 ("Weld") ("Soldadura") o la tecla programable 2 ("Test") ("Prueba").
- 0 –
1. Pulse la tecla programable 5 ("Leave") ("Salir").
2. En el menú principal seleccione "Manual/Adjust programming" ("Programación manual") > "Adjust parameters" ("Ajustar parámetros").
3. Seleccione el sector deseado.
4. Seleccione, marque, modifique y guarde los parámetros.
5. Pulse la tecla programable 1 ("Weld") ("Soldadura") o la tecla programable 2 ("Test") ("Prueba").

8.3.4 Gestión digital del gas

Las cantidades de gas se pueden programar individualmente. Diferentes posibilidades de adaptación del tiempo de prepurga del gas y tiempo después de la purga del gas:

- El engranaje del cabezal de soldadura debe permanecer libre de oxígeno en la marcha en vacío. De este modo se puede reducir el tiempo de prepurga del gas y el tiempo del proceso.

8.3.5 Modificación de los tiempos del gas

La programación automática genera tiempos de prepurga y después de la purga del gas de 30 segundos para los cabezales de soldadura con cartucho. La adaptación de los tiempos de gas (tiempo de prepurga del gas y tiempo después de la purga del gas) puede ser necesaria para optimizar el resultado del proceso de soldadura. El espacio que se debe llenar con gas dependerá también del tamaño del cabezal de soldadura y del diámetro de tubo. De este modo, en el caso de los cabezales de soldadura pequeños puede ser conveniente reducir el tiempo de prepurga del gas. Si la costura (con cabezales de soldadura cerrados) se mantiene brillante y prácticamente libre de colores de oxidación desde el principio, el tiempo de prepurga del gas ha sido suficiente. En el caso de materiales especiales (p. ej., titanio), puede ser conveniente prolongar los tiempos de gas. El tiempo después de la purga del gas debe durar como mínimo hasta que el material deje de reaccionar con el oxígeno atmosférico al abrir los cabezales de soldadura cerrados. Esto depende, entre otras cosas, de la energía aplicada durante la soldadura.

Cabezales de soldadura con cartucho: Pensando en la oxidación ("formación de cascarilla") del electrodo, no se deben utilizar ningún tiempo después de la purga del gas inferior a los 10 segundos.

Pinzas de soldar PB: No modifique los tiempos de gas especificados por la programación automática.



1. Pulse la tecla programable 1 "Weld" ("Soldadura").
 2. Seleccione los parámetros, adapte el valor paso a paso y guarde mediante los botones "go back to gas post purge time" ("Volver tiempo después de la purga del gas") o "go further to gas pre purge time" ("Ir a tiempo de prepurga del gas").
- 0 –
1. En el menú principal seleccione "Manual/Adjust programming" ("Programación manual") > "Adjust parameters" ("Ajustar parámetros").
 2. Seleccione, marque, adapte y guarde los parámetros.
- Pulse la tecla programable 1 ("Weld") ("Soldadura") o la tecla programable 2 ("Test") ("Prueba").

La máquina está preparada para el arranque.

Abb. 11: Campo de entrada – Tiempo después de la purga del gas

8.3.6 Modificación de la corriente de encendido/corriente de corte y reducción a la corriente final

- En este caso, los valores predefinidos por la programación automática solo se deberían modificar en casos excepcionales (p. ej., las corrientes si las paredes de los tubos son extrafinas).

Corriente de encendido: Valor que el ordenador predefine durante el encendido. La corriente de encendido está activa muy poco tiempo e influye en el comportamiento del encendido. Después de detectar el arco eléctrico encendido, en cuestión de décimas de segundo la máquina ejecuta una conmutación directa a la corriente programada en el nivel 1.

Corriente de corte: Nivel de corriente hasta el que desciende la corriente cuando se reduce hasta el valor final, es decir, el valor final que se alcanza siempre antes de desconectar el arco eléctrico al final del proceso de soldadura. El valor no puede ser 0, porque esto haría que el arco eléctrico se interrumpiera antes del final del proceso de soldadura.

- Asegúrese de que el valor (3 A) no es cero.

Si las distancias del arco eléctrico son muy grandes (pinzas de PB):

- Si se produce la interrupción del arco eléctrico al final del proceso de reducción a la corriente final: aumente el valor.

Tiempo de reducción a la corriente final: Tiempo que transcurre entre el final del último sector de soldadura utilizado y la desconexión del arco eléctrico. En la pieza soldada, se aprecia en que la costura de soldadura se va estrechando cada vez más.

Esta reducción a la corriente final es necesaria para evitar que se formen cráteres al final (resultado de apagar el arco eléctrico de golpe).

¿Desea que el "fragmento final" de la costura de soldadura sea más largo o más corto?

► Aumente o reduzca este valor.



Abb. 12: Campo de entrada – Corriente de encendido y tiempo de retraso en el arranque del motor

1. Corriente de encendido: Seleccione, adapte y guarde los parámetros mediante los botones "go further to gas pre purge time" ("Volver tiempo de prepurga del gas") > "go further to start delay time" ("Ir a retraso arranque del motor").
2. Corriente de corte y reducción a la corriente final: Seleccione, adapte y guarde los parámetros mediante los botones "go further to gas post purge time" ("Volver tiempo después de la purga del gas") > "go back to weld seam end" ("Volver a final de costura de soldadura").
3. Pulse la tecla programable 1 ("Weld") ("Soldadura") o la tecla programable 2 ("Test") ("Prueba").

– 0 –

1. En el menú principal seleccione "Manual/Adjust programming" ("Programación manual") > "Adjust parameters" ("Ajustar parámetros").
2. Seleccione, marque, adapte y guarde los parámetros.
3. Pulse la tecla programable 1 ("Weld") ("Soldadura") o la tecla programable 2 ("Test") ("Prueba").

La máquina está preparada para el arranque.

8.3.7 Modificación del tiempo de retraso en el arranque del motor

Tiempo de retraso en el arranque del motor: Corresponde a un retraso del arranque del motor de rotación para que, cuando empiece a girar, exista ya un soldeo de penetración parcial. Modificar el tiempo de retraso en el arranque del motor resulta útil cuando en el punto inicial se observa un soldeo de penetración excesivo o insuficiente. El ajuste del tiempo de retraso en el arranque del motor resulta más fácil si cabe la posibilidad, p. ej., de observar la formación de la raíz en el interior del tubo con una pieza para test. Idealmente, la rotación debería dar comienzo justo después de que se observe que el baño de fusión se ha formado en el interior del tubo.

El aumento de la corriente de soldeo en el 1º sector influye en la energía que se aplica en el baño de fusión durante el retraso en el arranque del motor.

► Asegúrese de que durante el retraso en el arranque del motor ya se utiliza la corriente de soldeo del 1º sector.

1. Seleccione, adapte y guarde los parámetros mediante los botones "go further to gas pre purge time" ("Volver tiempo de prepurga del gas") > "go further to start delay time" ("Ir a retraso arranque del motor").

– 0 –

1. En el menú principal seleccione "Manual/Adjust programming" ("Programación manual") > "Adjust parameters" ("Ajustar parámetros").
2. Seleccione, marque, adapte y guarde los parámetros.
3. Pulse la tecla programable 1 ("Weld") ("Soldadura") o la tecla programable 2 ("Test") ("Prueba").

La máquina está preparada para el arranque.

8.3.8 Modificación de la corriente de soldeo/tiempo de transición ("slope")

Las corrientes de soldeo en cada sector son los parámetros del proceso que, en la práctica, más se modifican para conseguir una costura de soldadura óptima y homogénea. Cuando la costura es irregular o el soldeo no ha penetrado lo suficiente, básicamente se debe modificar el aporte de energía.

Para que las modificaciones de la corriente no sean necesariamente "bruscas" y se puedan observar en la apariencia de la costura, a partir del sector 2 se puede establecer un valor para un tiempo de transición. El valor es un porcentaje de la duración del sector que tarda la corriente lineal en pasar del valor (de la corriente) del sector anterior al valor de la corriente del sector actual.

Ejemplo

- Corriente de 50 A (pulso alto) en el sector 1 y de 45 A (pulso alto) en el sector 2
- Duración del sector en el nivel 2 de 10 s
- Descenso del 10%

Desarrollo del proceso

- El sector se suelda hasta el final a 50 A (pulso alto o pulso bajo según la programación).
- Dentro de un margen del 10% de la duración del sector (es decir, un 10% de 10 s = 1 s), la corriente desciende linealmente de los 50 A a 45 A.
- Durante el resto de la duración del sector en el sector 2 (= 9 s) la corriente se mantiene constante en 45 A.

Esta posibilidad de establecer transiciones lineales es utilizada también por la programación automática. Gracias a ello, a menudo se obtienen menos sectores y los efectos que se deben compensar mediante la modificación de la corriente (p. ej., el calentamiento de los tubos durante la soldadura) tampoco son "bruscos", sino que a menudo se pueden compensar mejor mediante las transiciones.



De forma alternativa, también se puede realizar mediante la adaptación de la velocidad de soldadura. Si existen velocidades de soldadura diferentes, también cambiará el aspecto de la costura ("descamación") si los tiempos de pulso alto y bajo no se adaptan con la misma relación.

Recomendación para aplicaciones estándar

- ▶ Mantenga el procedimiento "propuesto" por la programación automática de una velocidad de soldadura constante dentro de un programa.
- ▶ Para obtener una costura uniforme con una penetración correcta, adapte el ajuste de soldadura en cada sector.

Para realizar pequeñas modificaciones:

- ▶ Modifique solo la corriente de pulso alto.
 - o –
 - ▶ Modifique las dos corrientes en el mismo sentido para obtener el mismo "efecto de pulso".
1. En el menú principal seleccione "*Manual/Adjust programming*" ("Programación manual") > "*Adjust parameters*" ("Ajustar parámetros").
 2. Seleccione el sector deseado.

El sector que ha sido modificado se muestra en la parte derecha de la pantalla sombreado en color. Se indican los grados dicho sector.

3. Seleccione, marque, adapte y guarde los parámetros "*HP current*" ("Corriente de pulso alto"), "*TP current*" ("Corriente de pulso bajo") y "*Level slope*" ("Slope").
4. Pulse la tecla programable 1 ("*Weld*") ("Soldadura") o la tecla programable 2 ("*Test*") ("Prueba").

La máquina está preparada para el arranque.



La indicación de un porcentaje de transición de corriente puede resultar poco práctico si se deben transferir, por así decirlo, "manualmente", programas de otras máquinas con un formato de datos incompatible y en esas máquinas se ha programado el slope en segundos en vez de como porcentaje.

El campo para la introducción del tiempo de slope se puede cambiar de porcentaje a segundos, véase también "Teclado: comandos especiales" (Kap. 8.17, Seite 370).

- Para cambiar la indicación del tiempo de slope de % a s (y viceversa), pulse las teclas "S", "L", "O" (para SLOPE) en el teclado virtual.
- Confirme el mensaje (véase la Abb. 13) pulsando el selector.

Con el siguiente arranque de la máquina se mostrarán los valores en % que corresponden a los segundos.



Abb. 13: Conversión del tiempo de slope porcentual a segundos

8.3.9 Modificación de los tiempos de pulso

Los tiempos de pulso suelen oscilar en la mayoría de aplicaciones dentro de un margen comprendido entre los 0,05 y los 0,5 segundos. La programación automática calcula los tiempos de pulso a partir del grosor de la pared. Si los tiempos se modifican, repercutirá en el aspecto de la costura: cuanto menor sea el tiempo de pulso, más pulida será la estructura ("descamación").



Abb. 14: Campo de entrada de un sector con representación de la descamación de la costura

1. En el menú principal seleccione "*Manual/Adjust programming*" ("Programación manual") > "*Adjust parameters*" ("Ajustar parámetros").
2. Seleccione el sector deseado.

El sector que ha sido modificado se muestra en la parte derecha de la pantalla sombreado en color. Se indican los grados dicho sector. Debajo del gráfico de proceso aparece una imagen de la descamación de la costura.

3. Seleccione, marque, adapte y guarde los parámetros "*HP Zeit*" ("Tiempo de pulso alto") y "*TP Zeit*" ("Tiempo de pulso bajo").
4. Pulse la tecla programable 1 ("*Weld*") ("Soldadura") o la tecla programable 2 ("*Test*") ("Prueba").

La máquina está preparada para el arranque.

- Pulse la tecla programable 4 "Apply value" ("Aplicar valor") para aplicar todos los parámetros como cantidad de corriente, tiempos de pulso o velocidad en todos los sectores siguientes.

Recomendación

- ⊙ Los tiempos de pulso alto y pulso bajo no deben tener una duración diferente.

Los usuarios expertos pueden modificar los tiempos de pulso de manera diferente. Esto es recomendable para determinados materiales (p. ej. cobre).

8.3.10 Modificación de la velocidad de soldadura/tiempo de transición ("slope")

La programación automática establece velocidades de soldadura comprendidas entre los 70 y los 100 mm/min (en el perímetro del tubo) que corresponden a la gama media para el proceso TIG. A partir de un determinado grosor de pared, el sistema pasa a sincronizar la marcha del motor con los pulsos, concretamente: durante la fase de pulso alto, el motor está prácticamente parado, mientras que los movimientos se realizan durante la fase de pulso bajo. Este método reduce el volumen de material líquido, lo que permite mantener controlado el baño de fusión bajo determinadas circunstancias incluso para grosores de pared de alrededor de 4,0 mm (0.157"). En estos casos, se debe aplicar el valor medio de la velocidad calculada automáticamente que se debería aplicar siempre que el tiempo de pulso alto y el de pulso bajo tengan la misma duración.

En principio, solo es posible utilizar una velocidad de soldeo más bien rápida (como máximo de unos 200 mm/min, no tiene sentido utilizar velocidades superiores) si prácticamente no existen tolerancias en el proceso (desplazamiento, grosor de pared, ranura, etc.).

Con una velocidad ligeramente inferior, existe una tendencia a tolerar determinadas irregularidades del proceso (como p. ej. pequeñas oscilaciones en el grosor de la pared del tubos). Por eso hemos previsto valores más bien medios para la programación automática.

En caso de que para una aplicación sea necesaria una velocidad de soldadura más rápida:

- se deberá aumentar la corriente para volver a aplicar la misma energía (por tramo) durante el proceso.

En caso de velocidades de soldadura diferentes en los sectores:

Cuando se cambie de un sector a otro con distinta velocidad, se produce una aceleración o un frenado lineal del motor si se ha establecido un tiempo de slope.

Desactivación de la transición en la velocidad

1. En el menú principal seleccione "System settings" ("Ajustes") > "Program settings" ("Ajustes de programa").
2. En "Speed without ramp" ("Velocidad sin rampa") seleccione la opción "No".

El slope está desactivado en el programa actual.

3. Pulse la tecla programable 5 ("Menu") ("Menú").

La máquina está preparada para el arranque.



Si desea trabajar a velocidades distintas con la corriente de pulso alto y la de pulso bajo:

- los tiempos de pulso no deben ser inferiores a 0,2 segundos, ya que los motores y la mecánica que se debe mover tienen cierta inercia.

Si desea que el motor se "detenga" en la fase de pulso alto:

- Indique el valor "1" para la velocidad.

El motor sigue en marcha y no debe superar ninguna adherencia en el arranque, lo que resulta beneficioso para el motor y además permite mantener el ángulo de giro con mayor precisión durante la soldadura.

En el funcionamiento sincronizado con los pulsos, la programación automática genera el valor 1 para la velocidad de soldeo en el tiempo de pulso alto automáticamente.

Modificación de los parámetros de alimentación del hilo

- Los parámetros de alimentación del hilo se deben modificar exclusivamente si hay conectado y seleccionado un cabezal de soldadura concreto que se pueda equipar con alimentación de hilo en frío.

Con todos los demás cabezales de soldadura, los campos de entrada correspondientes están sombreados en gris y no se pueden editar.

Parámetros de alimentación del hilo:

- Retraso al inicio hilo (en segundos)
- Tiempo final del hilo (en segundos)
- Retraso hilo (en segundos)
- Velocidad hilo pulso alto (en mm/min)
- Velocidad hilo pulso bajo (en mm/min)

Al modificar la cantidad de hilo alimentado, a menudo se tiene que modificar también la corriente porque, p. ej., cuando se incrementa la velocidad del hilo se aporta también más material (frío) al proceso de soldadura. Si la cantidad de hilo es excesiva, resultará difícil controlar el baño de fusión en cada posición y podría "desbordarse" o gotear.

Retraso al inicio del hilo: Tiempo que transcurre entre el encendido del arco eléctrico y la utilización del alimentador de hilo. El tiempo equivale al tiempo de retraso en el arranque del motor (retraso en el arranque para el motor de rotación), pero no puede ser inferior al tiempo de retraso en el arranque del motor.

Sin embargo, en casos especiales, el retraso al inicio del hilo puede ser inferior al retraso en el arranque del motor, de manera que el hilo entraría en el baño de fusión con el motor de rotación aún en marcha.

- No ajuste un retraso al inicio del hilo demasiado breve ya que el hilo no se "captará" hasta que no se haya preparado el baño de fusión.

Tiempo final del hilo: Tiempo durante el cual se sigue alimentando hilo al proceso mientras se reduce la corriente al valor final en la última etapa de la soldadura. Como mínimo puede ser 0 y como máximo puede ser igual a la reducción a la corriente final. Si el valor es 0, se dejará de alimentar hilo cuando empiece a reducirse la corriente al valor final. Si el tiempo es igual a la reducción a la corriente final, se seguirá alimentando hilo durante todo el tiempo de reducción a la corriente final.

Debido a que la energía aplicada se reduce también a medida que lo hace la corriente, se deberá detener la alimentación de hilo cuando el baño de fusión se haya reducido hasta valores insignificantes.

Retraso del hilo: Tiempo en que el sentido de marcha del hilo se invierte al final de la soldadura, es decir, el hilo se recoge para que no quede hilo sobre el tubo cuando se gire el cabezal de soldadura hacia atrás. El tiempo de retraso debería ser de entre 1 y 2 s y estará bien ajustado cuando el hilo sobresalga unos 2 - 3 mm del conducto del alimentador tras el retraso. Si se ajusta un tiempo excesivo, el hilo se recogerá por completo y el extremo, que normalmente suele estar fundido (a menudo se forman pequeñas esferas) podría quedarse pegado en el interior del conducto del alimentador de hilo.

Velocidad hilo pulso alto/pulso bajo: Indica la velocidad de alimentación del hilo adicional (en mm/min) en cada sector. La programación automática a menudo controla el hilo sincronizado con los pulsos: El motor del alimentador del hilo se detiene cuando el pulso es bajo, porque bajo determinadas circunstancias la energía del arco eléctrico podría ser insuficiente para fundir el hilo.

Si se desea conseguir una mayor potencia de fundición:

► Se puede aumentar la velocidad del hilo en la fase de pulso alto.

– 0 –

► Se puede alimentar hilo también en la fase de pulso bajo. Para ello, la corriente de soldeo ajustada para el pulso bajo debe ser suficiente.

1. En el menú principal seleccione el *"Manual/Adjust programming"* ("Programación manual") > *"Adjust parameters"* ("Ajustar parámetros") > *"Start delay time"* ("Retraso arranque del motor").
2. Seleccione, marque, adapte y guarde de forma consecutiva los parámetros *"Wire start delay"* ("Retraso inicio hilo"), *"Wire final delay time"* ("Tiempo final del hilo"), *"Wire retract"* ("Retraso hilo").
3. Seleccione *"Go further to sector 1"* ("Ir al sector 1") o seleccione el sector deseado.

El sector que ha sido modificado se muestra en la parte derecha de la pantalla sombreado en color. Se indican los grados dicho sector. Debajo del gráfico de proceso aparece una imagen de la descamación de la costura.

4. Seleccione, marque, adapte y guarde los parámetros *"Wire HP speed"* ("Velocidad de pulso alto del hilo") y *"Wire LP speed"* ("Velocidad de pulso bajo del hilo").
5. Pulse la tecla programable 1 (*"Weld"*) ("Soldadura") o la tecla programable 2 (*"Test"*) ("Prueba").

La máquina está preparada para el arranque.

8.3.11 Modificación de los sectores

La programación automática divide siempre la soldadura en diversos sectores (normalmente 4 ó 6). En cada uno de estos sectores se pueden programar los parámetros.

Los límites de los sectores se pueden mover manualmente y también añadir y borrar sectores.

Desplazamiento de los límites de sector existentes con el selector

1. En el menú principal seleccione *"Manual/Adjust programming"* ("Programación manual") > *"Divide into levels"* ("Definir sectores").

En la pantalla a la izquierda se muestra la lista de sectores (en el ejemplo, 5 sectores, véase la Abb. 15). En la parte derecha de la pantalla se muestra el gráfico de todo el proceso.

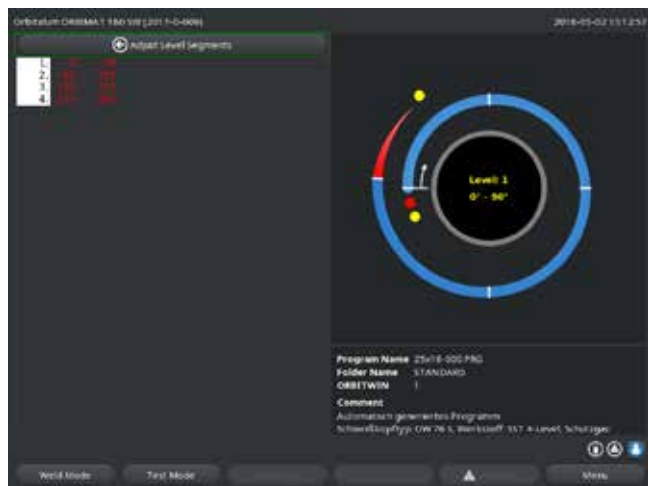


Abb. 15: Lista de sectores – Posición del indicador con 90°

2. Gire el selector hasta que el indicador esté en una línea de límite del sector blanca.

El indicador verde se desplaza a través del sector y aparece la indicación de grados de la posición en el margen inferior de la representación del proceso.

3. Asegúrese de que el indicador está posicionado correctamente. Para ello, compare el valor en la lista de sectores (fin del sector 1 = 90°) con los grados que se indican.
4. Pulse brevemente el selector.

El límite del sector se representa en verde.

5. Desplace el límite del sector con el selector hasta la posición deseada.
6. Pulse brevemente el selector.
7. Pulsando y girando inmediatamente el selector se producirá el salto rápido a los límites de sectores.

El límite del sector se guarda en la nueva posición. La lista de sectores se actualiza de forma correspondiente.

Desplazamiento de los límites de sector existentes con el teclado

1. En el menú principal seleccione "Manual/Adjust programming" ("Programación manual") > "Adjust parameters" ("Ajustar parámetros").
2. Seleccione el sector deseado, p. ej. "Sector 1".
3. Seleccione el campo "Final angle" ("Ángulo final"), marque, introduzca el valor y guarde.

Para adaptar otros sectores:

4. Seleccione "go forward to level ..." ("Ir al sector ...") o "go backward to level ..." ("Volver al sector ...").

Inserción/borrado de sectores

Ejemplo: Divida el sector 1 (0 - 90°) en 2 sectores. Nuevo límite a 45°.

1. En el menú principal seleccione "Manual/Adjust programming" ("Programación manual") > "Divide into levels" ("Definir sectores").

En la pantalla a la izquierda se muestra la lista de sectores (en el ejemplo, 5 sectores, véase la Abb. 15). En la parte derecha de la pantalla se muestra el gráfico de todo el proceso.

2. Desplace el indicador con el selector hasta la posición de 45°.
3. Pulse brevemente el selector.

El nuevo límite del sector está ajustado y se actualiza la lista de sectores. El nuevo sector aparece en la lista. Los parámetros del nuevo sector son aceptados por el sector anterior.

4. Adapte los parámetros del nuevo sector.

Ejemplo: Borrar el sector 1

1. En el menú principal seleccione "Manual/Adjust programming" ("Programación manual") > "Divide into levels" ("Definir sectores").

En la pantalla a la izquierda se muestra la lista de sectores (en el ejemplo, 5 sectores, véase la Abb. 15). En la parte derecha de la pantalla se muestra el gráfico de todo el proceso.

2. Desplace el indicador con el selector hasta la posición de 90°.
3. Asegúrese de que el indicador está posicionado correctamente. Para ello, compare el valor en la lista de sectores (fin del sector 1 = 90°) con los grados que se indican.
4. Pulse brevemente el selector.
5. Desplace el indicador con el selector hasta el límite más próximo hacia la izquierda (0°).
6. Pulse brevemente el selector.

Los sectores 1 (0 - 90°) y 2 (90 - 185°) se unen para formar el nuevo sector 1 (0 - 185°). El sector 1 y los parámetros de este sector se borran del programa. El nuevo sector tiene ahora los parámetros del anterior sector 2.

7. Compruebe los parámetros del sector.

Nota: El desplazamiento del límite del sector hacia la derecha (185°) produce que el nuevo sector 1 aplique los parámetros del sector anterior 1.

8.4 Archivado y activación de un programa

8.4.1 Archivado de un programa

Estado del programa

Si el programa no está guardado, aparecerá en la pantalla el campo "*Procedure name*" ("Nombre del programa") y junto al nombre del programa aparece la entrada "*[unsaved]*" ["no guardado"]. Los programas se guardan en carpetas. Las carpetas se pueden crear y nombrar libremente. La carpeta "*Default*" ("Estándar") está predefinida y no se puede borrar.

- Recomendación: Guarde los programas periódicamente, incluso después de la adaptación de parámetros individuales.

Archivado de un programa con un nombre existente

En la pantalla aparece en el campo "*Folders*" ("Carpetas") el nombre de la carpeta en la que se guarda el programa.

1. Pulse la tecla programable 3 ("*Save*" ("Guardar")).
Se muestra una pregunta.

2. Confirme la pregunta con "*Yes*" ("Sí").
3. El programa se guarda con las modificaciones.

Archivado del programa modificado con un nombre nuevo

1. En el menú principal, pulse el botón "*Save*" ("Guardar").
2. Pulse el botón "*New folder*" ("Nueva carpeta") o seleccione una carpeta ya existente.
Si se ha pulsado "*New folder*" ("Nueva carpeta"):

3. Seleccione el campo de entrada y pulse brevemente el selector.
4. El campo de entrada se activa.
5. Introduzca el nombre de la carpeta con el teclado.
6. Pulse el botón "*OK*" ("Aceptar").

Se crea la nueva carpeta.

7. Seleccione la nueva carpeta.
8. Marque y active el campo de entrada para el nombre del programa e introduzca el nuevo nombre del programa.
9. Pulse el botón "OK" ("Aceptar").

El programa se guarda con el nuevo nombre (en su caso, en la nueva carpeta creada).

8.4.2 Activación de un programa

► **Recomendación:** Antes de activar un programa, si es necesario guarde los programas no guardados.

1. En el menú principal, pulse el botón "Select procedure" ("Seleccionar programa").
2. Seleccione la carpeta.

Aparece una lista con los programas. Para cada programa aparecen informaciones a la derecha de la pantalla.

3. Seleccione un programa.



Si en la memoria de trabajo se ha cargado un programa no guardado, no se podrá cargar otro programa. Aparece una advertencia:

"Cancel" ("Cancelar"): La activación del programa se cancela. Aparece el menú principal.

"No": El programa no guardado no se guarda y las modificaciones se perderán. El programa seleccionado se activa.

"Yes" ("Sí"): Se guarda el programa no guardado. Aparece el menú principal.

Si se han guardado programas no guardados o se han rechazado las modificaciones:

4. Active de nuevo el programa.

El programa seleccionado aparece en la pantalla.

8.5 Bloqueo de la máquina mediante el inicio de sesión

La máquina dispone de dos vistas del menú principal:

Versión completa

Modo de programación. Los programas se pueden modificar y los sensores y las funciones de supervisión se pueden conectar/desconectar.

Versión abreviada

Modo de producción. Todas las funciones que permiten modificar los programas existentes no se pueden ejecutar en el "menú abreviado" y no se muestran. Los sensores y las funciones de supervisión no se pueden desconectar.

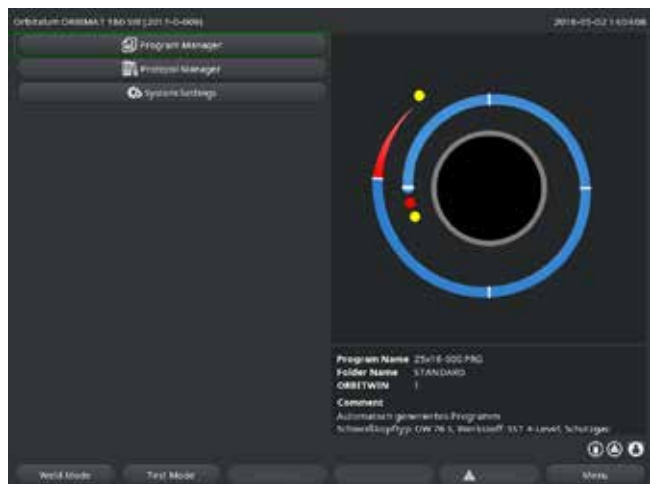


Abb. 16: Menú principal (versión abreviada)

Los datos guardados están protegidos contra posibles pérdidas o modificaciones.

Recomendación

- Cree periódicamente copias de seguridad de los datos de la memoria interna.

1. Pulse el símbolo de inicio de sesión en la parte inferior derecha de la pantalla.

Aparece el teclado virtual.

2. Introduzca la contraseña y confirme pulsando el selector.

- Símbolo de inicio de sesión sombreado en azul = Sesión iniciada/registrado.

3. Para cerrar sesión, pulse el símbolo de inicio de sesión sombreado en azul en la parte inferior derecha de la pantalla.

- El símbolo de inicio de sesión aparece sombreado en gris = Sesión cerrada/no registrado.



Contraseña inicial para el primer inicio de sesión: 12345

La contraseña se puede modificar en cualquier momento en la opción de menú "System settings" ("Ajustes").

En caso de pérdida/olvido de la contraseña, consulte la contraseña maestra propia de la máquina incluida en el certificado de calibración. Si el inicio de sesión con la contraseña maestra no es posible, póngase en contacto con Orbitalum.

Limitación de la modificación porcentual de la corriente

Mediante el ajuste de la posición de "bloqueo" de la instalación, el operario ya no puede modificar ni borrar los programas existentes.

Sin embargo, si es necesario realizar pequeñas modificaciones para la tarea actual de soldadura (p. ej. cuando se dan oscilaciones en función del lote en la composición del material o pequeñas modificaciones en el grosor de la pared), en cada programa de soldadura se puede predefinir un límite porcentual dentro del cual el operario sí puede realizar modificaciones porcentuales de la corriente.

Esta modificación no se guarda en el programa y repercute por igual en todos los sectores, ya sea con corriente de pulso alto o de pulso bajo.

- Recomendación: Se recomienda prever como máximo un 10% (20% de modificación posible).

La indicación del "5%" significa que se puede realizar una adaptación de más/menos 5% del valor de base. El margen de modificación es del 10% en total.

Establecimiento del límite

1. Desbloquee la máquina mediante el inicio de sesión.

En la pantalla aparece el menú principal en la "versión completa".

2. En el menú principal seleccione "*System settings*" ("Ajustes") > "*Program settings*" ("Ajustes de programa").
3. Seleccione el campo "*Limit for correction factor*" ("Limitación para factor de corrección"), márkelo e introduzca el valor en porcentaje.
– 0 –
Si no desea realizar ninguna modificación: Introduzca el valor "0".
4. Guarde el programa.
5. Bloquee la máquina mediante el inicio de sesión.

8.6 Función de tacking

1. Seleccione Ajustes básicos.
2. Seleccione la opción "Advanced" ("Avanzado") con el selector y púlselo para confirmar.
3. En "Tacking" seleccione la opción "On".

Los siguientes 4 campos están activados.

4. Aplique o modifique los parámetros propuestos.
5. Comprobación de la función de tacking: Inicie la soldadura en un tubo de prueba.
6. Cancele la soldadura de prueba después de la fase de tacking con "STOP" ("DETENER").
7. Retire el tubo de prueba del cabezal de soldadura y evalúe la eficacia del tacking.
8. Modifique los parámetros manualmente si es necesario.

Fijar puntos

Cantidad de puntos de tacking en el tubo. El sistema calcula la posición óptima de los puntos en función de la cantidad predefinida y los recorre debidamente durante el proceso de tacking: por ejemplo, si tenemos 4 puntos de tacking, se puede avanzar primero a los dos opuestos (p. ej. 0 y 180°) y luego avanzar a los demás puntos (90 y 270°).

Fijar corriente

Aquí se predefine: Corriente de pulso alto del nivel 1.

Durante la operación de tacking, esta corriente se activa cuando se alcanza la posición del punto de tacking en cuestión (con el rotor parado). Una vez transcurrido el plazo indicado en "*Tack time*" ("Tiempo de tacking"), se cambia a una corriente menor el "*Pilot current*" ("Corriente piloto") y el sistema avanza a la máxima velocidad posible hasta el siguiente punto de tacking.

- Si el tacking es demasiado débil: Alargue el tiempo de tacking o aumente la corriente de tacking.

Corriente piloto

Esta corriente está activa mientras se avanza hasta los puntos de tacking. Por un lado, debería ser lo suficientemente alta como para que el arco eléctrico no se interrumpa, pero por el otro debería ser también lo suficientemente baja como para que en la superficie del tubo no se produzca ningún retraso en el arranque del motor.

- ⊗ Recomendación: No modifique la corriente piloto.

Fijar tiempo

Se trata del plazo que tarda en generarse la corriente de tacking una vez alcanzada la posición y con el rotor parado.

- Si el tacking es demasiado débil: Alargue el tiempo de tacking o aumente la corriente de tacking.



Si se antepone un programa de tacking, por norma general el punto de inicio de la soldadura suele desplazarse.

- Esto se puede compensar indicando un ángulo en el campo "Start position" ("Posición de inicio").

El sistema avanza al ángulo introducido en "Start position" ("Posición de inicio") antes de empezar a soldar. Seleccionando el ángulo adecuado, el punto de inicio de la soldadura se puede volver a desplazar fácilmente a la posición original.

- Recomendación: Ejecutar el programa en modo de prueba y comprobar así los movimientos del rotor.



Abb. 17: Función de tacking

Campo de selección "Directly Weld After Tacking" ("Soldar después de tacking") (opcional)

Seleccione esta opción para fijar previamente las piezas para, en caso necesario, evitar un posible desplazamiento del material durante el proceso de soldadura.

Si la función está activada, el proceso de soldadura se inicia automáticamente después de la operación de tacking.

8.7 Utilización del segundo nivel de presión de gas ("Flow Force")

La programación automática genera tiempos de prepurga del gas de 30 s cuando se selecciona un cabezal de soldadura cerrado.

La máquina cuenta ahora con la posibilidad de llenar primero el cabezal de soldadura con gas a alta presión durante el tiempo de prepurga del gas y así reducir este tiempo. El tiempo de prepurga del gas sigue siendo el tiempo total que tarda la cámara de soldadura en llenarse antes de la soldadura.

Para Flow Force solo se permite indicar valores que sean como mínimo 2 segundos más breves que el tiempo de prepurga del gas total. Esta diferencia temporal de 2 segundos es necesaria para poder compensar la presión correctamente en el cabezal de soldadura antes de encender el arco eléctrico. El aumento de las velocidades de flujo de Flow Force incrementa también la posibilidad de turbulencias que podrían influir negativamente en la estabilidad del encendido del arco eléctrico.

El valor correcto depende de los siguientes parámetros: ajuste de la presión en el reductor de presión, tamaño de la cámara, tamaño del cabezal de soldadura y diámetro de tubo.

El límite se alcanza cuando se observa oxidación en la pieza soldada acabada, concretamente en la zona de la posición de inicio. La oxidación probablemente indica una cobertura insuficiente del gas al comienzo de la soldadura.

La utilización de "Flow Force" se puede utilizar para el tiempo de prepurga del gas y para el tiempo después de la purga del gas.

- Los valores de ajuste se deben calcular mediante una prueba.



La utilización de Flow Force se debe activar siempre manualmente.

El sensor no supervisa el gas hasta el final del tiempo del "segundo canal de gas", es decir, hasta el comienzo de la compensación de la presión.

La utilización de esta función en combinación con pinzas de soldar abiertas no aporta ninguna ventaja y, por lo tanto, no resulta práctica.

El caudalímetro situado fuera de la fuente de corriente en el conducto de alimentación debe estar completamente abierto. La regulación se realiza en la fuente de corriente. Debe asegurarse que la cantidad de gas programada también se puede suministrar.

Ajustes recomendados:

TIPO DE CABEZAL DE SOLDADURA	L/MIN
OW 12	8
OW 19	12
OW 38S, 76S, 115S, 170	15 ... 18
HX	12

Activación de la fase de presión de gas

1. En modo "Weld" ("Soldadura"), cambie con "go further to gas pre purge time" ("Ir a tiempo de prepurga del gas") al ajuste del tiempo de prepurga del gas.

En la pantalla se muestra la siguiente indicación:



Abb. 18: Flow Force

2. En "Flow Force", seleccione la opción "Yes" ("Sí").

El campo "Flow Force time" ("Tiempo Flow Force") se activa.

3. Introduzca y guarde el valor para Flow Force:

Cantidad en "L/min" y tiempo en "s".

8.8 Opciones de conexión de otras unidades adicionales

8.8.1 Indicadores externos de oxígeno restante ORB

El indicador externo de oxígeno restante se puede utilizar por separado o junto con la máquina.

Uso por separado:

En caso de que no se alcance el valor límite definido en el indicador, la misma unidad genera una señal de aviso que no influye en absoluto en el proceso de soldadura. En este caso, el operario puede adoptar otras medidas.

Conexión a la máquina:

En este caso, la máquina no se puede iniciar hasta que el valor del oxígeno restante esté por encima del límite definido. Si se supera el valor límite, se interrumpe el proceso y se registra una nota en el protocolo.

8.8.2 Conexión y configuración de la unidad de mando BUP

La unidad de mando BUP, en combinación con el tapón adecuado, permite cerrar el tubo por ambos lados y conseguir así que se acumule una presión definida y programable en el interior del tubo (gas de apoyo) que se regulará en función de la posición del electrodo. De este modo se puede reducir eficazmente o eliminar del todo la incidencia que a menudo afecta a la costura de soldadura.

La unidad de mando no tiene una fuente de alimentación eléctrica propia. Simplemente se conecta a la fuente de corriente mediante la toma con la máquina y está lista para el servicio de inmediato.

Conexión de la unidad

1. Conecte la unidad a la toma "BUP Control" de la máquina.
2. En el menú principal seleccione "*System settings*" ("Ajustes") > "*System adjustments*" ("Ajustes de sistema").
3. En "*External input for abort*" ("Entrada externa para cancelación"), seleccione la opción "Yes" ("Sí").

La señal del dispositivo de medición de oxígeno se controla de forma permanente.

Para guardar la activación de la entrada externa en un programa:

- Guarde el programa después de la activación.

Activación de la unidad

1. En el menú principal seleccione el "*Manual/Adjust programming*" ("Programación manual") > "*Adjust parameters*" ("Ajustar parámetros") > "*Gas settings*" ("Ajustes del gas").
2. En "*Backup gas control*" ("Regulación del gas de apoyo"), seleccione la opción "Yes" ("Sí").

De este modo, se desbloquean los parámetros adicionales necesarios para programar la unidad BUP.

Programación de los valores y los valores orientativos para cada parámetro

Véase manual de instrucciones del accesorio.

8.8.3 Soplete manual para soldadura TIG

Se puede conectar cualquier modelo de soplete manual para soldadura con refrigeración por líquido que cuente con un sistema de conexión de Orbitalum.

El soplete debería tener un botón de la antorcha que permita iniciar el proceso cuando corresponda.

- Para cabezales de soldadura con cartucho: es necesario el cable de masa.
- Para cabezales PB: el cable de masa opcional se puede utilizar también si se conecta el soplete manual para soldadura.

Para el funcionamiento manual se pueden modificar y guardar programas.

Funciones del funcionamiento manual:

Botón de la antorcha en el soplete manual

El botón de la antorcha tiene "cuatro posiciones":

- Para iniciar el proceso, pulse el botón.
- Durante el proceso de soldadura vuelve a pulsar el botón de la antorcha y manténgala pulsada: La máquina reducirá la corriente hasta el valor final en el tiempo programado para ello, concretamente mientras mantenga pulsado el botón de la antorcha. Si mantiene la presión hasta completar la reducción de la corriente al valor final, la máquina interrumpirá la soldadura automáticamente cuando se alcance la corriente final.
- Si deja de pulsar el botón de la antorcha durante la reducción de la corriente al valor final, el proceso se interrumpirá de inmediato (aplicación, p. ej., para fijar un punto de tacking sin tener que esperar a que concluya el tiempo de reducción cada vez).

Corriente de soldeo y tiempos de pulso

Se utilizan como se programaron en el sector 1: La máquina permanece en el sector 1 durante todo el soldeo manual. Los tiempos de sector y el ángulo de giro que se hayan podido programar son irrelevantes.

La fase de prepurga del gas, la corriente de encendido, la reducción y la fase después de la purga: Coinciden con las programadas.

Los sensores de supervisión del gas y del refrigerante:

Durante el funcionamiento manual están activos, por lo que se supervisa la corriente de soldeo.

La supervisión de la velocidad:

Apagado, las velocidades de soldadura programadas son irrelevantes.

Selección del soplete manual para soldadura TIG

ATENCIÓN: La creación de programas no es posible mediante "programación automática".

1. En el menú principal seleccione el "*Manual/Adjust programming*" ("Programación manual") > "*Adjust parameters*" ("Ajustes de parámetros") > "*Basic adjustments*" ("Ajustes básicos").
2. Seleccione y marque el campo "*Weld head model*" ("Tipo de cabezal de soldadura").

En la pantalla aparece la lista de los tipos de cabezales de soldadura:



Abb. 19: Selección de soplete manual

El soplete manual conectado se detecta automáticamente.

3. Si el soplete manual no se detecta:
Seleccione y guarde el tipo de cabezal de soldadura de la lista.
4. Pulse la tecla programable 1 ("*Weld*") ("Soldadura").

La máquina está preparada para el arranque.

8.8.4 Mando a distancia externo

Conexión del mando a distancia

1. Retire el tapón inactivo de la toma del mando a distancia de la máquina.
2. Conecte el mando a distancia.



1. Interruptor DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA
2. Teclas de función

Abb. 20: Mando a distancia

8.8.5 Impresora externa (A4)

Conexión USB: Se puede seleccionar la conexión deseada en la parte trasera de la máquina.
Controlador interno de la impresora/juego de caracteres: PCL 3

8.8.6 Monitor externo/HDMI

Conexión HDMI: en la parte trasera de la máquina.
La pantalla de la máquina no se desconecta con la conexión de un monitor adicional.

8.9 Funciones de supervisión

8.9.1 Información general

La máquina supervisa los siguientes parámetros:

- Cantidad de gas
- Cantidad de refrigerante
- Temperatura del elemento de mando

Cuando se superan los valores límites (predefinidos e invariables), la máquina se apaga automáticamente.

En el caso de los parámetros siguientes, valores límite (valores mínimos y máximos para mensaje de advertencia e interrupción del proceso) se pueden establecer para cada programa:

- Corriente de soldeo
- Velocidad de soldeo
- Tensión del arco eléctrico

Cuando se superan o no se alcanzan los valores, se muestre un mensaje de advertencia pero sin interrumpir el proceso en curso.

Cuando se superan o no se alcanzan los valores para la interrupción del proceso, se interrumpirá el proceso en curso. Durante el proceso se muestran los siguientes parámetros a modo de información:

- Tensión de red
- Temperatura del refrigerante

8.9.2 Adaptación de los valores límite

- En el menú principal seleccione "*System settings*" ("Ajustes") > "*Program settings*" ("Ajustes de programa") > "*Limit adjustments*" ("Ajustes de límites").

En la pantalla aparecen los parámetros con los valores límite:



Abb. 21: Valores límite

Mín. corriente PA (interrupción)

Desviación de la corriente de pulso alto (PA) hacia abajo. Si se alcanza el valor indicado aquí (–10 A), se interrumpirá la soldadura.

Ejemplo: Si en un sector se han programado 60 A como corriente de pulso alto y el sistema calcula durante el proceso un valor de 50 A (–10 A): El proceso se cancelará. El tiempo después de la purga del gas aún se conserva.

Mín. corriente PA (alarma)

Desviación de la corriente de pulso alto (PA) hacia abajo. Si se alcanza el valor indicado aquí (–5 A), se mostrará un mensaje de advertencia.

Ejemplo: Si en un sector se han programado 60 A como corriente de pulso alto y el sistema calcula durante el proceso un valor de 55 A (–5A): Se mostrará un mensaje de advertencia ("*Corriente de pulso alto demasiado baja*"). El proceso continúa y el operario decidirá qué medidas adicionales se deben tomar (p. ej., reducción manual de la corriente al valor final).

Máx. corriente PA (alarma)

Desviación de la corriente de pulso alto (PA) hacia arriba: Si se alcanza el valor indicado aquí (5 A), se mostrará un mensaje de advertencia.

Ejemplo: Si en un sector se han programado 60 A como corriente de pulso alto y el sistema calcula durante el proceso un valor de 65 A (+5A): Se mostrará un mensaje de advertencia ("*Corriente de pulso alto demasiado alta*"). El proceso continúa y En este caso, el operario puede adoptar otras medidas.

Máx. corriente PA (interrupción)

Desviación de la corriente de pulso alto (PA) hacia arriba: Si se alcanza el valor indicado aquí (+10 A), se interrumpirá la soldadura.

Ejemplo: Si en un sector se han programado 60 A como corriente de pulso alto y el sistema calcula durante el proceso un valor de 70 A (+10A): El proceso se cancelará. El tiempo después de la purga del gas aún se conserva.

El modo de funcionamiento se aplica de forma análoga para los siguientes parámetros:

- Mín./máx. corriente PB
- Mín./máx. velocidad PA
- Mín./máx. velocidad PB

Mín./máx. tensión

Para la tensión del arco eléctrico no se indica la diferencia mínima y máxima, sino los valores de tensión absolutos. Para la tensión del arco eléctrico no hay ningún valor nominal en el programa que pueda compararse con el valor de medición actual.

Mín./máx. tensión (interrupción)

La soldadura se interrumpe al alcanzar el valor.
Mín./máx. tensión (alarma)
Al alcanzar el valor, aparece un mensaje de advertencia.

8.10 Documentación de los datos y gestión de datos

8.10.1 Gestión de datos

Borrado de datos

1. En el menú principal seleccione "*Program Manager*".
2. Pulse la tecla programable 2 "*Manage*" ("Gestionar").
3. Marque la carpeta o un protocolo individual mediante el selector.

Si debe borrarse un protocolo/programa de otra carpeta, aparecerá el mensaje "*¿Desea anular la selección?*".

- "*Yes*" ("Sí") = La selección se anula. Se quitan las marcas de verificación de todos los archivos marcados anteriormente.
- "*No*" = La selección se mantiene.

A continuación, se pueden añadir nuevos archivos a la selección.

4. Pulse el botón "*Delete*" ("Borrar") o la tecla programable 3.

Aparece el campo de texto "*¿Realmente desea borrar los directorios y/o archivos seleccionados?*".

- "*Yes*" ("Sí") = Los directorios y/o archivos seleccionados se borran.
- "*No*" = Los directorios y/o archivos seleccionados no se borran. La selección se mantiene.
- "*Cancel*" ("Cancelar")= Los directorios y/o archivos seleccionados no se borran. La selección se anula.

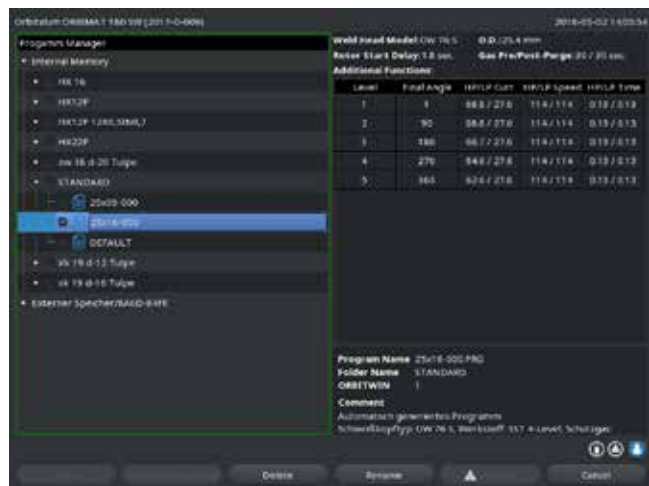


Abb. 22: Borrado de programas



El sistema almacena protocolos siempre en la memoria externa. El programa "Default" necesario y condicionado por el sistema y la carpeta "Standard" no se pueden borrar.

Copia de datos

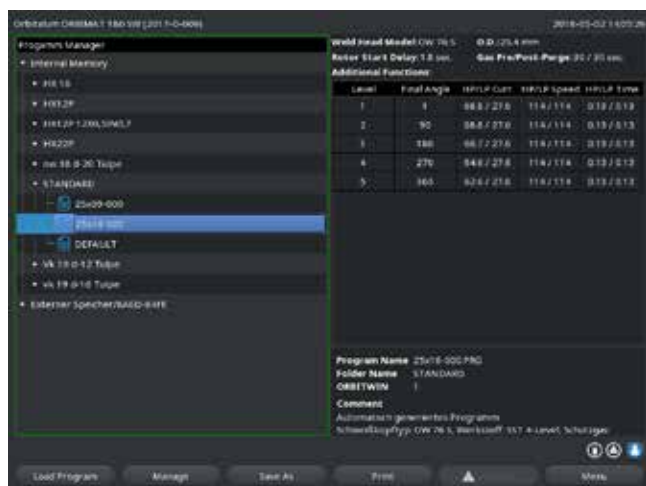


Abb. 23: Gestión de programas

1. En el menú principal seleccione "*Program Manager*".
2. Pulse la tecla programable 2 "*Manage*" ("Gestionar").
3. Marque los datos que se van a copiar.
4. Navegue hasta el directorio de destino deseado mediante el selector.
5. Marque la carpeta completa o un archivo de la carpeta.
6. Pulse la tecla programable 1.

Aparece el mensaje "*¿Realmente desea copiar los archivos seleccionados?*".

Todos los archivos seleccionados y la nueva ubicación de almacenamiento se muestran en una lista.

- ▶ "Yes" ("Sí") = El proceso se ejecuta. Los archivos se copian.
- ▶ "No" = El proceso no se ejecuta. La selección se mantiene.
- ▶ "Cancel" ("Cancelar") = El proceso no se ejecuta. La selección se anula.

Mover los datos

1. En el menú principal seleccione "*Program Manager*".
2. Pulse la tecla programable 2 "*Manage*" ("Gestionar").
3. Navegue hasta el directorio deseado o hasta el archivo deseado y márkuelos pulsando el selector.
4. Navegue hasta el directorio de destino deseado con el selector.
5. Pulse la tecla programable 2 "*Move*" ("Mover").

Aparece el mensaje "*¿Desea copiar el archivo seleccionado?*".

Todos los archivos seleccionados y la nueva ubicación de almacenamiento se muestran en una lista.

- ▶ "Yes" ("Sí") = Aparece el segundo mensaje: "*¿Realmente desea borrar los directorios y/o archivos seleccionados?*".
- ▶ "Yes" ("Sí") = El proceso se ejecuta y los directorios o archivos se mueven.
- ▶ "No" = El proceso no se ejecuta. La selección se mantiene.
- ▶ "Cancel" ("Cancelar") = El proceso no se ejecuta. La selección se anula.

Renombrar datos

1. En el menú principal seleccione "*Program Manager*".
2. Pulse la tecla programable 4 "*Rename*" ("Renombrar").

El archivo seleccionado se muestra con un campo sombreado en amarillo.

3. El texto completo está marcado y puede renombrarse según se desee mediante introducción con el teclado o haciendo doble clic en la pantalla táctil.

Borrado de datos en la tarjeta de memoria externa

- ▶ Se trata del mismo procesos que para el "Borrado de datos"

8.10.2 Introducción de comentarios y datos de aplicación ("Notas de proceso")

Para un programa se pueden introducir datos prácticos para el operario en relación con parámetros individuales (Material (Material), Gasart (Tipo de gas), Elektrode (Electrodo), etc.) y comentarios (p. ej. una descripción de la preparación de la soldadura, una posición angular del electrodo con adaptador), que son necesarios para la ejecución del programa para garantizar que los resultados sigan siendo constantes. Estas notas y comentarios están basados en un programa.

Introducción de notas y comentarios

Existen varias posibilidades para introducir notas y comentarios:

Por un lado:

1. Seleccione en el menú principal "System settings" ("Ajustes"), a continuación "Program settings" ("Ajustes de programa") y seguidamente "Process details" ("Notas del proceso").
2. Ahora se pueden añadir individualmente diferentes parámetros.

o bien:

1. Seleccione "Basic adjustments" ("Ajustes básicos") en el programa de soldadura correspondiente.
2. Seleccione "Process details" ("Notas del proceso").
3. Ahora se pueden añadir individualmente diferentes parámetros.

En la pantalla aparece un campo de comentario.



Abb. 24: Notas del proceso



Abb. 25: Comentarios

4. Marque el campo de entrada, introduzca el texto y guarde.

8.10.3 Funcionamiento a través de USB

Soportes de almacenamiento compatibles:

- Soporte de memoria USB
- Asegúrese de que la tarjeta de memoria presenta un "formato FAT".

Funciones disponibles:

- Almacenamiento y lectura de programas.
- Protección, recuperación o actualización de datos de sistema. Los datos de sistema son principalmente el propio software de manejo, la biblioteca de los cabezales de soldadura disponibles, la base de datos de la programación

automática y los distintos idiomas de manejo del software.

En la pantalla aparece un símbolo de memoria USB en la esquina inferior derecha.

¿El símbolo de memoria USB no aparece?

- Retire la memoria USB e insértela de nuevo. La detección de la memoria USB puede tardar hasta 30 segundos.

Activación de protocolos para un proceso de soldadura

- ✓ Conecte la memoria USB.

1. En el menú principal, pulse la tecla programable 1 "Weld" ("Soldadura") o la tecla programable 2 "Test".
2. En el campo "Save log files" ("Guardar protocolos"), seleccione la opción "Yes" ("Sí").

Durante el proceso de soldadura, los protocolos se guardan en la tarjeta de memoria externa.

Si no se ha insertado ninguna tarjeta de memoria externa, se mostrará un mensaje de error al final del proceso de soldadura.

Para activar siempre el almacenamiento de los protocolos en un programa:

- Guarde el programa con la opción activa.

Lectura y evaluación de protocolos

- Conecte la memoria USB al PC.

Los protocolos también se pueden mostrar en la pantalla de la máquina.

- Visualización de los protocolos (valores reales de corriente, velocidad de soldeo y tensión del arco eléctrico) como tabla en la pantalla.

8.10.4 Visualización e impresión de datos

Configuración de la impresora

- ✓ En caso necesario, la impresora externa está conectada

En "System settings" ("Ajustes de sistema") se muestran todas las impresoras seleccionables en una lista.

- Seleccione la impresora deseada con el selector.

Mediante "Basic adjustments" ("Ajustes básicos") en el proceso también se puede realizar la selección de la impresora en "Print log files" ("Imprimir protocolos").

Si "Print log files" ("Imprimir protocolos") está en "Off", significará que la lista de las posibles impresoras aparece sombreada en gris.

- Seleccione "Internal" ("Interna") para la impresora interna.
– 0 –
"USB" para una impresora externa.

En la parte inferior derecha de la pantalla aparece un símbolo para la impresora.

Visualización e impresión de programas y protocolos guardados

1. En el menú principal seleccione "Print" ("Imprimir").
2. Pulse uno de los botones siguientes:



Abb. 26: Vista general de los protocolos de un programa

Árbol de carpetas: Esta función imprime la estructura existente de las carpetas creadas en el sistema, de forma similar a como está habituado a la vista en su PC.

Vista general de programas: Aquí podrá ver una vista general en forma de tabla de todos los programas existentes en la máquina, aunque sin los parámetros de programa.

Un programa: Aquí tiene que seleccionar la estructura de carpetas de un programa individual que posteriormente se imprimirá.

Vista general de protocolos: Imprime la vista general en forma de tabla de todos los programas disponibles.

Todos los protocolos de un programa: Aquí también llegará hasta un programa pasando por una estructura de carpetas. En este caso, se imprimirán todos los protocolos que se han generado durante la soldadura con este programa.

Un protocolo: Aquí accederá de nuevo hasta un programa pasando por una estructura de carpetas. Seguidamente obtendrá la vista general de todos los protocolos generados con este programa del siguiente modo: Cada protocolo tiene un número único que se genera a partir de la fecha y la hora actuales al guardar un conjunto de datos (al final de la soldadura actual).

Ejemplo (véase la figura): Archivo de protocolo con el número 20180302103517 (02/03/2018 a las 10:35 horas y 17 segundos).

Los protocolos están identificados con colores:

Identificación en verde y marca de verificación:

Todos los valores reales medidos se encuentran dentro de los límites de supervisión para alarma y cancelación.

Identificación en amarillo y signo de exclamación:

Durante la soldadura se ha emitido un mensaje de alarma. Los valores límite de alarma establecidos en los límites de supervisión se han superado o no se han alcanzado. El proceso no se ha cancelado.

Identificación en rojo y cruz:

La soldadura se ha cancelado. Los límites de supervisión se han superado/no se han alcanzado o el operario ha activado un "STOP".

Si a continuación después de la vista desea imprimir un protocolo individual, selecciónelo y la máquina imprimirá el protocolo correspondiente con la impresora activa respectivamente (interna o externa).

Impresión de un protocolo directamente después de la soldadura



Si se utiliza la función "direct printing" ("Impresión directa") no se guardarán los datos. Los datos se borrarán después de la impresión. La función para guardar se puede activar adicionalmente.

Para imprimir un protocolo sin utilizar una tarjeta de memoria o sin guardar los datos, proceda del siguiente modo:

- En el estado "Weld" ("Soldadura") en "Print log files" ("Imprimir protocolos"), seleccione la opción "Yes" ("Sí").

Tras finalizar el proceso, se imprimirá el protocolo automáticamente en la impresora activa.

8.11 Funciones de actualización y copia de seguridad del software

Sistema de actualización y copia de seguridad para los siguientes componentes de software:

- El software de mando (sistema) de la máquina
- Los archivos de la programación automática
- Los datos de cabezales de soldadura individuales (lista de cabezales de soldadura)
- Los archivos en cada idioma disponible (archivos de idioma)

Los componentes de software se pueden actualizar, guardar y restaurar individualmente y de forma independiente entre sí. Para editar varios componentes de software, deben ejecutarse los pasos para cada componente del software individualmente.



Durante la ejecución de las funciones descritas de actualización y copia de seguridad del software se realizan procesos de lectura, escritura y copia entre la memoria interna y un soporte de memoria externo.

- ▶ Asegúrese de que la máquina permanezca conectada a la red durante estas acciones.
- ▶ Asegúrese de que no se apague la máquina mediante el interruptor principal o la función de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA. En este caso, podrían producirse daños en el software de mando debido a la transferencia fragmentada de los datos, de forma que la máquina no se podría arrancar de nuevo.

8.12 Actualización de los componentes de software

Actualización con una nueva versión de Orbitalum (adquisición posible a través de Internet).

1. Conecte la memoria USB suministrada por Orbitalum.
2. En el menú principal seleccione "*System data*" ("Datos de sistema") > "*Update*" ("Actualizar").
3. Seleccione los componentes de software.
4. Siga las instrucciones indicadas en la pantalla.

La actualización tarda algunos minutos y es posible que sea necesario reiniciar la máquina.

8.13 Copia de seguridad de los componentes de software

Guarde la versión existente en una memoria USB.

Después de la copia de seguridad, se puede leer la memoria USB, en caso necesario, a través de la función "*Update*" ("Actualizar").

Recomendación:

- ▶ Realice una copia de seguridad de todos los componentes de software (sistema, programación automática, lista de cabecera y archivos de idioma).
1. Conecte la memoria USB.
 2. En el menú principal seleccione "*System data*" ("Datos de sistema") > "*Save*" ("Guardar").
 3. Seleccione los componentes de software.
 4. Siga las instrucciones indicadas en la pantalla.

8.14 Restauración de los componentes de software

Si se producen problemas con versiones de programa más actualizadas o en caso de una actualización incorrecta, se puede volver a la versión que se utilizaba antes mediante el software.

1. En el menú principal seleccione "*System data*" ("Datos de sistema") > "*Restore*" ("Restaurar").
2. Seleccione los componentes de software.
3. Siga las instrucciones indicadas en la pantalla.

8.15 Funcionamiento en otros idiomas

Actualmente se encuentran disponibles los siguientes idiomas en el volumen de suministro estándar de cada fuente de corriente CA y SW:

Alemán, inglés, inglés para EE.UU., español, francés, italiano, polaco, húngaro, danés, turco, ruso, chino, japonés, coreano, checo, finés, griego, neerlandés, portugués, eslovaco, sueco.

8.15.1 Cambio de idioma

1. En el menú principal seleccione "*System settings*" ("Ajustes") > "*Language*" ("Idioma").
2. Seleccione el idioma deseado y confirme.

La pantalla cambia con el idioma seleccionado al menú principal.



¿Ha seleccionado el idioma incorrecto?

Si selecciona un idioma equivocado por error y los textos en la pantalla ya no son comprensibles, proceda del siguiente modo:

1. Pulse la tecla programable 6.
El sistema cambia al menú principal.
2. Seleccione la última entrada en el menú principal.
En la pantalla aparece el menú "*System settings*" ("Ajustes").
3. Seleccione la última entrada en el submenú.
En la pantalla aparece el menú "*Language*" ("Idioma").
Aparece la lista con los idiomas disponibles.
4. Seleccione el idioma correcto y confirme.

8.15.2 Impresión de datos en otros idiomas



Con el cambio de idioma, todos los mensajes emitidos, las denominaciones de parámetros, etc., se traducirán al idioma seleccionado. Los comentarios introducidos por el operario para los programas o los protocolos no serán traducidos.

Los programa y los protocolos se imprimirá en el correspondiente idioma seleccionado del software de mando.

Impresión de un programa en la máquina

1. Cambie el idioma del software al idioma deseado.
2. Imprima el programa.

Imprima el programa en el PC

1. Guarde el programa en la memoria USB.
2. Abra el programa en el PC con el software "OrbiProgCA" y ajuste el idioma.
3. Imprima el programa.

Imprima el protocolo

1. Cambie el idioma del software al idioma deseado.
2. Guarde el protocolo.

3. Imprima el protocolo.

8.15.3 Creación de un nuevo idioma de trabajo

La creación de un archivo de idioma se puede llevar a cabo en colaboración con Orbitalum.

8.16 Importación de programas de otras fuentes de corriente de Orbitalum

Esto permite importar programas desde unidades Orbitalum que ya no se fabrican o que utilizan otros sistemas operativos.

En cada máquina CA y SW se puede realizar una importación de programas desde las unidades siguientes:

- ORBIMAT 160 C, 250 C, 300 C
- ORBIMAT 165 CB, 300 CB

Cuando se importan los programas, se transfieren en el formato de OM 165/300 CA o 300 SW para poder utilizarlos en la máquina. No es posible realizar la conversión inversa (convertir un programa desde la SW para utilizarlo en las máquinas indicadas anteriormente), a excepción de la generación CA. Aquí todos los programas son totalmente compatibles.

8.16.1 Importación de programas

1. Guarde los programas que se deben transferir de la máquina de partida en una memoria USB.
2. En las OM 160 C, OM 250 C u OM 300 C: Necesitará un adaptador de PCMCIA en un soporte en un medio que pueda leer el lector de tarjetas de la máquina CA (memoria USB CF, SD, SM, MMC, Sony).

Si ha guardado los programas en un PC externo:

▷ Puede transferir los programas a una memoria USB. Para ello, cree una carpeta "**PROGRAM**".

Esta estructura es imprescindible para reconocer los programas en la SW.

- ▷ Copie los programas a esta carpeta.
▷ Copie la carpeta en el nivel más alto de la memoria USB.
3. Conecte la memoria USB.

En la pantalla aparece un símbolo de memoria USB en la parte inferior derecha.

4. En el menú principal seleccione "**System settings**" ("Ajustes") > "**Service**" ("Servicio") > "**Procedure import**" ("Importar programas").

En la pantalla aparece la estructura de carpetas existente en la máquina.

▷ Para crear una carpeta nueva, seleccione "**New folder**" ("Nueva carpeta"), introduzca el nombre y confirme.

5. Seleccione la carpeta.

Los datos se transfieren y se realiza la conversión en la memoria interna de la máquina. Los nombres de programa originales, los comentarios, etc., se conservan en la memoria USB.

8.17 Teclado: comandos especiales

Mediante el teclado externo o virtual se pueden introducir los siguientes comandos:

Alt + VER	Mostrar la versión del software.
Alt + SER	Mostrar el "Servicio de pantalla".
Alt + SLO	Cambia de la indicación del slope como % (estándar) a la indicación en s.

9. ASISTENCIA TÉCNICA Y DETECCIÓN DE AVERÍAS

9.1 Realización de trabajos de servicio

- En el menú principal seleccione "*System settings*" ("Ajustes") > "*Service*" ("Servicio").

En la pantalla se muestra la siguiente indicación:



Abb. 27: Menú de servicio

9.1.1 Bombea el refrigerante de la unidad de refrigeración externa

Se utiliza cuando se cambia el refrigerante y para vaciar los depósitos cuando no se va a utilizar la unidad de refrigeración externa durante un período prolongado

1. Asegúrese de que la unidad de refrigeración está correctamente conectada a la fuente de energía
2. Conecte el conducto flexible de salida a la toma de avance (azul)
3. y déjelo colgando dentro del recipiente preparado para recoger el refrigerante.
4. Pulse el botón "*Pump coolant out*" ("Bombear refrigerante").

Aparece un mensaje. El refrigerante se bombea desde la toma de avance de la máquina (azul) sin que el sensor de refrigerante que se encuentra en el retorno pueda interrumpir el proceso. Este proceso está limitado temporalmente a aprox. 30 segundos para proteger la bomba contra la marcha en seco.

5. Seleccione "*Cancel*" ("Cancelar") en cuanto se haya sacado todo el refrigerante para evitar que la bomba funcione en seco innecesariamente.

Si el depósito no se ha vaciado completamente:

- Inicie de nuevo el proceso.

9.1.2 Calibración del motor

Esta función se utiliza para comprobar y corregir la velocidad del motor.

Si utiliza varios cabezales de soldadura del mismo modelo, antes de la utilización, vuelva a calibrar siempre el motor.

Si utiliza distintos modelos de cabezales de soldadura, este problema no se da, porque la máquina guarda una desviación por cada modelo de cabezal de soldadura.

Si se indican constantemente desviaciones importantes de la velocidad y siempre distintas, puede que haya una avería en la fuente de corriente o en el cabezal de soldadura que no se puedan compensar mediante la calibración del motor.

1. Pulse el botón "*Calibrate motor*" ("Calibración del motor").

El rotor avanza a la posición inicial y luego da una vuelta completa a una velocidad realista para el proceso de soldadura en cuestión. Durante la vuelta, el tiempo se mide para comparar la velocidad (real) calculada por el ordenador con el valor predefinido. La desviación en la velocidad se indica como porcentaje. Por norma general, los cabezales bien calibrados presentan desviaciones inferiores al 1%.

Aparece un mensaje: "Save new calibration data?" ("¿Desea guardar los nuevos datos de calibración?")

2. Si la desviación es inferior al 1%: Confirme el mensaje con "No".
3. Si la desviación es mayor: Confirme el mensaje con "Yes" ("Sí") y guarde el valor.

De este modo, la máquina detectará el error del cabezal de soldadura conectado actualmente y lo compensará durante el proceso.

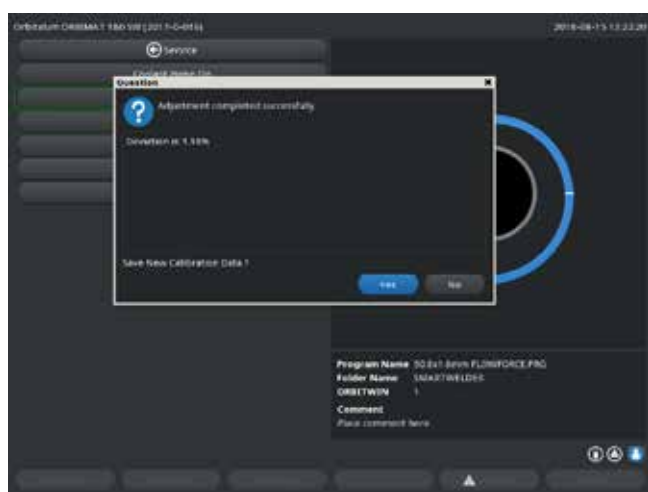


Abb. 28: Calibración del motor



 ¡ADVERTENCIA!

Si se muestra una indicación en la pantalla (véase la Abb. 28), se podrá calibrar el cabezal de soldadura.

1. Asegúrese de que el cabezal pueda girar libremente y de que no existe peligro de lesiones.
2. Mensaje: Confirme "*Weld head ready for calibration?*" ("¿El cabezal de soldadura está preparado para una calibración?") con "*Yes*" ("Sí").

El cabezal de soldadura se pone en marcha.

La calibración se puede cancelar en todo momento pulsando el selector.



La calibración del motor solo es posible en el caso de cabezales con interruptor final.

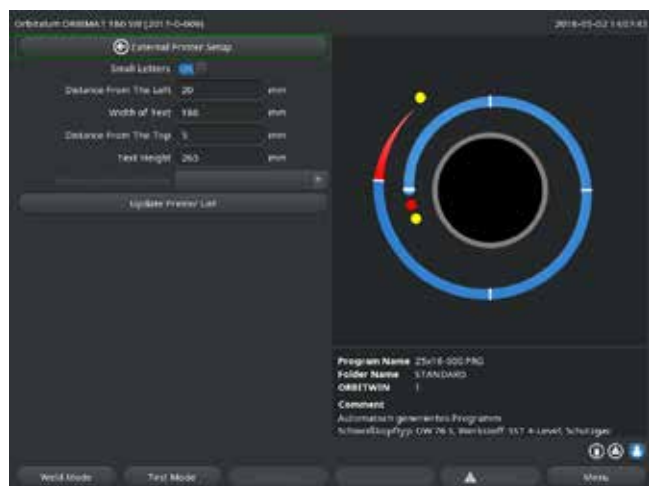
9.1.3 Adaptación de una impresora externa

Adaptar la impresión de datos con la utilización de una impresora externa (A4).

Ejemplo: Impresión de datos en un pliego de papel de cartas.

1. Pulse el botón "*External printer setup*" ("Ajustes para impresora externa").

En la pantalla se muestra la siguiente indicación:



2. Seleccione y marque los campos e introduzca los valores deseados.

Abb. 29: Impresora (externa) – Ajustes

9.1.4 Encendido de la impresora interna

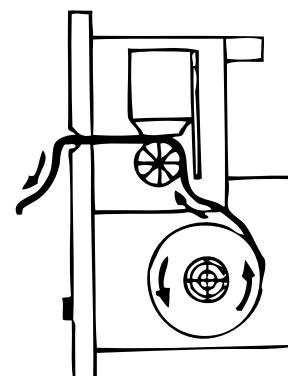
Colocación de un nuevo rollo de papel

Esta función se utiliza exclusivamente para colocar un nuevo rollo de papel en la impresora interna.

1. Encienda el botón "*Internal printer*" ("Impresora interna").

Se activa la tecla de arrastre del papel.

2. Abra la cubierta y la tapa de la impresora.
3. Retire el cartón vacío con el eje. Si queda papel en el rollo, pulse la tecla en la impresora para que el rollo avance y se pueda retirar el papel del mecanismo de impresión. No tire nunca del papel.
4. Coloque el nuevo rollo de papel en el eje y encájelo en los orificios previstos para alojar el eje de la carcasa. Cuando quede encajado el eje, se oír cómo hace "clic".
Coloque el rollo de papel de modo que pueda desenrollarse hacia atrás. Coloque el eje como se indica en la etiqueta del compartimento del papel.
5. Corte el comienzo del papel para que quede recto e introdúzcalo en el mecanismo de impresión.
6. Deslice el papel pulsando la tecla de avance.
No intente tirar del papel con la mano bajo ningún concepto.
7. Pase el papel por la ranura que hay en la tapa y cierre la tapa de nuevo.

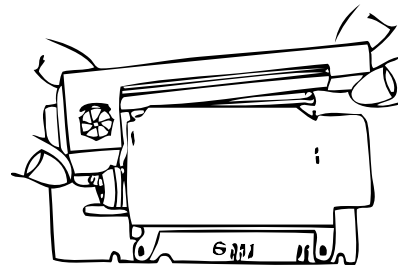


Cambio de la cinta de impresión

1. Después de mover la tapa a la posición señalada con "*PUSH*", presione el cartucho de cinta de impresión.

La cinta de impresión se desencaja por el lado contrario del eje motor y

2. se puede sacar sin problemas por arriba.
3. Con ayuda del botón giratorio que sobresale en uno de los lados (véase la flecha que indica el sentido de giro), tense la parte que sobresale de la cinta de impresión e introduzca el cartucho en el mecanismo de impresión.
4. Pase la parte que queda libre de la cinta de impresión por la ranura por la que pasa también el papel.



El papel pasa prácticamente entre el cartucho de cinta de impresión y la parte que queda libre de la cinta de impresión.

5. Vuelva a tensar la cinta de impresión en caso necesario y cierre la cubierta de la impresora.

9.1.5 Impresión de una página de prueba

- Pulse el botón "*Print test page*" ("Imprimir página de prueba").

Cuando se activa, se imprime un juego de caracteres "mixto" con la impresora (interna o externa) activa en ese momento.

9.1.6 Servicio de pantalla

Esta función se utiliza para ver el estado actual de todas las señales de entrada y salida analógicas o digitales del ordenador de mando.

- Digital In: valores actuales de las entradas digitales del ordenador
- Digital Out: valores actuales de las salidas digitales del ordenador
- Analog In: valores actuales de las entradas analógicas del ordenador
- Analog Out: valores actuales de las salidas analógicas del ordenador
- Actual Val: indica los valores reales actuales calculados del proceso en curso a partir de la información sobre las entradas analógicas o la interfaz de serie del inverter.

1. Pulse el botón "*Service Screen*" ("Servicio de pantalla").

En la pantalla se muestra la siguiente indicación:



Abb. 30: Servicio de pantalla

2. Pulse de nuevo el botón "Service Screen" ("Servicio de pantalla").

En la pantalla aparece la vista gráfica del programa de soldadura actual.

Si se desea ver el servicio de pantalla durante un proceso de soldadura en curso,

- teclee la cadena de caracteres *SER* (de SERVICIO) mediante el teclado externo.

En la pantalla aparece el servicio de pantalla para el proceso de soldadura en curso.

9.1.7 Información

Información sobre la versión del software utilizada actualmente y el n.º de serie de la máquina.

Visualización de la información

- Teclee la cadena de caracteres *VER* (para VERSIÓN) en el teclado.

9.2 Posibles errores de aplicación/manejo

9.2.1 Costura de soldadura irregular ("oscilaciones de la corriente")

Observación

Costura de soldadura irregular

Causas posibles

- Oscilaciones de la corriente como causa
Posibles oscilaciones de la corriente en la red compensadas por la unidad OM 300 SW dentro de un margen de 85–260 voltios.
Si el sistema no muestra ningún mensaje de error durante la soldadura, hay un 99% de probabilidades de que la corriente de soldeo esté dentro de los valores límite establecidos para el programa en cuestión.
- Tolerancias del tubo
- Pueden aparecer costuras irregulares que se deben al uso de cabezales con cartucho en el interior del tubo con los gases de apoyo clásicos (que, además de nitrógeno, contienen también hasta un 30% de hidrógeno). Una cantidad indeterminada de hidrógeno penetra en la cámara de soldeo y, como fuente energética, influye en el resultado de la soldadura casi "por casualidad".

Solución

- Introduzca en el interior del tubo siempre el mismo tipo de gas y también en el cabezal de soldadura.

9.2.2 Oxidación en el interior/exterior

Causas posibles

- La oxidación se produce exclusivamente cuando el material de base reacciona con otra sustancia bajo el efecto de la alta temperatura provocada por la aplicación del arco eléctrico al material. Esta otra sustancia puede ser oxígeno, humedad u otras impurezas.
- Componentes de discos de soldadura que pueden dejar restos en la pieza.

- Oxidación al principio de la costura: Es posible que el tiempo de prepurga del gas es demasiado corto. La oxidación desaparece poco a poco a medida que se va soldando.
- Oxidación al final de la soldadura: Puede que el tiempo después de la purga de gas sea demasiado breve o que se haya abierto antes de tiempo el cabezal de soldadura (cerrado).
- En función del modelo, la oxidación se observa con más frecuencia en la cara externa de los tubos cuando se utilizan las pinzas de soldar abiertas (serie PB) que cuando se utilizan cabezales con cartucho.
- Los cabezales PB son en principio más sensibles a las posibles corrientes de aire existentes. Las corrientes de aire pueden "barrer" la cobertura de gas y pueden provocar así una oxidación extrema.

Solución

- ▶ Limpiar los extremos de los tubos con un disolvente adecuado que se diluya sin dejar restos (p. ej. acetona).
- ▶ Asegúrese de que el metal de los extremos de los tubos brille.
- ▶ Los aceites y las grasas se deben eliminar (después de serrar o doblar) por completo.
- ▶ Asegure los siguientes parámetros:
 - La cantidad de gas se debe mantener el tiempo suficiente y el volumen también debe ser suficiente.
 - Se recomiendan unos 7 l/min para el gas de soldadura y unos 2-3 l/min para el gas de apoyo.
 - El tiempo de prepurga del gas/tiempo después de la purga del gas debe estar ajustado de forma óptima.

9.2.3 Costura ancha – sin penetración

¿Al soldar sin hilo adicional se observa que la costura es más "ancha" de lo habitual y que "no tiene profundidad"?
 ¿Cada vez que se incrementa la corriente, se acentúa este efecto?
 ¿Resulta prácticamente imposible realizar un soldeo de penetración correcto (aunque las paredes tengan un grosor comparativamente menor)?

Causas posibles

Puede deberse al denominado "Efecto Marangoni".

En el acero inoxidable, la composición porcentual máxima del azufre está siempre limitada, ya que el azufre forma compuestos (sulfuro de manganeso) que pueden provocar pequeños cráteres y otros defectos y, en última instancia, pueden reducir la resistencia a la corrosión del material. Por eso, se limita el contenido de azufre a un máximo, p. ej., de 0,030%. Con este contenido de azufre, se puede soldar sin problemas.

Sin embargo, cuando se reduce aún más el contenido de azufre (a partir de aproximadamente el 0,005%), las llamadas "corrientes de convección" afectan al baño de fusión más horizontal y superficialmente (por simplificar la explicación), lo que hace que la costura se expanda y no tenga profundidad.

Solución

- ▶ Realice un análisis de los materiales para confirmar si es esto lo que ocurre.
- ▶ La solución consiste en cambiar el material (a menudo basta con cambiar el lote).
- ▶ Soldar con la ayuda de hilo, de modo que el alambre incremente proporcionalmente el contenido de azufre en el baño de fusión.

9.2.4 La costura no es recta/hay orificios al final de la soldadura

¿A juzgar por las costuras de soldadura se diría que el soplete se ha descontrolado y ha realizado un par de "movimientos laterales"?
 ¿La costura no queda centrada respecto a la junta de unión, está torcida hacia un lado o hace "zig-zag"?

Causas posibles y soluciones

- En la soldadura de un tubo con una pieza moldeada: "Efecto Marangoni".
 En el caso de los materiales que se van a mecanizar por arranque de virutas es más bien alto. El efecto en la junta de unión de los tubos se produce de forma unilateral con el resultado de una costura sobre la junta muy asimétrica. A menudo, la raíz en el interior del tubo suele quedar directamente al lado de la juntura del tubo.
 Si en la soldadura solo observan 1 - 2 puntos en los que la costura se desvía, en el caso de una costura longitudinal del tubo, las distintas composiciones del material de base y de la ranura son la causa del efecto.
- ▶ Acorte un poco la distancia del arco eléctrico.

- La cantidad de gas ajustada es demasiado alta (gas de soldadura o gas de apoyo):
Si se ajusta una cantidad de gas de soldadura excesiva para cabezales con cartucho pequeños (en especial OW12), se pueden producir turbulencias en la cámara que podrían afectar enormemente a la estabilidad del arco eléctrico. Lo mismo ocurre si se utiliza demasiado gas de apoyo y este sale a una presión relativamente alta por la junta soldada.
► Regule la cantidad de gas.
- Presión del gas de apoyo demasiado alta:
Se caracteriza por una pronunciada curvatura hacia el exterior que forma una especie de "gargantilla" en el interior del tubo. A menudo va acompañado de la formación de un orificio al final de la soldadura cuando la presión del gas es demasiado alta y solo encuentra "alivio" en el baño de fusión líquido. Especialmente en el caso de los cabezales de soldadura con cartucho, el metal líquido que gotea del cabezal puede provocar daños importantes.
► Regule la presión del gas de apoyo.
- Electrodo desgastado, no suficientemente afilado:
El lugar de aplicación del arco eléctrico en el electrodo a menudo se mueve de un lado a otro. Si la calidad del electrodo no es buena, se observará una y otra vez que el arco eléctrico se desvía lateralmente respecto al electrodo. El motivo puede ser que los componentes de aleación están distribuidos de forma nada homogénea en el material de base.
► Afile el electrodo correctamente.

9.2.5 Problemas con el encendido

El generador de encendido genera impulsos de encendido con una tensión de hasta 8.000 voltios. Estos impulsos de encendido pueden ser un potencial de interferencias considerable (sobre todo para los sistemas de mando informatizados). Los impulsos de encendido se deben conducir al electrodo por medio del paquete de conductos flexibles con un aislamiento de alta tensión para encender el arco eléctrico. El encendido en sí mismo produce un flujo de corriente "como una descarga" en el circuito de la corriente de soldeo que, bajo determinadas circunstancias, puede alcanzar varios cientos de amperios (campos magnéticos cerca del conductor y de otros campos de alta frecuencia). El control de la máquina está blindado contra estos campos parásitos. Si hubiera problemas con el encendido del arco eléctrico, no se puede descartar totalmente la posibilidad de fallo en el ordenador o de algún defecto en otro componente del sistema.

Encontrará información sobre las posibles "fuentes de errores eléctricos" en el Kap. 9.3, Seite 379: "Lista de los mensajes de error".

Causas posibles

- Mala calidad del electrodo, electrodo desgastado o fundido
- Contacto a masa defectuoso (cabezales abiertos – borne a masa)
- Enchufe para la corriente de soldeo desgastado, mal contacto
- Superficie del tubo oxidada o sucia
- No hay gas, el gas utilizado no es el correcto (no utilizar jamás dióxido de carbono, ni siquiera mezclado con argón) o el tiempo de prepurga del gas es demasiado breve
- La distancia del arco eléctrico es excesiva
- Hay humedad en el cabezal de soldadura
- El paquete de conductos flexibles (alargues) es demasiado largo

Solución

- Solucione las causas posibles.
- Recomendación: Para los paquetes de conductos flexibles se recomienda que no se superen en total los 15 m de longitud.

9.2.6 La máquina no arranca

La máquina se ha diseñado de modo que el ordenador de mando carga automáticamente el software en cuanto recibe tensión de servicio.

¿No se muestra ninguna imagen en la pantalla después el arranque de la máquina?

Causas posibles y soluciones

- ▶ Compruebe que la unidad está bien enchufada.
- ▶ Asegúrese de que el interruptor principal está encendido.
- Falta el tapón inactivo conectado en la toma del mando a distancia.
- Es posible que se haya activado la función de desconexión de emergencia mediante el mando a distancia conectado.
- ▶ Coloque el tapón inactivo.
- ▶ Desbloquee la desconexión de emergencia en el mando a distancia.

9.3 Lista de los mensajes de error

N.º	Mensaje de error	Explicación/Solución
01	Advertencia	El mensaje "Advertencia" se muestra en la pantalla (durante el proceso, directamente bajo la información sobre la tensión de red). El mensaje se puede combinar básicamente con parámetros de tensión, corriente o velocidad, y puede ir acompañado del matiz "Alto" o "Bajo". El mensaje indica que en el caso del parámetro en cuestión se ha superado o no se ha alcanzado el valor límite establecido para la alarma en los límites de supervisión. Ejemplo: "Advertencia: velocidad baja": Se ha alcanzado el valor límite establecido para la alarma en el caso de la velocidad de soldadura, durante el "tiempo de corriente de pulso bajo". Puede que se haya superado el valor o que no se haya alcanzado. Si además se alcanza uno de los valores de cancelación, se cancelará el proceso y se mostrará otro mensaje al respecto.
02	Falta gas	El proceso se ha cancelado porque falta gas. ▶ Compruebe los conductos flexibles, la botella y el reductor de presión. ▶ Compruebe el sensor si sigue fluyendo una cantidad de gas suficiente a pesar del mensaje de error. El mensaje se muestra también fuera del proceso de soldadura si se abre el gas mediante la tecla de gas/refrigerante y no fluye gas.
03	Falta refrigerante	El proceso se ha cancelado porque falta refrigerante. ▶ Compruebe los conductos flexibles, el nivel de refrigerante en el depósito y la marcha de la bomba. ▶ Compruebe el sensor si sigue fluyendo una cantidad de refrigerante suficiente a pesar del mensaje de error. ▶ Compruebe el flujo de refrigerante: deje salir el refrigerante por el retorno de la máquina. Este mensaje se muestra también fuera del proceso de soldadura si se abre el refrigerante mediante la tecla de gas/refrigerante y no fluye refrigerante.
04	Error entrada ext.	Una unidad conectada en la entrada externa que da error ha provocado el error. Si no hay ninguna unidad conectada en la entrada externa que da error: ▶ Desactive la función de supervisión en los ajustes del sistema.
05	Error de corriente	Se utiliza para hacer referencia a una desviación de la corriente de soldeo. Ejemplo: "Advertencia: error de corriente baja), véase el mensaje 01.

N. ^o	Mensaje de error	Explicación/Solución
06	Cancelación corriente	La corriente de soldeo ha superado o no ha alcanzado los límites definidos para la cancelación en los límites de supervisión. Se ha cancelado el proceso. ► Compruebe los valores límite, puede que sean demasiado estrictos. Las resistencias en el circuito de la corriente de soldeo (conexión a masa, rotor, cable eléctrico sumergido del refrigerante) son demasiado altas: La máquina no está lista para mantener estable la corriente de soldeo programada (valor nominal) dentro de los límites establecidos.
07	Bajo	Se ha alcanzado el valor límite establecido para el parámetro correspondiente del pulso bajo, véase el mensaje 01.
08	Tensión	Este mensaje se muestra como "Advertencia: tensión". Se han superado o no se han alcanzado los valores límite establecidos para la alarma en los límites de supervisión. ► Compruebe los valores y siga las instrucciones del capítulo "Funciones de supervisión" (siehe Kap. 8.9, Seite 361). Causa de que la tensión del arco eléctrico sea demasiado alta: Las resistencias de transición en el circuito de la corriente de soldeo (enchufe, contacto de masa, etc.) son altas. En el caso de los cabezales con cartucho: los cables eléctricos sumergidos del refrigerante están desgastados.
09	Cancelación tensión	Se han superado o no se han alcanzado los valores límite definidos para la cancelación en los límites de supervisión con respecto a la tensión del arco eléctrico. ► Compruebe los valores y siga las instrucciones del capítulo "Funciones de supervisión" (siehe Kap. 8.9, Seite 361). Causa de que la tensión del arco eléctrico sea demasiado alta: Las resistencias de transición en el circuito de la corriente de soldeo (enchufe, contacto de masa, etc.) son altas. En el caso de los cabezales con cartucho: los cables eléctricos sumergidos del refrigerante están desgastados.
10	Velocidad	Se añade a "Advertencia". Se han superado o no se han alcanzado los valores límite establecidos (advertencia) para la velocidad en los límites de supervisión. ► Compruebe los valores límite. ► Compruebe la velocidad del cabezal de soldadura. ► En caso necesario, compruebe el calibre el motor.
11	Cancelación velocidad	La velocidad de soldeo ha superado o no ha alcanzado los límites definidos para la cancelación en los límites de supervisión. Se ha cancelado el proceso. Compruebe los valores límite, puede que sean demasiado estrictos. Otras causas para la cancelación de la velocidad: Los cabezales de soldadura están bloqueados mecánicamente, se mueven con dificultad o están averiados. ► Compruebe si se puede mover el cabezal de soldadura con la mano (o con el mando a distancia). ► En caso necesario, calibre el motor.
12	Se ha superado el límite de tiempo para encendido de alta tensión	El arco eléctrico no se enciende antes de unos 3 segundos tras el encendido del generador de encendido. El proceso se interrumpe. Causas para que el arco eléctrico no se encienda: Error en las condiciones marco del proceso, p. ej. si se ha olvidado la conexión a masa (siehe Kap. 9.2.5, Seite 378 "Problemas con el encendido").
13	Inverter	Error en la comunicación en serie (RS232) entre el mando del PC y el inverter. ► Primero apague toda la máquina, espere unos 30 segundos y vuelva a encenderla. Si el error persiste: ► Póngase en contacto con su distribuidor o con Orbitalum.

N.º	Mensaje de error	Explicación/Solución
14	Arco eléctrico interrumpido	El sistema detecta el encendido del arco eléctrico, pero luego el arco se apaga durante el programa. Causas: • Corte en el circuito de la corriente de soldeo (problemas de contacto, borne a masa) • Las corrientes ajustadas son demasiado bajas (¡el pulso bajo no debe estar por debajo de los 5 A en las aplicaciones estándar!) • La corriente de corte es demasiado baja • La distancia del arco eléctrico es excesiva • En el caso de los cabezales abiertos: una fuerte corriente de aire ha apagado el arco eléctrico
15	Cortocircuito (la corriente fluye, pero no hay tensión)	El electrodo ha entrado en contacto con la pieza durante el proceso. En tal caso, la tensión del arco eléctrico se reduce por debajo del valor "normal" (a partir de unos 10 V) y el sistema detecta el cortocircuito con independencia de los ajustes de los límites de supervisión. ▶ Elimine el cortocircuito. ▶ Vuelva a afilar el electrodo. ▶ Rectifique los posibles restos de tungsteno en la costura de soldadura.
16	Presión del gas de apoyo	Este mensaje se muestra cuando se utiliza la regulación de la presión del gas de apoyo. El valor real de la presión se desvía demasiado del valor nominal predefinido (advertencia o interrupción del proceso). Causas: • El valor real es demasiado bajo, se puede observar en las barras que indican la presión interna en la pantalla • Es posible que la presión de entrada del manómetro de la botella sea demasiado baja ▶ Compruebe que no haya ninguna línea demasiado amplia (¿juntura del tubo?). ▶ Compruebe que los tapones están bien encajados para que no se pueda reducir la presión. ▶ En caso necesario, ajuste con BUP Box la presión hasta los 10 bar como máximo. ▶ En caso necesario, corrija la presión de entrada del manómetro de la botella. Véase también: manual de instrucciones de la unidad BUP.
17	Código de error	En el software se ha producido un error interno de lectura o escritura. Después del "Código de error" aparece el texto con la explicación del error (véanse los mensajes 18 a 29) o se indica un número de dos cifras. ▶ Póngase en contacto con el servicio de asistencia de Orbitalum.

N.º	Mensaje de error	Explicación/Solución
18	¡Error general! Póngase en contacto con nuestro servicio de asistencia	Mensajes de texto claro que pueden aparecer con el mensaje "Código de error" (mensaje 17).
19	Error de parámetro	► Póngase en contacto con Orbitalum si no puede solucionar el problema.
20	No se ha encontrado la unidad de disco	
21	No se ha encontrado el archivo	
22	No se ha encontrado la ruta de acceso	
23	Carpeta llena	
24	Unidad de disco llena	
25	La unidad de disco no está lista	
26	Protegido contra escritura	
27	Error al acceder al archivo	
28	El nombre contiene caracteres no permitidos	
29	El programa no se puede abrir con el nombre indicado	
30	La versión del archivo no coincide. ¡El archivo ha sido modificado!	► Cargar de nuevo/copiar/corregir el archivo.
31	¡No se pueden crear más programas!	El "90%" de los mensajes indica que: Los recursos están prácticamente agotados. Puede seguir guardando datos.
32	¡Se ha consumido el 90% de los recursos para programas!	Recomendación: ► Debería "hacer limpieza" en el sistema y borrar los datos que ya no necesite.
33	¡No se pueden crear más carpetas!	La cantidad de carpetas y programas por carpeta posibles está limitada a 100.
34	¡Se ha consumido el 90% de los recursos para carpetas!	
35	¡No se puede cargar el programa!	El programa no se puede cargar al encender la máquina. Cuando se enciende la máquina se carga el último programa utilizado. Si no es posible (p. ej., porque se ha retirado la memoria USB), se cargará el programa por defecto. ► Póngase en contacto con Orbitalum si no puede solucionar el problema.
36	¡No se puede guardar el programa!	Problemas al guardar los programas. El error aparece con texto con la explicación del error (véanse los mensajes 18 a 29) o se indica un número de dos cifras.
37	¡No se puede abrir el archivo con la curva característica del inverter! Se utilizarán valores por defecto.	La curva característica no se puede leer. La compensación de corriente de la máquina no ha sido efectiva. En la memoria interna de la máquina hay almacenado un archivo que se genera cuando se compensa la corriente de la unidad. Durante la calibración se realiza una compensación digital en la que se registran una por una las diferencias entre los valores nominales y los reales, y los valores medidos en una unidad de medida calibrada. Seguidamente, estas diferencias se guardan en un archivo. Si el archivo no se puede leer, todos los coeficientes de error almacenados se completarán con el valor por defecto (= 1). En consecuencia, la compensación de la corriente realizada por Orbitalum queda prácticamente inutilizado. ► En el caso de las aplicaciones en las que esté previsto supervisar los datos y registrar los valores reales, no se debería seguir trabajando con la máquina. ► Póngase en contacto con Orbitalum para restaurar los datos de calibración.

N.º	Mensaje de error	Explicación/Solución
38	¡Error de la programación automática! Puede que falte el archivo Autoprog o que contenga errores.	Error en la programación automática. Causas: - La combinación de diámetro de tubo y grosor de pared está fuera del margen de valores de la programación automática (p. ej., grosor de pared >4 mm). - Utilice otros parámetros. - Los archivos de la base de datos no están presentes en la memoria interna o no se pueden leer. - Póngase en contacto con Orbitalum para restaurar los datos.
39	¡No se ha encontrado el dispositivo de almacenamiento externo! Puede que no haya ninguna memoria USB en la conexión USB	No se puede acceder al dispositivo de almacenamiento externo. - Compruebe si el sistema la detecta la memoria USB. - Retire la memoria USB, espere un poco y vuelva a insertarla. Utilice otra conexión. - Compruebe si la memoria USB está defectuosa o si presenta un formato que no puede leerse. - Póngase en contacto con el servicio de asistencia de Orbitalum si no puede solucionar el problema.
40	Error al guardar el protocolo	Conflictos internos del software debidos a que hay archivos dañados o que contienen datos que no se pueden leer. Después del mensaje aparece el texto con la explicación del error (véanse los mensajes 18 a 29) o se indica como número de dos cifras.
41	¡No se puede abrir el archivo del programa!	
42	¡No se puede abrir el archivo del protocolo!	
43	Algunas corrientes ajustadas son demasiado altas. ¡No se pueden alcanzar con una tensión de red de 115 V!	La máquina está conectada a una red eléctrica de <200 V CA. La corriente de soldeo máxima está limitada a 120 A. Se ha iniciado un programa con una corriente de soldeo mayor.
44	¡Error al leer el archivo FAILURES.TXT!	El protocolo de errores interno (archivo "Failures.txt") no existe o está dañado.
45	¡No hay ningún cabezal de soldadura conectado!	El programa se ha iniciado, pero no hay ningún cabezal de soldadura conectado a la máquina. ¿El cabezal de soldadura está conectado? - El cabezal de soldadura no está codificado - La alimentación eléctrica del cabezal de soldadura no funciona. Las teclas de mando integradas en el cabezal de soldadura no funcionan. - Póngase en contacto con el servicio de asistencia de Orbitalum.
46	¡Se ha conectado un cabezal de soldadura incorrecto!	En el programa iniciado se ha seleccionado otro cabezal de soldadura distinto al que hay conectado en ese momento. - Seleccione el cabezal de soldadura conectado en el programa. – o – - Conecte a la máquina el cabezal de soldadura seleccionado en el programa. Si los dos cabezales de soldadura son del mismo modelo, pero el mensaje se muestra de todos modos: - Póngase en contacto con el servicio de asistencia de Orbitalum.
47	¡En el programa hay parámetros que están fuera de los valores límite para el cabezal de soldadura seleccionado!	El cabezal de soldadura en el programa se ha modificado. El cabezal de soldadura no es compatible con los parámetros. En la lista de cabezales de soldadura de la máquina se almacenan los parámetros de los cabezales de soldadura que se pueden conectar a su máquina, p. ej., la velocidad máxima del rotor, el diámetro máximo del tubo que se va a soldar y la corriente máxima permitida. Modifique los parámetros en cuestión del programa para adaptarlos al cabezal de soldadura seleccionado.

N.º	Mensaje de error	Explicación/Solución
48	Corriente del motor » Detección de colisión Corriente del motor norm. Tiempo de corriente del motor	El engranaje se mueve con dificultad. ► Compruebe el cabezal. ► En caso necesario, repare el engranaje.
49	Advertencia de cambio de electrodo	► Sustituya el electrodo.
50	Erro de calibración ("la calibración se ha interrumpido debido a un error de ejecución; la calibración se ha interrumpido debido a un error de servicio; la calibración se ha interrumpido debido a un parámetro")	► Realice de nuevo la calibración o vuelva a arrancar la máquina.
51	Error al copiar de programas o protocolos	► Compruebe la posible protección contra escritura; es posible que la unidad de disco no esté lista.
52	Error de impresión, error de comunicación con la impresora	► Compruebe la conexión con la impresora. ► Compruebe la conexión con la red. ► Actualice la lista de la impresora.
53	Ajustes incorrectos	► Compruebe las entradas.
54	La carpeta compartida no se ha podido crear/integrar	► Compruebe si la carpeta compartida está ajustada como " <i>pública</i> ". ► Compruebe si los datos de entrada son correctos. ► Compruebe si coincide el área de la dirección IP.
55	La pantalla táctil no ha podido modificarse	► Arranque de nuevo la máquina.
56	Error de tiempo máximo de CAN	► Cierre el mensaje haciendo clic en " <i>Okay</i> ". En caso de que no se pueda ejecutar el proceso de soldadura: ► Póngase en contacto con el servicio de asistencia de Orbitalum.
57	La corriente necesaria es mayor que la máxima corriente del inverter	► Compruebe los ajustes de corriente. Si este mensaje de error apareciera con mayor frecuencia: ► Póngase en contacto con el servicio de asistencia de Orbitalum.
58	Los parámetros del cabezal de soldadura para el hilo son incorrectos	► Compruebe los ajustes del hilo.

9.4 Indicadores LED de estado

En la parte trasera de la máquina ha tres LED pequeños verdes iluminados o intermitentes:

1. Proceso (CPU alive)
2. Bomba de líquido refrigerante encendida o apagada
3. Flujo de refrigerante

LED 1 no se enciende > Máquina apagada
LED 2 no se enciende > Bomba de líquido refrigerante apagada
LED 3 no se enciende > Flujo de refrigerante no disponible

9.5 Desactivación provisional de los sensores y de las funciones de supervisión

9.5.1 Sensores

Determinados sensores se pueden desactivar provisionalmente. Esto puede resultar práctico, p. ej., si hay un sensor de gas averiado, pero el trabajo debe continuar. Para continuar con el trabajo con la máquina es necesario prestar la máxima atención.

Los sensores no se pueden desactivar de forma permanente. La desactivación de los sensores de supervisión del gas y del refrigerante se anula cada vez que se apaga la máquina, es decir, cuando se arranca de nuevo la máquina, el sensor vuelve a estar activo.

9.5.2 Límites de supervisión

La aplicación de límites de supervisión también puede desactivarse.

9.5.3 Entrada externa para la cancelación

En caso de conexión de un dispositivo con función de cancelación (p. ej. indicador externo de oxígeno restante), debe activarse la función para que la señal de cancelación del dispositivo externo sea procesada en la máquina. Si no se encuentra conectado ningún dispositivo externo, la función tiene que estar desactivada.

- Al desactivar los sensores y los límites de supervisión debe asegurarse que la función de supervisión correspondiente no esté disponible.

Ejemplo: Si el sensor de gas está desactivado, no se interrumpirá el proceso de soldadura si la botella de gas está vacía.

- Los sensores solo deben desactivarse si es absolutamente imprescindible.

1. En el menú principal seleccione "*System settings*" ("Ajustes") > "*System adjustments*" ("Ajustes de sistema").

En la pantalla se muestra la siguiente indicación:

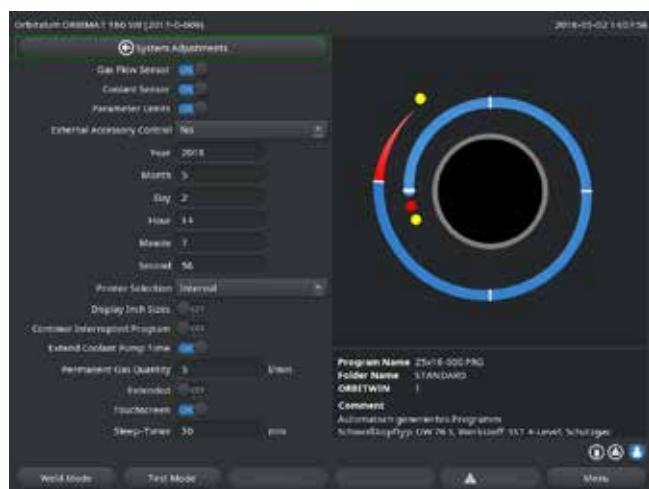


Abb. 31: Ajustes de sistema

2. En "*Gas flow sensor*" ("Utilizar sensor de gas"), "*Coolant flow sensor*" ("Utilizar sensor de refrigerante"), seleccione la opción "No" para la desactivación.
3. En "*Use of parameter limits*" ("Observar los límites de supervisión"), seleccione la opción "No" para desactivar los mensajes de advertencia y para la cancelación del proceso.
4. En "*External input for abort*" ("Entrada externa para cancelación") y para el dispositivo externo conectado seleccione la opción "Yes" ("Sí").
5. Pulse la tecla programable 3 ("*Save*") ("Guardar").

9.6 Ajuste de la fecha y la hora

1. En el menú principal seleccione "*System settings*" ("Ajustes") > "*System adjustments*" ("Ajustes de sistema").

En la pantalla se muestra la siguiente indicación:

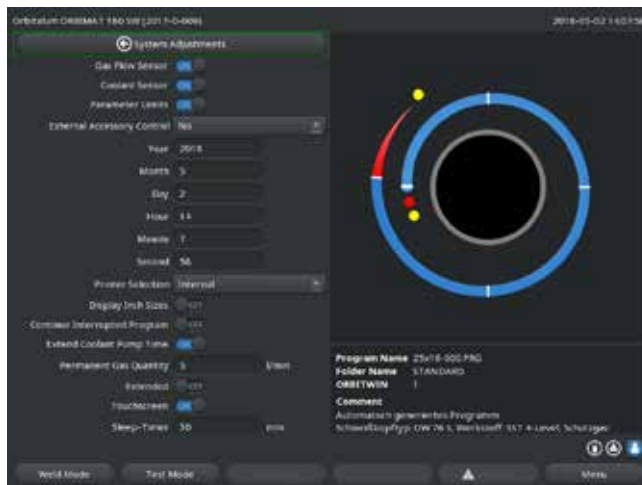


Abb. 32: Ajustes de sistema

2. Marque y active de forma consecutiva los campos "Year" ("Año"), "Month" ("Mes"), "Day" ("Día"), "Hour" ("Hora"), "Minute" ("Minuto") y "Sekunde" ("Segundo") e introduzca los valores.
3. Pulse la tecla programable 3 ("Save") ("Guardar").

10. MANTENIMIENTO Y ELIMINACIÓN DE AVERÍAS

10.1 Indicaciones de cuidado

- ▶ No utilice lubricantes.
- ▶ Asegúrese de que no penetren partículas de suciedad o piezas pequeñas en el engranaje (interior del cabezal) (en función del tipo de construcción, el engranaje está abierto hacia el lado de la cabeza).
- ▶ Si se ensucian las superficies, utilice solo productos de limpieza libres de residuos para la limpieza.

10.2 Mantenimiento y cuidado

A menos que se indique lo contrario, las siguientes indicaciones de cuidado dependen en gran medida del uso de la fuente de corriente de soldadura.

INTERVALO	TAREA
Cada día	▶ Controle el nivel de refrigerante en de la unidad de refrigeración externa y rellénelo en caso necesario. Si se cambian con frecuencia los cabezales de soldadura, puede ser necesario rellenar el refrigerante con más frecuencia. 1. Después de cambiar el cabezal de soldadura, compruebe que esté lleno de refrigerante por completo (deje salir refrigerante durante aprox. 3 min – tecla: GAS/refrigerante). 2. Compruebe el nivel de refrigerante y añada más cuando sea necesario. ▶ Si utiliza anticongelante, deberá añadirle también refrigerante cuando sea necesario. ▶ Limpie la pantalla con un trapo ligeramente humedecido. No utilice detergentes.
Cada mes	▶ Limpie todo el exterior de la máquina. ▶ Compruebe el cable eléctrico, el enchufe y también que la máquina no presente daños mecánicos. ▶ Limpie los cabezales de soldadura y compruebe los cables eléctricos. Recomendación: ▶ Realice la calibración del motor (aunque los cabezales de soldadura funcionen bien en teoría).
Cada seis meses	1. Utilice la bomba para sacar todo el refrigerante de la unidad de refrigeración externa. 2. Eche agua limpia y vuelva a bombearla hasta que haya salido toda. 3. Llene el depósito con refrigerante OCL-30.
Cada año	▶ Solicite al servicio de asistencia de Orbitalum que realice la calibración del inverter. Solicite a Orbitalum o a un centro certificado que realice la prueba conforme a la BGV-A3 (Norma de la asociación profesional).

10.3 Servicio de asistencia/atención al cliente

Para la realización de pedidos de piezas de repuesto, véase la lista separada de piezas de repuesto.

Para la eliminación de averías, deberá ponerse directamente en contacto con nuestra sede situada más próxima a su localidad.

Indique los siguientes datos:

- Tipo de máquina: ORBIMAT 300 SW
- N.º de máquina: (véase la placa indicadora de tipo)

ČEŠTINA

OBSAH

Inhaltsverzeichnis

1.	K TOMUTO NÁVODU.....	391			
1.1	Varovné pokyny.....	391			
1.2	Další symboly a značky.....	391			
1.3	Zkratky.....	391			
1.4	Souběžně platné dokumenty	391			
2.	INFORMACE PRO PROVOZOVATELE A				
	BEZPEČNOSTNÍ POKYNY	392			
2.1	Povinnosti provozovatele.....	392			
2.2	Použití stroje.....	392			
2.2.1	Používání v souladu s určením.....	392			
2.2.2	Vymezení prostoru stroje.....	393			
2.3	Ochrana životního prostředí a likvidace.....	393			
2.3.1	Information Ecodesign Directive 2009/125/ EC	393			
2.3.2	REACH (Registrace, hodnocení, povolování a omezování chemických látek)	394			
2.3.3	Chladicí kapalina	394			
2.3.4	Elektrické nářadí a příslušenství	394			
2.4	Kvalifikace personálu	394			
2.5	Zásadní pokyny k provozní bezpečnosti.....	395			
2.6	Osobní ochranné pomůcky	395			
2.7	Zůstávající rizika.....	395			
2.7.1	Poranění vinou vysoké hmotnosti	395			
2.7.2	Popálení a nebezpečí vzniku požáru od vysokých teplot	396			
2.7.3	Klopýtnutí o kabelový svazek	396			
2.7.4	Chronická poškození způsobená nesprávným postojem.....	396			
2.7.5	Úder elektrickým proudem	396			
2.7.6	Nebezpečí vinou chybné manipulace s tlako- vými nádobami.....	397			
2.7.7	Poškození zraku zářením	397			
2.7.8	Nebezpečí vlivem elektromagnetických polí.	397			
2.7.9	Nebezpečí zadušení vinou vysokého obsahu Argonu ve vzduchu	398			
2.7.10	Poškození zdraví	398			
2.7.11	Nebezpečí převrácení zařízení	398			
2.7.12	Nebezpečí výbuchu a požáru.....	398			
2.7.13	Běžná poranění způsobená nářadím	398			
3.	POPIS	399			
3.1	ORBIMAT 300 SW	399			
3.2	Koncepce obsluhy	401			
3.2.1	Obsluha přes měkké klávesy (Softkeys) ..	401			
3.2.2	Obsluha přes dotykovou obrazovku	401			
3.2.3	Obsluha s použitím otočného ovladače ..	401			
3.2.4	Obsluha s použitím externí klávesnice.....	402			
3.3	Štítky s varováním	402			
4.	MOŽNOSTI POUŽITÍ	403			
4.1	Příslušenství.....	403			
4.1.1	Pojezd ORBICAR W	403			
4.1.2	ORBICOOL Active	403			
4.1.3	Přepínací jednotku ORBITWIN	404			
4.1.4	Přístroj k měření kyslíku ORBmax	404			
			4.1.5	Dálkové ovládání s kabelem.....	404
			4.1.6	Formovací sada ORBIPURGE	404
			4.1.7	Svitky papíru kazety s barvicí páskou	404
5.	TECHNICKÉ ÚDAJE	405			
6.	SKLADOVÁNÍ A PŘEPRAVA	406			
6.1	Hmotnosti brutto	406			
6.2	Příprava na uskladnění	406			
7.	UVEDENÍ DO PROVOZU	407			
7.1	Obsah dodávky.....	407			
7.2	Kontrola obsahu dodávky.....	407			
7.3	Příslušenství (jako opce).....	407			
7.4	Připojit zdroj svařovacího proudu.....	407			
7.4.1	Ustavení stroje	408			
7.4.2	Připojení láhve s plynem	408			
7.4.3	Připojení svařovací hlavy.....	408			
7.4.4	Odebrání hadic chladicí kapaliny	408			
7.4.5	Odpojení plynové hadice	408			
7.5	Uvedení do provozu.....	409			
7.5.1	Připojení dálkového ovládání / záslepky ..	409			
7.5.2	Zapnutí zdroje proudu	410			
7.5.3	Nastavení jazyka	411			
7.5.4	Nastavení měrových jednotek	411			
8.	OBSLUHA	412			
8.1	Automatické programování	412			
8.1.1	Nastavení parametrů	412			
8.1.2	Nastavení svařovací hlavy.....	412			
8.1.3	Nastavení materiálu.....	413			
8.1.4	Nastavení ochranného plynu.....	413			
8.1.5	Nastavení průměru trubky	413			
8.1.6	Nastavení tloušťky stěny trubky	414			
8.1.7	Nastavení předávného drátu	414			
8.2	Zkušební proběh programu.....	414			
8.2.1	Příprava svařovací hlavy	414			
8.2.2	Příprava elektrody	415			
8.2.3	Otáčení svařovací hlavy	415			
8.2.4	Připojení formovacího plynu.....	416			
8.2.5	Provedení svaru	417			
8.2.6	Přerušování svařovacího procesu.....	419			
8.3	Úprava programu.....	420			
8.3.1	Důvody pro úpravu programu a jak při úpravě postupovat	420			
8.3.2	Provedení procentních změn.....	420			
8.3.3	Úprava jednotlivých parametrů	421			
8.3.4	Digitální řízení plynu	421			
8.3.5	Úprava časů vyplachování plynem.....	421			
8.3.6	Úprava zapalovacího proudu, závěrného proudu a sestupu proudu.....	422			
8.3.7	Úprava času tvoření svarové lázně	422			
8.3.8	Úprava svařovacího proudu a přechodových časů ("Sklon")	423			
8.3.9	Úprava časů pulsu	424			
8.3.10	Úprava rychlosti svařování a času přechodu ("sklonu").....	425			
8.3.11	Změna sektoru.....	427			
8.4	Uložení programu a jeho načtení	429			
8.4.1	Uložení programu	429			

8.4.2	Načtení programu	430	10.	DRŽBA A ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH.....	461
8.5	Zablokování stroje ikonou přihlášení	430	10.1	Pokyny k péči	461
8.6	Funkce stehování	431	10.2	Údržba a péče	461
8.7	Použití druhého stupně tlaku plynu ("Flow Force")	433	10.3	Servis/služba zákazníkům	462
8.8	Připojení přídavných zařízení.....	434		Seznam náhradních dílů	463
8.8.1	ORB přístroje pro měření zbytkového kyslíku	434		ES prohlášení o shodě.....	487
8.8.2	Připojení a nastavení řídicí jednotky BUP	434			
8.8.3	Ruční svařovací hořák WIG.....	435			
8.8.4	Externí dálkové ovládání	436			
8.8.5	Externí tiskárna (A4).....	436			
8.8.6	Externí monitor/HDMI	436			
8.9	Funkce hlídání	437			
8.9.1	Všeobecné pokyny	437			
8.9.2	Úprava mezních hodnot.....	437			
8.10	Dokumentování dat a správa dat.....	438			
8.10.1	Správa dat.....	438			
8.10.2	Vložení komentářů a dat k aplikaci ("Poznámky k procesu")	440			
8.10.3	Práce s USB flash diskem	441			
8.10.4	Prohlížení a tisk dat	442			
8.11	Funkce pro aktualizaci a zabezpečení softwaru.....	443			
8.12	Aktualizace komponentů softwaru	444			
8.13	Zabezpečení komponentů softwaru.....	444			
8.14	Obnova komponentů softwaru	444			
8.15	Práce v jiných jazycích	444			
8.15.1	Změna jazyka	444			
8.15.2	Tisk dat v jiném jazyce	445			
8.15.3	Vytvoření nového obslužného jazyka	445			
8.16	Import programů z jiných zdrojů proudu od firmy Orbitalum	445			
8.16.1	Import programů	445			
8.17	Zvláštní povely klávesnice.....	447			
8.18	Provoz zařízení na jiná napájecí napětí	447			
9.	SERVIS A VYHLEDÁVÁNÍ PORUCH.....	448			
9.1	Provádění servisních prací.....	448			
9.1.1	Odčerpání externí chladicí kapaliny	448			
9.1.2	Provedení kalibrace motoru.....	448			
9.1.3	Nastavení externí tiskárny	449			
9.1.4	Zapnutí interní tiskárny	450			
9.1.5	Tisk zkušební stránky	451			
9.1.6	Servisní obrazovka (Service Screen).....	451			
9.1.7	Info	451			
9.2	Možné chyby aplikace/obsluhy	452			
9.2.1	Nerovnoměrný svar ("Kolísání proudu")	452			
9.2.2	Náběhové barvy uvnitř/vně	452			
9.2.3	Široký svar – není průvar.....	452			
9.2.4	Průběh svaru není přímý / na konci svaru se tvoří díry	453			
9.2.5	Problémy se zapalováním	453			
9.2.6	Stroj se nerozbíhá.....	454			
9.3	Seznam chybových hlášení.....	454			
9.4	Indikace stavu světelnými diodami (LED)	458			
9.5	Přechodná deaktivace čidel a hlídacích funkcí.....	459			
9.5.1	Čidla	459			
9.5.2	Meze kontroly.....	459			
9.5.3	Vnější vstup pro přerušení.....	459			
9.6	Nastavení data a hodin.....	460			

1. K TOMUTO NÁVODU

1.1 Varovné pokyny

V tomto návodu k obsluze použité výstražné pokyny varují před poraněním nebo poškozením věcí. Vždy čtěte a respektujte výstražné pokyny!



Toto je varovný symbol. Varuje před nebezpečím poranění. Pro prevenci poranění nebo zabránění smrti respektujte opatření označená bezpečnostními symboly.

STUPEŇ VÝSTRAHY	VÝZNAM
NEBEZPEČ!!	Bezprostředně nebezpečná situace, která může v případě nerespektování bezpečnostních opatření způsobit smrt nebo těžká poranění.
VAROVANI!	Možná nebezpečná situace, která může v případě nerespektování bezpečnostních opatření způsobit smrt nebo těžká poranění.
POZOR!	Možná nebezpečná situace, která může v případě nerespektování bezpečnostních opatření způsobit lehká poranění.
POKYN!	Možná nebezpečná situace, která, pokud nebude respektována, může způsobit poškození věcí.

1.2 Další symboly a značky

SYMBOL	VÝZNAM
1. 2. 3. ...	Důležité informace pro pochopení. Výzva k činnosti v jednom sledu úkonů: Zde je nutno konat. Samostatně stojící výzva k činnosti: Zde je nutno konat.

1.3 Zkratky

ZKR.	VÝZNAM
OM, SW	ORBIMAT, Typ "SmartWelder"

1.4 Souběžně platné dokumenty

Následující dokumenty jsou součástí tohoto návodu k obsluze:

- Návod k obsluze orbitální svařovací hlavy

2. INFORMACE PRO PROVOZOVATELE A BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

2.1 Povinnosti provozovatele

Používání v dílně, venku, v terénu: Provozovatel zodpovídá za bezpečnost v okruhu, kde hrozí od stroje nebezpečí a v tomto okruhu dovoluje pobyt a obsluhování stroje pouze zaškolenému personálu.

Bezpečnost zaměstnance: Provozovatel musí dodržovat bezpečnostní předpisy popsané v této kapitole a také pracovat s vědomím dodržování bezpečnosti práce při současném používání všech předepsaných ochranných pomůcek.

Zaměstnavatel se zavazuje upozornit zaměstnance na nebezpečí, a to prostřednictvím směrnic EMF, a příslušným způsobem vyhodnotit pracoviště.

Požadavky na speciální vyhodnocení EMF v souvislosti se všeobecnými činnostmi, pracovními prostředky a pracovišti*:

DRUH PRACOVNÍHO PROSTŘEDKU NEBO PRACOVÍŠTĚ	VYHODNOCENÍ JE NUTNÉ PRO:		
	Zaměstnanec bez zvláštního rizika	Zvláště ohrožené zaměstnanec (vyjma těch s aktivními implantáty)	Zaměstnanec s aktivními implantáty
	(1)	(2)	(3)
Obloukové svařování, ruční (včetně MIG (kov-inertní plyn), MAG (kov-aktivní plyn), WIG (wolfram-inertní plyn)) při dodržení osvědčených postupů a bez tělesného kontaktu s vedením	Ne	Ne	Ano

* Podle směrnice 2013/35/EU

2.2 Použití stroje

2.2.1 Používání v souladu s určením

Zdroj proudu pro orbitální svařování je určen výhradně jen pro následující použití:

- Použití ve spojení s orbitální svařovací hlavou firmy Orbitalum Tools GmbH nebo s kompatibilním cizím produktem ve spojení s adaptérem svařovací hlavy firmy Orbitalum Tools GmbH.
- Svařování metodou WIG materiálů, které jsou specifikovány v tomto návodu k obsluze (viz kap. 4, str. 403).
- Prázdné trubky, které nejsou pod tlakem, které nejsou kontaminovány, neobsahují výbušné plyny nebo kapaliny.



K používání v souladu s určením náleží také následující body:

- Trvalý dohled nad strojem během provozu. Obsluha musí být neustále schopna zastavit proces.
- Respektování všech bezpečnostních a výstražných pokynů uvedených v tomto návodu k obsluze.
- Respektování souběžně platných dokumentů.
- Dodržování všech inspekčních a údržbových činností.
- Používání stroje výlučně jen v originálním stavu.
- Používání stroje výlučně jen originálního příslušenství a originálních náhradních dílů a provozních látek.
- Výhradní používání ochranných plynů, které mají klasifikaci dle DIN EN ISO 14175 pro svařování metodou WIG.
- Výhradní používání chladicího prostředku OCL-30 od firmy Orbitalum Tools GmbH.
- Kontrola všech konstrukčních částí a funkcí, které souvisí s bezpečností práce.
- Zpracování materiálů uvedených v návodu k obsluze.
- Účelné zacházení se všemi komponenty, které se podílejí na svařovacím procesu a také se všemi dalšími faktory, které mají vliv na svařovací proces.
- Výlučně jen profesionální používání.

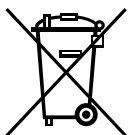
2.2.2 Vymezení prostoru stroje

- Pracoviště může být v přípravně trubek, na stavbě zařízení nebo v zařízení samém.
- Stroj je obsluhován jednou osobou.
- Stroj bezpečně ustavit na pevný podklad.
- Kolem stroje je zapotřebí pro pohyb osob prostor asi 2 m.
- Osvětlení pracoviště: min. 300 lux.
- Klimatické podmínky: -10 °C až 40 °C; < 80% rel. vlhkost vzduchu.
- Se strojem pracujte pouze v suchém prostředí (ne za mlhy, deště, bouřky...). Případně použít svářečský stan.
- Chladicí výkon je zaručen pouze při plné nádrži chladicího prostředku.

2.3 Ochrana životního prostředí a likvidace

2.3.1 Information Ecodesign Directive 2009/125/EC

MODEL	JMENOVITÉ NAPĚTÍ	MINIMÁLNÍ EFEKTIVITA ZDROJE PROUDU	MAXIMÁLNÍ SPOTŘEBA ENERGIE V KLIDOVÉM REŽIMU
ORBIMAT 300 SW	400-480V 3 fáze+PE	86 %	48,8 W



(nach RL 2012/19/EG)

- Použité elektrické a elektronické výrobky nesmí být přidány do běžného komunálního odpadu.
- Ke správné likvidaci, obnově a recyklaci předejte tyto výrobky na určená sběrná místa. Další podrobnosti si
- vyžádejte od místního úřadu nebo nejbližšího sběrného místa. Viz SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2012/19/EU ze dne 4. července 2012 o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ)

Možný obsah kritických surovin detekovatelných v množství nad 1 gram na úrovni součástí

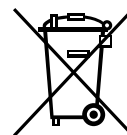
Desky tištěných spojů	Kritická surovina
Plastové součásti	Baryt, bismut, kobalt, gallium, germanium, hafnium, indium, těžké vzácné zeminy, lehké vzácné zeminy, niobium, kovy platinové skupiny, skandium, křemík, tantal, vanad
Elektrické a elektronické součásti	Antimon, baryt
Kovové součásti	Antimon, beryllium, hořčík
Kabely a kabelové svazky	Beryllium, kobalt, hořčík, wolfram, vanad
Panelové displeje	Boritany, antimon, baryt, beryllium, hořčík
Baterie	Gallium, indium, těžké vzácné zeminy, lehké vzácné zeminy, niobium, kovy platinové skupiny, scandium
Batteries	Fluorit, těžké vzácné zeminy, lehké vzácné zeminy, hořčík

2.3.2 REACh (Registrace, hodnocení, povolování a omezování chemických látek)

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek upravuje výrobu, uvádění na trh a používání chemických látek a směsí z nich vyrobených.

Ve smyslu nařízení REACh se u našich produktů jedná o výrobky. V souladu s článkem 33 nařízení REACh musí dodavatelé výrobků informovat své zákazníky, pokud dodaný produkt obsahuje látky ze seznamu látek vzbuzujících velké obavy (SVHC) v koncentraci vyšší než 0,1% hmotnostních. Dne 27. 06. 2018 bylo na tento seznam přidáno olovo (CAS: 7439-92-1 / EINECS: 231-100-4). Tato změna zavádí v dodavatelském řetězci příslušnou informační povinnost.

Tímto Vás informujeme, že jednotlivé součásti našich produktů obsahují olovo v koncentraci vyšší, než 0,1% hmotnostních, a to jako slitinová složka v oceli, slitině hliníku a mědi, jakož i v pájkách a kondenzátorech elektronických součástek. Obsah olova je v rámci specifikovaných výjimek ze směrnice RoHS. Vzhledem k tomu, že olovo je pevně vázáno jako slitinová složka, a neočekává se tedy žádná expozice, pokud se výrobek používá v souladu s určením, nejsou vyžadovány další informace o bezpečném použití.



(dle směrnice 2012/19/EG)

2.3.3 Chladicí kapalina

Chladicí kapalinu likvidovat podle pokynů místních zákonných předpisů.

2.3.4 Elektrické nářadí a příslušenství

Vysloužilé elektrické nářadí a příslušenství obsahuje velké množství cenných surovin a umělých hmot, které je možno předat k recyklaci, proto:

- Elektrická (elektronická) zařízení, označená vedle uvedeným symbolem nesmí být podle směrnice EU likvidována spolu s komunálním odpadem.
- Aktivním využíváním nabízených systémů pro vracení a sběr přispíváte k recyklaci a ke zužitkování starých elektrických a elektronických zařízení.
- Stará elektrická a elektronická zařízení obsahují součásti, které je podle směrnice ES nutno zpracovávat selektivně. Oddělený sběr a selektivní zpracování jsou základem pro ekologickou likvidaci a ochranu lidského zdraví.
- Zařízení a stroje od nás, které jste získali po 13. srpnu 2005 budou odborně zlikvidovány potom, co je k nám (pro nás bezplatně) dopravíte.
- U starých zařízení, která z důvodu znečištění během jejich používání představují riziko pro lidské zdraví a bezpečnost, může být zpětný odběr odmítnut.
- Za likvidaci starých zařízení, která byla uvedena do oběhu před 13. srpnem 2005, odpovídá uživatel. Prosím, obraťte se prosím za tímto účelem na odbornou firmu zabývající se likvidací odpadu ve Vaší blízkosti.
- **Důležité pro Německo:** Naše zařízení a stroje nesmí být likvidovány prostřednictvím míst pro likvidaci komunálního odpadu, protože se používají pouze v oblasti průmyslu.

2.4 Kvalifikace personálu



POZOR!

Zdroj proudu pro orbitální svařování smí být používán pouze vyškoleným personálem.

- Minimální věk: 18 roků
- Žádné tělesné omezení.
- Obsluha stroje nezletilými pouze pod dozorem odborného instruktora.
- Znalosti základů svařování metodou WIG jsou zásadně doporučeny.

2.5 Zásadní pokyny k provozní bezpečnosti



POZOR!

Je nutno respektovat bezpečnostní předpisy a předpisy pro prevenci úrazů.

Neodborná manipulace může narušit bezpečnost. Následkem mohou být životu nebezpečná poranění.

- ▶ Zapnutý zdroj svařovacího proudu nikdy nenechávejte bez dozoru.
- ▶ Obsluha musí zajistit, aby se uvnitř nebezpečného prostoru nezdržovala žádná 2. osoba.
- ▶ Zdroj proudu pro orbitální svařování ani nepozměňujte, ani nepřestavujte.
- ▶ Zdroj pro orbitální svařování používejte pouze v technicky bezvadném stavu.
- ▶ Používat pouze originální nářadí, náhradní díly a příslušenství a také předepsané provozní látky.
- ▶ Při změnách provozního chování okamžitě ukončit provoz a poruchu nechat odstranit.
- ▶ Neodstraňovat ochranná zařízení.
- ▶ Pro zvýšení bezpečnosti je potřebný stavebně instalovaný proudový chránič B2 resp. proudový chránič 30 mA citlivý na všechny zbytkové proudy anebo ochranný oddělovací transformátor mezi sítí a zdrojem svařovacího proudu.
- ▶ Stroj nepoptahujte za kabelový svazek nebo za kabel.
- ▶ Opravy a údržbu elektrické výstroje nechávejte provést pouze oprávněným elektrikářem.
- ▶ Stroj nepřenášejte zavěšený na kabelovém svazku nebo na kabelu a kabel nepoužívejte k vytažení zástrčky ze zásuvky (vyjma případu nouze). Kabel chraňte před horkem, olejem a ostrými hranami (třískami).

2.6 Osobní ochranné pomůcky

Výhradně pouze obsluha zdroje proudu pro orbitální svařování nevyžaduje žádnou osobní ochrannou výbavu:

- ▶ Při připojování a provozu svařovací hlavy respektujte příslušné bezpečnostní a varovné pokyny ke svařovací hlavě.
- ▶ Buďte si vědomi zbytkových rizik.

2.7 Zůstávající rizika

2.7.1 Poranění vinou vysoké hmotnosti

Zdroj proudu pro orbitální svařování má hmotnost 35,4 kg (78.04 lbs). Při zvedání vzniká velké zdravotní riziko.

V následujících situacích existuje nebezpečí úderu nebo pohmoždění:



POZOR!

Spadnutí zdroje pro orbitální svařování při přepravě nebo ustavování.



POZOR!

Spadnutí zdroje pro orbitální svařování z důvodu neodborného postavení.

- ▶ K přepravě zdroje proudu pro orbitální svařování používejte vhodný přepravní prostředek.
- ▶ Zvedání a vyjímání zdroje proudu pro orbitální svařování z obalu provádějte pouze ve dvou osobách.
- ▶ Při zvedání stroje nepřekračujte max. přípustnou hmotnost 25 kg u mužů a 15 kg u žen.
- ▶ Zdroj proudu pro orbitální svařování postavte na stabilní podstavu.
- ▶ Používejte bezpečnostní obuv.

2.7.2 Popálení a nebezpečí vzniku požáru od vysokých teplot

**POZOR!**

Po svařování je orbitální svařovací hlava horká. Zejména po více svařovacích pochodech po sobě vznikají velmi vysoké teploty. Při práci na orbitální svařovací hlavě (např. přepínání nebo montáži/demontáži elektrody) existuje nebezpečí popálení nebo poškození styčných míst. Tepelně nestálé materiály (např. vyložení přepravního kufru pěnovou hmotou) mohou být stykem s horkou orbitální svařovací hlavou poškozeny.

- ▶ Používat ochranné rukavice.
- ▶ Než zahájíte práci s orbitální svařovací hlavou, nebo před jejím zabalením do přepravního obalu vyčkejte, až se její povrch ochladí pod 50°C.

**VAROVANI!**

Při chybném nastavení formovacího systému nebo použití nedovolených materiálů v oblasti svařování se mohou vyskytnout tepelné problémy. V horším případě může dojít k jeho vznícení. Respektujte místní opatření pro ochranu před požáry.

- ▶ Formovací systém ustavit do správné polohy.
- ▶ V oblasti svařování používejte pouze dovolené materiály.

**VAROVANI!**

Nebezpečí opaření horkou, vytékající kapalinou a také popálením od horkých konektorů při silném provozu.

- ▶ Respektujte bezpečnostní opatření vydaná odbornou nadřízenou osobou.

2.7.3 Klopýtnutí o kabelový svazek

**POZOR!**

Pokud je připojen kabelový svazek existuje nebezpečí, že osoby klopýtnou nebo dojde k jejich poranění.

**VAROVANI!**

Při klopýtnutí se může vytáhnout zástrčka, při čemž v nejhorším případě může vzniknout světelný oblouk mezi zástrčkou a orbitálním svařovacím zařízením. Následkem toho mohou být popáleniny a oslnění.

- ▶ Zajistit, aby osoby nemohly v žádné situaci klopýtnout o kabelový svazek.
- ▶ Kabelový svazek neponechávat napnutý tahem.
- ▶ Zajistit, aby kabelový svazek byl řádně připojen a odlehčení tahu zavěšeno.

2.7.4 Chronická poškození způsobená nesprávným postojem

- ▶ Stroj používejte tak, abyste mohli během provozu zaujímat vzpřímené a příjemné držení těla.

2.7.5 Úder elektrickým proudem

**VAROVANI!**

Při připojování nebo odpojování svařovací hlavy od zdroje proudu pro svařování existuje nebezpečí, že nedopatřením aktivujete funkci zapálení oblouku.

- ▶ Vypněte zdroj proudu pro orbitální svařování, když připojujete nebo odpojete svařovací hlavu.
- ▶ Nehrajte si se svařovací hlavou.
- ▶ Pokud není svařovací hlava připravena k provozu, přepněte do funkce "Test".

**VAROVANI!**

Ohrožení elektrickým proudem při kontaktu.

- ▶ Nedotýkejte se žádných elektricky vodivých částí (svařenců), zejména při zapalování oblouku.
- ▶ Počínaje startem svařovacího pochodu se vyhněte kontaktu s trubicí a tělem orbitální svařovací hlavy.
- ▶ Noste suchou bezpečnostní obuv, suché kožené rukavice bez kovových prvků (bez nýtů) a suchý ochranný oděv, abyste snížili ohrožení elektrickým proudem.
- ▶ Pracujte na suché základně.



NEBEZPEČÍ! Pro osoby se srdečními problémy nebo kardiostimulátory existuje ohrožení života.

- Osoby se zvýšenou citlivostí vůči ohrožení el. proudem (např. se slabým srdcem) nenechte se strojem pracovat.



NEBEZPEČÍ! Při neodborném zásahu a otevření stroje existuje nebezpečí úderu elektrickým proudem.

- Provádění zásahů do elektrických částí ponechte oprávněnému elektrikáři.



NEBEZPEČÍ! Vinou nekompatibilních nebo poškozených konektorů existuje nebezpečí úderu elektrickým proudem.

- Pro elektrické nářadí s ochranným zeměním nepoužívejte žádné zástrčkové adaptéry.
- Ujistěte se, že připojovací zástrčky stroje odpovídají zásuvce.
- Pro připojení použijte proudový chránič citlivý na zbytkový proud 30mA.

2.7.6 Nebezpečí vinou chybné manipulace s tlakovými nádobami



VAROVANI! Různá poranění těla a poškození věcí.

- Respektujte bezpečnostní předpisy pro tlakové nádoby.
- Respektujte bezpečnostní listy pro tlakové nádoby.

2.7.7 Poškození zraku zářením



VAROVANI! Při svařování vzniká infračervené, oslňující a ultrafialové záření, které může silně poškodit oči.

- Záklopku (Flip Cover) a sklopné třmeny udržujte během svařování v zavřené poloze.
- Během provozu používejte ochranu proti oslnění dle EN 170 a také ochranný oděv zakrývající pokožku.
- U svařovacích hlav uzavřených dbejte na dokonalý stav ochrany proti oslnění.

2.7.8 Nebezpečí vlivem elektromagnetických polí.



NEBEZPEČÍ! V závislosti na provedení pracoviště mohou v přímém okolí vznikat životu nebezpečná elektromagnetická pole.

- Lidé se srdečními problémy nebo s kardiostimulátory nesmí obsluhovat svařovací zařízení.
- Provozovatel musí pracoviště bezpečně zařídit podle směrnice EMF 2013/35/EU (evropská směrnice o bezpečnosti práce).
- V pracovním okruhu svařovacího zařízení používejte výhradně elektrická zařízení s ochrannou izolací.
- Při zapalování zařízení sledujte elektromagneticky citlivá zařízení.

2.7.9 Nebezpečí zadušení vinou vysokého obsahu Argonu ve vzduchu



NEBEZPEČÍ! Jestliže se zvýší obsah argonu ve vzduchu na hodnotu nad 50%, může dojít k nevratným poškozením nebo ohrožení života zadušením.

- V prostorách se postarejte o dostatečné větrání.
- Popříp. hlídejte obsah kyslíku v ovzduší.

2.7.10 Poškození zdraví



VAROVANI! Poškození zdraví vinou jedovatých výparů a látek při svařovacím procesu a zacházení s elektrodami!

- ▶ Používejte odsávací zařízení podle předpisů (např. BGL: 7006-1).
- ▶ Zvláštní opatrnost se doporučuje u chromu, niklu a manganu.
- ▶ Nepoužívejte elektrody, které obsahují thorium.

2.7.11 Nebezpečí převrácení zařízení



VAROVANI! Mnohačetná poranění těla a poškození věcí převrácením zařízení (např. pojezdu ORBICAR, láhve s plynem, zdroje proudu pro svařování, chladicí jednotky) vinou působení vnější síly.

- ▶ Stroj ustavte stabilně vůči vnějším vlivům.
- ▶ S pohyblivými hmotami se držte 1 m daleko od stroje.

2.7.12 Nebezpečí výbuchu a požáru



NEBEZPEČÍ! Nebezpečí výbuchu a vzniku požáru od hořlavých materiálů v blízkosti oblasti svařování nebo rozpouštědel v ovzduší.

- ▶ Nesvařujte v blízkosti rozpouštědel (např. lakovacích prací) nebo výbušných látek.
- ▶ Jako podložku oblasti svařování nepoužívejte hořlavé materiály.
- ▶ Zajistěte, aby se v blízkosti strojů nevyskytovaly žádné hořlavé materiály a nečistoty.

2.7.13 Běžná poranění způsobená nářadím



POZOR! Vinou nejistoty v používání nářadí může dojít k poranění při demontáži za účelem odborné likvidace zdroje proudu pro orbitální svařování.

- ▶ V případě nejistoty zašlete zdroj proudu pro orbitální svařování do Orbitalum Tools - zde bude provedena odborná likvidace.

3. POPIS

3.1 ORBIMAT 300 SW



PO- LOHA	NÁZEV	FUNKCE
1	Barevný dotykový displej	Obsluha zdroje proudu, viz kap. 3.2, str. 401
2	Klávesy	Obsluha zdroje proudu, viz kap. 3.2, str. 401
3	Kryt, sklopný	Ochrana obslužných prvků
4	Zdíčka pro připojení "USB", přední	Možnost připojení zařízení s USB (2x) (jako opce)
5	Integrovaná malá tiskárna	Pro tisk skutečných hodnot a protokolů svařovacích dat
6	Otočný ovladač	Obsluha zdroje proudu, viz kap. 3.2, str. 401
7	Rukojeti pro přenášení	Držení zdroje svařovacího proudu při přemísťování
8	Hlavní spínač (zelený)	Zapnutí zdroje proudu pro svařování, za provozu svítí zelená
9	Tlačítko pro vypnutí (červené)	Vypnutí zdroje proudu pro svařování, za provozu a v pohotovostním režimu ("Stand-by") svítí červená
10	Zdíčka pro připojení "BUP"	Možnost připojení jednotky "BUP Control Box", redukčního ventilu formovacího plynu (jako opce)
11	Zdíčka pro připojení "ORBmax"	Možnost připojení přístroje pro měření zbytkového kyslíku "ORB-max" (jako opce)
12	Zdíčka pro připojení "Remote" (dálkové ovládání)	Možnost připojení externího dálkového ovládání (jako opce) anebo dosazení zaslepovací zástrčky
13	Zdíčka pro připojení "Weld Head" (svařovací hlava)	Přípojka pro signální vedení svařovací hlavy
14	Zdíčka pro připojení "GAS" (plyn)	Přípojka plynové hadice pro svařovací hlavu
15	Přípojka vodního chlazení, modrá	Přípojka pro přívod chladicí kapaliny
16	Závěsné oko, odlehčení tahu pro kabel	Odlehčení tahu kabelového svazku svařovací hlavy
17	Přípojka vodního chlazení, červená	Přípojka pro odchod chladicí kapaliny
18	Zdíčka svařovacího proudu	Přípojka svařovací hlavy
19	Zástrčka svařovacího proudu	Přípojka svařovací hlavy
20	Větrací šterbiny	Větrání zdroje proudu pro svařování
21	Zdíčka pro připojení "LAN", zadní	Možnost připojení kabelu LAN
22	Zdíčka pro připojení "USB", zadní	Možnost připojení zařízení s USB (2x) - viz poz. 4
23	Zdíčka pro připojení "HDMI", zadní	Možnost připojení kabelu HDMI
24	Typový štítek	Uvádí technické údaje o stroji
25	Přípojka plynu	Vstup ochranného plynu
26	Zdíčka pro připojení externího chladicího zařízení	Přípojka signálního vedení externího chladicího zařízení
27	Zdíčka pro připojení přepínací jednotky "ORBITWIN"	Přípojka pro přepínací jednotku ORBITWIN
28	Zdíčka pro připojení napájecí sítě	Přípojka pro napájecí kabel
29	Zdíčka pro připojení	Možnost připojení nadřazeného ovládání
30	Zdíčka pro připojení	Možnost připojení komponentů, které jsou CAN kompatibilní
31	Plocha pro klávesnici	Před "měkké klávesy" (Softkeys) je možno umístit spolu dodanou klávesnici
32	Kontrolní LED	Ukazatele provozních stavů a průtoku chladicí kapaliny
33	Chladicí jednotka pro připojení chladicí kapaliny	Přípojka pro přívod chladicí kapaliny
34	Chladicí jednotka pro připojení chladicí kapaliny	Přípojka pro zpětné vedení chladicí kapaliny

3.2 Koncepce obsluhy

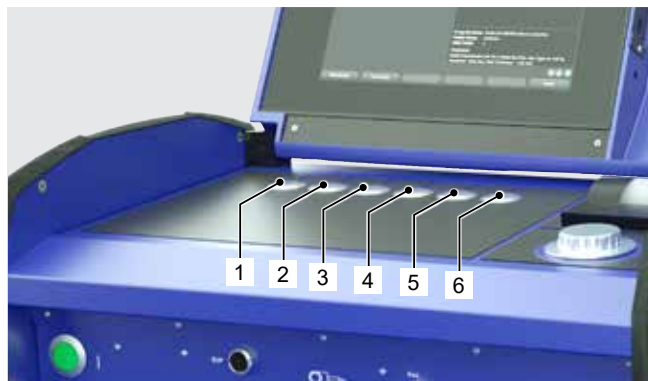
Ústředními ovládacími prvky je 6 tlačítkových spínačů, jejichž aktuální obsazení funkcemi je zobrazeno v polích na spodním okraji obrazovky, dotyková obrazovka a otočný ovladač. Přímý přístup ke standardním funkcím (např. "Start" a "Stop") je kdykoliv možný přímo. Zadávání textů je možné jako opce prostřednictvím externí klávesnice. Při poruchách (např. výpadku otočného spínače nebo kláves) je možno stroj plně ovládat pomocí externí klávesnice.

3.2.1 Obsluha přes měkké klávesy (Softkeys)

6 tlačítek (poz. 1 až 5) je jako klávesy osazeno standardními funkcemi.

Příklady:

Tlačítko (poz. 6) je většinou osazeno funkcí "Menu", tj. stisk vede přímo do hlavního menu, nezávisle na tom, které podmenu je právě zobrazeno na displeji. Tlačítko (poz. 3) je osazeno funkcí "Uložit". Takto se nechá rychle uložit změna programu.



3.2.2 Obsluha přes dotykovou obrazovku

Rychlé a efektivní ovládání prostřednictvím dotykové obrazovky. Hodnot, které mají být změněny, se přímo dotkněte a objeví se virtuální klávesnice. Ovládání při nasazených rukavicích je možné jen podmíněně a nedoporučuje se.

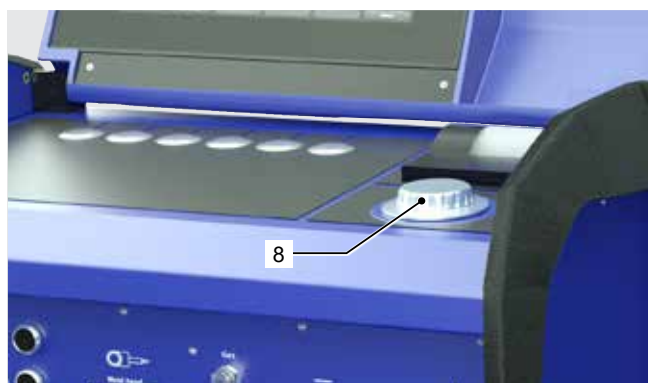


3.2.3 Obsluha s použitím otočného ovladače

Otočný ovladač (8) při otáčení zaskakuje do jemného nebo do hrubého rastru v závislosti na tom, jestli navigujete mezi body menu/políčky (hrubý rastr) nebo, jestli se nastavují hodnoty parametrů (např. svařovací proud) (jemný rastr).

Navigování k bodu menu/polí na displeji:

- ▶ Otáčejte otočným ovladačem.
Bod menu/políčko se rozsvítí modře.



Označení bodu menu/políčka:

- ▶ Krátce stiskněte otočný ovladač. Bod menu je označen.

Opuštění menu a navigování do nejbližší vyšší úrovně menu:

- Proveďte delší stisk (> 2 sek) otočného ovladače. na displeji se zobrazí menu nejbližší vyšší úrovně.

Nastavení parametrů/zadání hodnoty:

- Označte pole. Pole se rozsvítí červeně.
- Hodnotu změňte v rámci daných mezních hodnot: Otáčejte otočným ovladačem.
- Hodnotu uložte a opusťte pole: Krátce stiskněte otočný ovladač.

3.2.4 Obsluha s použitím externí klávesnice**Navigování k bodu menu/poli na displeji:**

- Stiskněte tlačítko s šipkou NAHORU a DOLŮ.

Výběr bodu menu/pole:

- Stiskněte ENTER.

Nastavení parametrů/zadání hodnoty:

- Označte pole. Pole se rozsvítí červeně.
- Zadání hodnoty: Změňte pomocí tlačítka s šipkou nebo přímo zadejte pomocí číselnice.
- Hodnotu uložte a opusťte pole: Stiskněte ENTER.

Vkládání komentářů k programům:

- Označte pole komentáře.
- Pomocí klávesnice vložte text.

Použijte klávesy na klávesnici:

Funkční klávesy F1 až F6 na externí klávesnici odpovídají tlačítkům č. 1 až č. 6.

3.3 Štítky s varováním

Varovné a bezpečnostní pokyny umístěné na stroji je nutno respektovat.

Obrázek	Poloha na stroji	Význam	Obj. č.
	Vnitřní strana krytu	Pročtěte si bezpečnostní pokyny!	871 001 057
	Zadní stěna	Před otevřením zařízení. Vytáhněte zástrčku ze sítě.	850 060 025

4. MOŽNOSTI POUŽITÍ

ORBIMAT 300 SW se vyznačuje následujícími možnostmi použití a funkcemi:

- Ke svařování metodou WIG
- Vhodný pro všechny materiály, které jsou vhodné pro metodu svařování WIG
- Jednoduchá a pohodlná obsluha díky multifunkčnímu otočnému ovladači nebo přes dotykovou obrazovku
- Svařování stejnosměrným proudem (DC)
- Funkce "Flow Force" pro zkrácení času vyplachování při zahájení a při ukončování svaru
- Funkce "Permanent Gas" (trvalý plyn)
- Digitální regulace množství svařovacího plynu
- Hlídání chladicí kapaliny a svařovacího plynu
- Možnost ovládání přívodu studeného drátu
- Možnost připojení dálkového ovládání
- Konstantní nebo pulsující pohyb posuvu drátu a rotace
- Optimální podmínky pro sledování a ovládání díky přehlednému naklápěcímu monitoru 12,4".
- Obslužná plocha podporující grafiku a vícejazyčná navigace v menu prostřednictvím barevného displeje
- Metrické a imperiální měrové jednotky
- Na proces zaměřený, stabilní a v reálném čase běžící operační systém bez vypínací sekvence
- Automatické rozpoznávání svařovací hlavy a z toho vyplývající přizpůsobení se parametrům
- Hlídání proudové zátěže motorů pohonu
- Kapacita paměti přes 5.000 svařovacích programů, umožňující systematickou a přehlednou správu programů vytvářením adresářových struktur
- Ukládání svařovacích parametrů a tisk aktuálních hodnot
- Integrovaná systémová tiskárna
- Možnost připojení externího monitoru a tiskárny (prostřednictvím HDMI/USB/LAN)
- Integrované rukojeti pro přenášení
- Možnost naprogramovat až 99 sektorů
- Nastavení přechodu proudu a rotace motoru mezi jednotlivými sektory
- Lze používat ve spojení se samostatně dodávaným kapalinovým chladicím systémem

4.1 Příslušenství

Jako opce.



VAROVANI!

Nebezpečí vyplývající z použití nepovoleného příslušenství.

Různá poranění těla a poškození věcí.

► Používejte pouze originální nástroje, náhradní díly, provozní látky a příslušenství od Orbitalum Tools.

4.1.1 Pojezd ORBICAR W

Pojezd ORBICAR W je z důvodu na něm integrovaného kapalinového chlazení perfektním doplňkem ke zdroji proudu pro svařování ORBIMAT 300 SW. Vedle vodního chlazení je pojezd vybaven uchycením pro láhev s plynem.



4.1.2 ORBICOOL Active

Velmi účinné kompresorové chladicí zařízení. Vhodné zejména pro svařovací zařízení v sériové výrobě.



4.1.3 Přepínací jednotku ORBITWIN

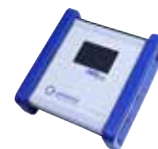
Pro zvýšení produktivity lze dodat přepínací jednotku ORBITWIN, se kterou je možno na zdroji ORBIMAT střídavě provozovat 2 svařovací hlavy.



4.1.4 Přístroj k měření kyslíku ORBmax

K měření kyslíku optickou metodou zhášení fluorescence.

Přístroj ORBmax nevyžaduje žádný čas na zahřívání; rozpoznává podíl kyslíku v plynu jistě, rychle a přesně během celého svařovacího procesu.



4.1.5 Dálkové ovládání s kabelem

K přenosu všech pro svařování důležitých povelů do zdroje proudu.

Není zapotřebí, když se pracuje s uzavřenými orbitálními svařovacími hlavami.



4.1.6 Formovací sada ORBIPURGE

Pro rychlé a účinné formování svarových spojení trubek a tvarovek při současné nepatrné spotřebě plynu.



4.1.7 Svitky papíru kazety s barvicí páskou

Do zabudované tiskárny ORBIMAT.

Vhodné ke všem zdrojům proudu pro orbitální svařování ORBIMAT.



5. TECHNICKÉ ÚDAJE

PARAMETRY	JED- NOTKY	ORBIMAT 300 SW	POZNÁMKY
Obj. č.		852 000 001	
Typ svařovacího zařízení		Svařovací usměrňovač (invertor)	
Vstup (sítě)			
Napájecí systém		1 f + PE	
Napájecí napětí	[V (stř.)]	3 x 400-480	
Přípustná tolerance napětí	[%]	+/-10	
Frekvence sítě	[Hz]	50/60	–
Trvalý vstupní proud	[A (stř.)]	13	
Trvalý příkon	[kVA]	0,9	
Odběr proudu, max.	[A (stř.)]	20	
Jmenovitý příkon, max.	[kVA]	13,85	při 20 A
Účinník	[cos φ]	0,9	
Výstup (svařovací obvod)			
Rozsah nastavení svař. proudu	[A (ss)]	5 - 300	krokově po 0,1 A
Opakovatelnost svař. proudu	[%]	+/- 1	
Jmenovitý proud zatěživ 100% ED	[A (ss)]	220	
Jmenovitý proud zatěživ 60% ED	[A (ss)]	300 / 40% ED	
Svařovací napětí min.	[A (ss)]	10,4	
Svařovací napětí max.	[A (ss)]	22	
Napětí naprázdno max.	[A (ss)]	86	
Výkon zapalování, max.	[Joule]	0,9	
Výkon zapalování, max.	[kV]	10	
Výstup (ovládání)			
Napětí motoru rotace, max.	[V (ss)]	24	signál PWM (pulsně šířková modulace)
Napětí motoru podávání drátu, max.	[V (ss)]	24	signál PWM (pulsně šířková modulace)
Proud motoru rotace, max.	[A (ss)]	1,5	
Proud motoru podávání drátu, max.	[A (ss)]	1,5	
Tachometrické napětí rotace	[V (ss)]	0 - 10	skutečná rotace
Ostatní			
Druh krytí		IP 23 S	
Druh chlazení		AF	
Izolační třída		F	
Rozměry (šxh xv)	[mm]	600 x 400 x 480	
	[inch]	23.6 x 15.7 x 18.9	
Hmotnost	[kg]	35,4	
	[lbs]	78.04	
Vstupní tlak plynu	[bar]	3 - 10	přes red. ventil
Doporučený vstupní tlak plynu	[bar]	4	přes red. ventil
Objem chladicího prostředku	[l]	2,2	
Tlak chladicího prostředku, max.	[bar]	4	
Zvuková hladina, max.	[dB (A)]	70	

6. SKLADOVÁNÍ A PŘEPRAVA

6.1 Hmotnosti brutto

NÁZEV		HMOTNOST*
ORBIMAT 300 SW	[kg]	40
	[lbs]	88.18

* včetně přepravního obalu

	VAROVANI!	Poškození elektronických konstrukčních částí spolu s poškozením osob a věcí. Pokud se při přepravě ještě nachází ve stroji chladicí prostředek, může se tento při příliš velkém naklonění dostat z nádrže do vnitřku stroje. ► Před přepravou chladicí prostředek odčerpejte.
	VAROVANI!	Nebezpečí poranění vinou vysoké hmotnosti zdroje proudu pro orbitální svařování! Zdroj proudu pro orbitální svařování má hmotnost 40,0 kg (88.18 lbs). ► Zdroj proudu pro orbitální svařování zvedejte vždy ve dvou osobách anebo vhodným přepravním prostředkem. ► Při zvedání stroje nikdy nepřekračujte přípustnou celkovou hmotnost 25 kg pro muže a 15 kg pro ženy.

6.2 Příprava na uskladnění

Před uskladněním proveďte následující kroky:

- Pokud zařízení nebude delší dobu používáno, doporučuje se jeho demontáž a odebrání z místa použití.
- Doporučení: Před uskladněním doporučujeme postupovat následovně:
 1. Vyčistit zařízení.
 2. Svařovací hlavu odpojte od zdroje proudu pro orbitální svařován. Způsob provedení, viz návod k obsluze svařovací hlavy.

Podmínky skladování

- Vlhkost vzduchu, rel.: <70 %
- Rozsah teploty: -20 ... +40 °C, chránit před prachem

7. UVEDENÍ DO PROVOZU

7.1 Obsah dodávky

OBSAH DODÁVKY	OBJ. Č.	KS	JEDNOTKA
Zdroj proudu pro orbitální svařování řady ORBIMAT 300 SW	852 000 001	1	Ks
Sada přípojovacích hadic ORBIMAT	875 030 018	1	Ks
Záslepka do přípojky dálkového ovládání	850 050 004	1	Ks
Návod k obsluze a kalibrační certifikát	850 060 201	1	Sada

Platí naše všeobecné prodejní podmínky.

7.2 Kontrola obsahu dodávky

- ▶ Dodávku zkontrolujte z hlediska úplnosti a příp. poškození přepravou.
- ▶ Chybějící díly nebo poškození přepravou ihned oznamte dodavateli.

7.3 Příslušenství (jako opce)

- Pojezd ORBICAR W s integrovaným kapalinovým chlazením
- Kompresorové chladicí zařízení ORBICOOL Active
- Přepínací jednotka ORBITWIN
- Dálkové ovládání s kabelem
- Přístroj k měření kyslíku ORBmax
- Zdvojený redukční ventil
- Ruční svařovací hořák WIG pro ORBIMAT

7.4 Připojit zdroj svařovacího proudu

 POZOR!	Poškození zdroje proudu pro orbitální svařování vinou překročení vstupního napájecího napětí. ▶ Zkontrolujte, jestli vstupní napájecí napětí odpovídá údajům v kap. 5. ▶ Respektujte požadavky na proudový zdroj napájení: FI 30 mA.
 NEBEZPEČÍ!	Chybné zapálení při nenamontované nebo ve špatné poloze namontované hlavě! Úder elektrickým proudem a také poranění těla a věcné škody také na jiných zařízeních. ▶ Jestliže svařovací hlava není připravena k provozu, tak stroj přepněte do funkce "Test".
 NEBEZPEČÍ!	Neodborný zásah a otevření zařízení ORBIMAT. Úder elektrickým proudem. ▶ Zařízení odpojte od sítě. ▶ Odeberte všechna na zařízení externě připojená zařízení (svařovací hlavy atd.). ▶ Jestliže byl stroj před tím v provozu, ponechte ho dostatečně vychladnout. ▶ Provádění zásahů do elektrických částí přenechte pouze oprávněnému elektrikáři. ⊘ Otevřené zařízení nikdy nepřipojujte na elektrickou síť.
 NEBEZPEČÍ!	Kapalina ve skříni vinou neodborného používání a přepravou. Úder elektrickým proudem. ⊘ Na zařízení neodkládejte žádné kapaliny (např. nápoje). ▶ Větrací štěrby udržujte průchozí. ▶ Skříň po přepravě stroje zkontrolujte z hlediska vlhkosti uvnitř a případně ji ponechte otevřenou vyvětrat.
 VAROVANI!	Ultrafialové záření od elektrického oblouku při svařování. Poškození zraku a také popáleniny kůže. ▶ Během provozu používejte ochranu proti oslnění dle EN 170 a také ochranný oděv zakrývající pokožku. ▶ U svařovacích hlav uzavřených dbejte na dokonalý stav ochrany proti oslnění.
 VAROVANI!	Horké, vytékající kapaliny a také horké zástrčky přípojky při silném stupni provozu. Nebezpečí opaření. ▶ Respektujte bezpečnostní opatření vydaná odbornou nadřízenou osobou.

**POZOR!**

Horké povrchy svařovacích hlav a svařovaných míst určitou dobu po svařování.
Nebezpečí popálení.
► Používat ochranné rukavice.

7.4.1 Ustavení stroje

- Zařízení ustavte s ohledem na přípojky tak, aby toto bylo pokud možno dobře přístupné odpředu i odzadu.
- Zkontrolujte, jestli je stroj ze všech stran oddělen od elektrické sítě.
- Stroj zajistěte proti zapnutí nedopatřením.
- Stroj postavte na stabilní, pevnou a rovnou podstavu.

7.4.2 Připojení láhve s plynem**NEBEZPEČÍ!**

Překročení přípustného provozního tlaku formovacího plynu může vést ke smrtelným poraněním.
► Bezpodmínečně používejte redukční ventil.

1. Zkontrolujte pevné postavení láhve s plynem. Láhev s plynem zajistěte proti padnutí.
2. Zkontrolujte, jestli převlečná matice na redukčním ventilu odpovídá závitů na ventilu láhve s plynem.
3. Na láhev s plynem namontujte redukční ventil.
4. Připojte rozdělovač plynu (při použití dvojitého redukčního ventilu odpadá potřeba rozdělovače plynu).
5. Obě spolu dodané plynové hadice našroubujte na rozdělovač plynu resp. na dvojitý redukční ventil.
6. Plynovou hadici určenou k propojení se zdrojem proudu (pozná se podle nástrčné vsuvky z mosazi na konci) nastrčte do k tomu určené připojovací zdířky na zadní straně zdroje proudu.
7. Připojte svařovací hlavu.

7.4.3 Připojení svařovací hlavy

Způsob provedení, viz návod k obsluze svařovací hlavy.

7.4.4 Odebrání hadic chladicí kapaliny

- Přední kroužek na konektoru ve stroji lehce přesuňte dozadu a hadici odtáhněte.

7.4.5 Odpojení plynové hadice

- Uvolněte postranní blokovací západku na zástrčné vsuvce a plynovou hadici odtáhněte.

7.5 Uvedení do provozu

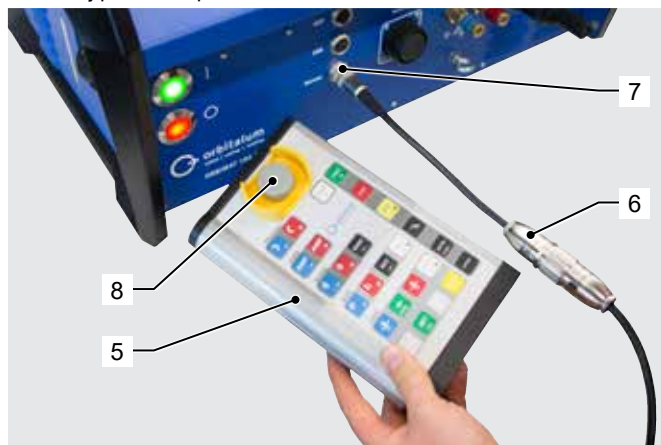
	NEBEZPEČÍ!	Chybné zapálení při nenamontované nebo ve špatné poloze namontované hlavě. Úder elektrickým proudem a také poranění těla a věcné škody také na jiných zařízeních. ► Jestliže svařovací hlava není připravena k provozu, tak stroj přepněte do funkce "Test".
	NEBEZPEČÍ!	Neodborný zásah a otevření zařízení ORBIMAT. Úder elektrickým proudem. ► Zařízení odpojte od sítě. ► Odeberte všechna na zařízení externě připojená zařízení (svařovací hlavy atd.). ► Jestliže byl stroj před tím v provozu, ponechte ho dostatečně vychladnout. ► Provádění zásahů do elektrických částí přenechte pouze oprávněnému elektrikáři. ⊘ Otevřené zařízení nikdy nepřipojujte na elektrickou síť.
	NEBEZPEČÍ!	Kapalina ve skříni vinou neodborného používání a přepravou. Úder elektrickým proudem. ⊘ Na zařízení neodkládejte žádné kapaliny (např. nápoje). ► Větrací štěrby udržujte průchozí. ► Skříň po přepravě stroje zkontrolujte z hlediska vlhkosti uvnitř a případně ji ponechte otevřenou vyvětrat.
	VAROVÁNÍ!	Ultrafialové záření od elektrického oblouku při svařování. Poškození zraku a také popáleniny kůže. ► Během provozu používejte ochranu proti oslnění dle EN 170 a také ochranný oděv zakrývající pokožku. ► U svařovacích hlav uzavřených dbejte na dokonalý stav ochrany proti oslnění.
	VAROVÁNÍ!	Horké, vytékající kapaliny a také horké zástrčné přípojky při silném stupni provozu. Nebezpečí opaření. ► Respektujte bezpečnostní opatření vydaná odbornou nadřízenou osobou.
	POZOR!	Horké povrchy svařovacích hlav a svařovaných míst určitou dobu po svařování. Nebezpečí popálení. ► Používat ochranné rukavice.

Použití chladicích zařízení (např. kompresorového agregátu typ ORBICOOL Active):

1. Chladicí prostředek naplňte podle návodu k obsluze zařízení.
2. Hadice připojte na přípojky na čelní straně zdroje proudu, aby bylo zajištěno hlídání průtoku a teploty kapaliny při průtokem zdrojem proudu.

7.5.1 Připojení dálkového ovládání / záslepky

1. Spolu dodávanou záslepku (4) dosadíte do zdířky dálkového ovládání (7) anebo do této zdířky připojte pomocí adaptčního kabelu (6) (obsažen v dodávce dálkového ovládání) jako opsi dodávané dálkové ovládání (5) (Obj. č. 875 050 001).
2. Jestliže je připojeno dálkové ovládání, je nutno navíc odblokovat tlačítko STOP (8).
3. Bez dosazené záslepky nebo odblokovaného dálkového ovládání nelze zdroj proudu zapnout.



7.5.2 Zapnutí zdroje proudu



POZOR!

- Respektujte požadavky na proudový zdroj napájení: FI 30 mA.

1. Stroj připojte na elektrickou síť.
2. Tlačítkový vypínač (červený) (9) se rozsvítí, jakmile se stroj připojí na síť.
3. ORBIMAT zapnete zeleným hlavním vypínačem (10). Provozní systém se načte a na obrazovce se zobrazí hlavní menu (11).

Problémy při zapínání

Stroj se při prvním zapnutí nezapne?

- Zkontrolujte, jestli kontrolka v hlavním vypínači svítí.

Kontrolka nesvítí?

Problém se síťovým napájením (není napětí, zástrčka není zastrčena).

- Zkontrolujte, jestli je síťová zástrčka správně zastrčena.
- Nechte zkontrolovat síťové napájení.

Kontrolka svítí?

Při externě připojeném dálkovém ovládní: Spínač NOUZOVÝ STOP je stisknutý.

4. NOUZOVÝ STOP otočením doleva odblokujte.
5. Stroj vypněte.
6. Vyčkejte min. 5 s a pak stroj znovu zapněte.

Když není připojeno dálkové ovládní?

V připojce dálkového ovládní chybí záslepka, je aktivní NOUZOVÝ STOP.

- Příp. dosadte záslepku, čímž uzavřete obvod NOUZOVÝ STOP.

7.5.3 Nastavení jazyka

Z výroby je nastavena jako jazyk systému němčina "Deutsch".

Změna jazyka:

1. Otočným ovladačem přejděte v hlavním menu na bod menu "System settings" ("Nastavení") a stiskem potvrďte.
2. Dále zvolte bod menu "Language" ("Jazyk").
3. Zvolte požadovaný jazyk a potvrďte jej otočným ovladačem.



Abb. 1: Nastavení jazyka

7.5.4 Nastavení měrových jednotek

Provozní systém lze nastavit na "metrické" nebo "imperiální" měrové jednotky. Z výroby jsou nastaveny "metrické".

Změna měrových jednotek:

1. V hlavním menu přejděte otočením otočného ovladače na bod menu "System settings" ("Nastavení") a stiskem potvrďte.
2. Na závěr zvolte bod menu "System adjustments" ("Systémová nastavení").
3. Požadované měrové jednotky zvolte pod "Imperial sizes" ("Anglické měrové jednotky") volbou "Yes/No" ("Ano/Ne") otočným ovladačem a potvrďte.

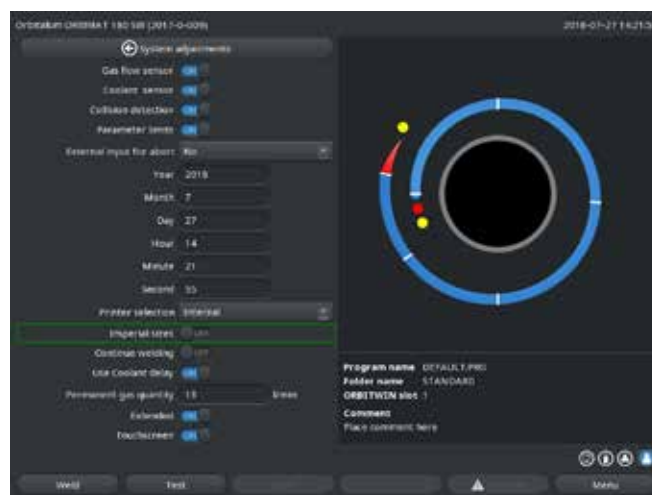


Abb. 2: Nastavení měrových jednotek

ORBIMAT je nyní připraven k provozu.

8. OBSLUHA

8.1 Automatické programování

8.1.1 Nastavení parametrů

1. Připojte svařovací hlavu.
2. Zapněte stroj.

Na displeji se zobrazí následující hlášení.

3. Zvolte program menu "Auto Programming" ("Automatické programování") a označte.

Na displeji se zobrazí následující hlášení:

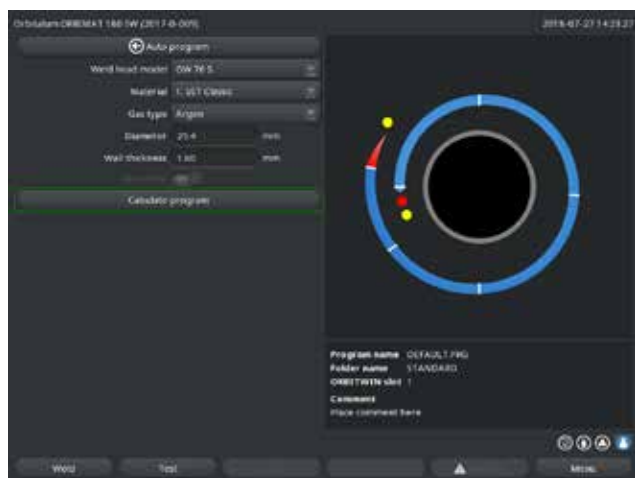


Abb. 3: Podmenu – Automatické programování

Pole "...".

Návrat do hlavního menu.

Pole "Weld head model" ("Typ svařovací hlavy") až "Wall thickness" ("Tloušťka stěny"):

Vkládání parametrů.

Pole "Wire feed" ("Přívod drátu"):

Svařování s drátem/bez drátu.

"Calculate program" ("Výpočet svařovacího programu"):

Výpočet programu s použitím zadaných parametrů.

8.1.2 Nastavení svařovací hlavy

1. Zvolte pole "Weld head" ("Svařovací hlava") a krátce stiskněte otočný ovladač.

Na displeji se zobrazí následující hlášení:



Abb. 4: Výběr svařovací hlavy

Objeví se seznam svařovacích hlav použitelných s tímto systémem.

Systém automaticky rozpozná typ připojené hlavy a tuto nejdříve nabídne k potvrzení. V příkladu je to DVR 50.

2. Požadovanou svařovací hlavu zvolte otáčením otočného ovladače.
– nebo –
zvolte svařovací hlavu označenou systémem.

- Volbu potvrďte krátkým stiskem otočného ovladače.

8.1.3 Nastavení materiálu

- Zvolte pole "Material" ("Materiál") a krátce stiskněte otočný ovladač.

Na displeji se zobrazí následující hlášení:

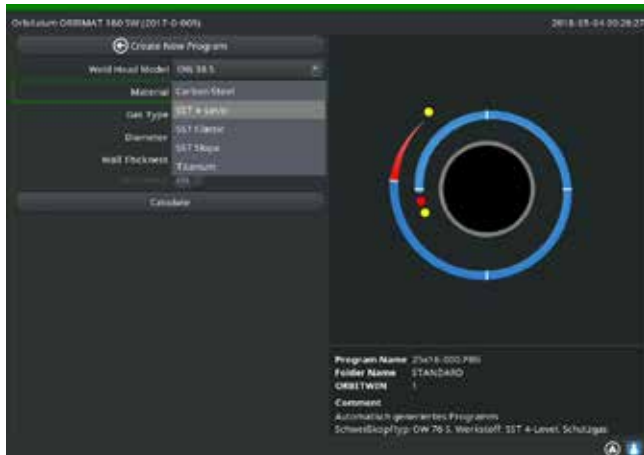


Abb. 5: Volba materiálu

Materiály v seznamu:

- Uhlíkatá ocel
- Nerez ocel
- Titan

- Zvolte materiál.
- Volbu potvrďte krátkým stiskem otočného ovladače.

8.1.4 Nastavení ochranného plynu

- Zvolte pole "Gas type" ("Ochranný plyn") a krátce stiskněte otočný ovladač.
- Zvolte ochranný plyn.
- Volbu potvrďte krátkým stiskem otočného ovladače.

8.1.5 Nastavení průměru trubky

- Zvolte pole "Diameter" ("Průměr trubky").

Na displeji se zobrazí následující hlášení:



Abb. 6: Nastavení průměru trubky

- Volbu označte krátkým stiskem otočného ovladače.
- Hodnoty zadejte pomocí externí klávesnice nebo otočným ovladačem.

Rozsah hodnot je při tom automaticky omezen rozsahem průměrů, které umožňuje připojená resp. před tím zvolená svařovací hlava.

8.1.6 Nastavení tloušťky stěny trubky

1. Zvolte pole "Wall thickness" ("Tloušťka stěny") a krátce stiskněte otočný ovladač.

Rozsah hodnot je omezen na 4 mm (0.157").



Pro tloušťky stěny od cca > 4 mm (0.157") doporučujeme tvar přípravy "tulipán" -nebo tvar "U"-, kdy už je příp. zapotřebí vlastních zkoušek. Při tom může být automatické programování nápomocné – takto se napřed zadá tloušťka otupení (obvykle 1,5 – 2,5 mm/0.059 - 0.098") jako tloušťka stěny a program tímto způsobem automaticky vypočítaný je pak možno ručně vylepšovat.

2. Hodnotu označte stiskem otočného ovladače.
3. Hodnoty zadejte pomocí externí klávesnice nebo otočným ovladačem.

8.1.7 Nastavení přídavného drátu

Volba je možná pouze tehdy, když připojená svařovací hlava disponuje možností přivádění studeného drátu.

Pokud přívod studeného drátu není možný, jsou pole opcí šedivá, nastavení je "No" ("Ne") a obsluha nemá možnost je změnit (viz Abb. 6).

1. Zvolte pole "Wire feed" ("Přívod drátu") a krátce stiskněte otočný ovladač.
2. Zvolte opci "ON" (s přívodem drátu) a "OFF" (bez přívodu drátu).

8.2 Zkušební proběh programu

8.2.1 Příprava svařovací hlavy

Tento návod k obsluze může (je to dáno množstvím nástrojů, které lze připojit) poskytnout pouze základní pokyny pro nejčastěji používané svařovací hlavy.

V následujících řádcích jsou uvedeny základní zručnosti pro tzv. "otevřené" svařovací kleště a kazetové hlavy.

► Detailní informace k přípravě najdete v návodu k obsluze té příslušné svařovací hlavy.

- ✓ Připojení láhve s plynem a svařovací hlavy, viz kap. 7.4, str. 407.
- ✓ Uvedení do provozu, viz kap. , str. 408.
- ✓ Zapnutí stroje.

8.2.2 Příprava elektrody

Téměř u všech svařovacích hlav od fy Orbitalum se používají elektrody o průměru 1,6 mm (0.063") a 2,4 mm (0.094").

- U "mikrohlavy" typ OW 12: Používejte pouze elektrodu D 1 mm (0.039").
- Až do velikosti proudu 100 A (vysoký puls): používejte (doporučeno) elektrody o průměru 1,6 mm (0.063").
- Průměr elektrody poměřujte podle max. svařovacího proudu potřebného pro danou aplikaci.



Při použití elektrody 2,4 mm (0.094") může docházet u malých proudů ke zhoršení zápalných vlastností a k "cestování" oblouku na elektrodě.

- Zajistěte si dobré nabroušení elektrody. K tomu používejte vhodnou brusku na elektrody např. ESG Plus (doporučeno).



VAROVANI!

Ostře nabroušený hrot elektrody!
Nebezpečí poranění.

- Nabroušené elektrody uchovávejte tak, aby nemohlo dojít k poranění.

8.2.3 Otáčení svařovací hlavy

Pro dosazování elektrody je možno použít na svařovací hlavě motorický oběh.



POZOR!

Při ručním pojiždění může dojít k uskřípnutí prstů.

- Při uskřípnutí vraťte rotor elektricky zpět.

**POZOR!**

Nechtěné spuštění svařovacího pochodu!

Nebezpečí poranění. Věcného poškození materiálu a stroje.

Ve stavu připraveném ke spuštění (viz Abb. 7) může dojít nepovolanou osobou ke stisku tlačítka Start a ke spuštění svařovacího pochodu.

- ▶ Při výměně elektrody vypněte zdroj proudu pro svařování.
- ▶ Po dosazení elektrody zajistěte, aby pole "Start" na displeji nebylo zabarveno červeně.
- ▶ Ovládání běhu motoru z červeně svítícího spouštěcího pole používejte jen tehdy, když je třeba bezprostředně před zahájením svařovacího procesu s hlavou pootočit, např. kvůli změně polohy startu.



Zkušební režim poznáte podle žlutě prosvíceného tlačítka "Start".

Povel START ve zkušebním režimu spustí program bez zapálení svařovacího oblouku a tím bez svařovacího proudu; plynový ventil a vodní čerpadlo jsou vypnuté. Tento chod "nasucho" lze použít při změně úrovně na zamýšlených místech na trubce a pro kontrolu chodu motoru.



Abb. 7: Stroj je připraven ke spuštění - (vlevo) svařování



Abb. 8: Stroj je připraven ke spuštění - (vpravo) spuštění zkušebního proběhu

- ▶ Změnu mezi režimem svařování a režimem test lze provést žlutým tlačítkem "GAS" na dálkovém ovladači svařovací hlavy nebo na rukojeti svařovací hlavy stiskem a podržením 3 sekundy.

Při použití dálkového ovládání na svařovací hlavě:

- ▶ Stiskněte šedivé tlačítko "MOTOR", až dosáhnete požadované polohy. Zde je možný pouze jeden směr otáčení.

Při použití přídatného dálkového ovládání (opce, dodávaná jako zvláštní příslušenství):

- ▶ Stiskněte tlačítko "MOTOR+" nebo "MOTOR –".

Rotor běží zvoleným směrem tak dlouho, dokud je tlačítko stisknuté.

Při použití kláves na stroji:

- ▶ Můžete příp. vyvolat hlavní menu.
- ▶ Stisknete klávesu 2 "Test" ("Zkoušení").

Na displeji se objeví hlavní menu ve zkušebním režimu, klávesa "Start" je žlutá.

- ▶ Stisknete klávesu 4 "Motor".

Obsazení kláves pro řízení motoru se mění.

- ▶ Stisknete "Motor forward" ("Motor vpřed") nebo "Motor backward" ("Motor zpět").

Motor běží zvoleným směrem tak dlouho, dokud je tlačítko stisknuté.

- ▶ Stisknete klávesu "Home".

Svařovací hlava se nastaví do otevřené polohy.

- ▶ Stisknete klávesu "Motor OK" a tím opustíte obslužné schéma.
- ▶ Stisknete klávesu 5 "Menu" a dostanete se do hlavního menu.

8.2.4 Připojení formovacího plynu

Při orbitálním svařování musí být také na vnitřní straně trubky postaráno o dostatečnou plynovou ochranu kořene svaru inertním plynem (obvykle argonem). Toto platí i pro tzv. "černé" (feritické) materiály.



POZOR!

- ▶ Použijte redukční ventil.

- ▶ Připojte láhev s plynem a nainstalujte vhodné ucpávky.
- ▶ Redukční ventil na láhvi s plynem otevřete a nastavte malé průtočné množství formovacího plynu.
- ▶ Zajistěte dostatečný čas pro počáteční vyplachování před spuštěním stroje.

Pro kontrolu dosažení správného vypláchnutí můžete použít přístroj pro měření zbytkového kyslíku (ORB).



POZOR!

- Nepřípustný tlak plynu uvnitř trubky. Proniknutí roztaveného kovu do svařovací hlavy
Poškození svařovací hlavy.
- ▶ Zajistěte, aby uvnitř trubky nenastal přetlak plynu.



- ▶ Při používání uzavřených svařovacích hlav zajistěte, aby na vnitřní i vnější straně trubky byl použit stejný plyn tj., aby jak ke svařovací hlavě, tak i do vnitřku trubky byl přiváděn shodný plyn.

Různé druhy plynu mohou vytvořit nedefinovanou směs obou plynů v uzavřeném prostoru svařovací hlavy a tím mohou zapříčinit nerovnoměrný průvar.

- ▶ Nepoužívejte žádné "klasické" formovací plyny obsahující až 30% vodíku.

Malé množství vodíku, které pronikne přes styčnou mezeru z vnitřku trubky do vnitřního prostoru svařovací hlavy může přivodit vznik podstatně většího průvaru, protože vodík při jeho hoření uvolňuje přídavnou energii. Příměs pouhých 2% vodíku má stejný efekt na průvar, jako zvýšení svařovacího proudu o 10%.

8.2.5 Provedení svaru

Spuštění svařovacího procesu

- ▶ Před spuštěním si pročtete kapitolu "Ukončení svařovacího procesu" (viz kap. 8.2.6, str. 418) abyste v případě vzniku nepravidelností při zkušebním procesu mohli ihned zasáhnout.
- ✓ Zdroj proudu je naprogramován
- ✓ Svařovací hlavy jsou připraveny ke svařování: Správně připojeny a ustaveny
- ✓ Láhev s plynem zabezpečena a otevřena
- ✓ Zapnutí stroje
- ✓ Na displeji se zobrazí následující hlášení
- ▶ Stiskněte klávesu 1 "Weld" ("Svařování").

Stroj je připraven ke startu. Na displeji je tlačítko "Start" zabarveno červeně.

- ▶ Stiskněte klávesu 1 "Start".
- nebo –
- ▶ Tlačítko START na příp. připojeném externím dálkovém ovládání.
- nebo –
- ▶ Stiskněte červené tlačítko START/STOP na svařovací hlavě.

Vodní čerpadlo se rozběhne a magnetický ventil se otevře. Po proběhu naprogramovaného času vyplachování se zapálí oblouk a proces svařování začíná.

Svařovací proces je kompletně proveden strojem.



- ▶ Je nutno trvale sledovat svařovací proces a být připraven kdykoliv k zásahu.
- ▶ U otevřených svařovacích kleští: Dbát na správné vedení kabelového svazku během oběhu rotoru.

Možné problémy během svařovacího procesu:

- Špatně nastavený svařovací proud.
- Svařovací kleště TP nejsou dostatečně pevně upnuty.
- Množství formovacího plynu je příliš vysoké, vznik proděravění.
- ▶ V těchto případech svařovací proces přerušte (viz kap. 8.2.6, str. 418).

Svařovací proces – průběh

Svařovací proces je kompletně prováděn strojem. Během svařovacího procesu stroj hlídá svařovací proces a následující parametry:

- Průtok chladicí kapaliny: Při podkročení mezní hodnoty 0,8 l/min dojde k vypnutí svařovacího procesu.
- Průtok plynu: Pod cca 3 l/min dojde k přerušení svař. procesu.
- Procesní parametry jako svařovací proud, svařovací napětí, a rychlost svařování: Mezní hodnoty stanovené v programu budou hlídány.

V průběhu svařovacího procesu se na displeji zobrazují následující hodnoty:



Abb. 9: Zobrazení v průběhu svařovacího procesu

Postup procesu: Sloupcový diagram s údajem o postupu procesu [%] pro příslušný aktuální sektor.

Činitel korekce: Procentní hodnota, o kterou byl proud v aktuálním procesu změněn vůči uloženému programu.

Parametr průměr drátu až rychlost drátu v hlavě TP: Zobrazení procesních parametrů programu. Hodnoty je možno během svařovacího procesu měnit. Změny se zanesou stiskem otočného ovladače (na klávesnici: ENTER) do běžícího svařovacího procesu. Tímto ještě nejsou změny do programu uloženy. Pole zabarvená šedě nelze ovládat.

Grafika: Zobrazení průběhu svařování. Po startu se zobrazí ukazatel, který během počátečního vyplachování plynem ukazuje na vnitřní žlutý bod. Po provedení výplachu následuje vytváření svarové lázně – je to doba po zapálení oblouku, během které dochází k vytváření svarové lázně a během které ještě nedochází k oběhu. V jednotlivých sektorech je vždy ten příslušný aktuální sektor zabarven bíle, souběžně se pohybující červený ukazatel znázorňuje polohu elektrody. Ve spodní části grafiky se objevuje číslo aktuálního sektoru a aktuální poloha (v úhlových stupních).

Informační pole: V informačním poli (pod grafikou) se zobrazují následující údaje: Název adresáře, ve kterém je program uložen, název probíhajícího programu, aktuální naměřené hodnoty průtoku vody [l/min] , teploty vody, a teploty invertoru [°C], průtok plynu, průměrný proud, napětí oblouku.

V poli "Varování" se zobrazí varovná a chybová hlášení.



Informační pole se zobrazuje pouze v průběhu svařovacího procesu.

Ostatní: V obou spodních řádcích se zobrazují následující údaje: Pomocné texty pro obsluhu otočným ovladačem; vpravo informace k aktivované tiskárně a USB flash disku. Při aktivované tiskárně (např. tisk protokolu po svařování) nebo aktivovaném paměťovém médiu (program je ukládán) jsou symboly podbarveny červeně.

Klávesy: Na spodním okraji displeje se zobrazuje aktuální obsazení kláves. Během svařovacího procesu jsou aktivní pouze klávesy 1 a 2 ("Stop" a "Pozvolný sestup").

Ukončení svařovacího procesu



Při procesu, který už se nedá kontrolovat, vypněte zařízení pomocí hlavního vypínače, nebo vytáhněte zástrčku z napájecí sítě!

Na konci svařovacího procesu probíhají automaticky následující kroky:

- Proud se automaticky sníží na programovaný závěrný proud.
- Svařovací oblouk zhasne.
- Průtok plynu a vodní chlazení se po doběhu naprogramované doby vypnou.
- Stroj se přepne do stavu připraveného ke spuštění.

8.2.6 Přerušování svařovacího procesu

Vypnutí celého zařízení

- ▶ Stroj vypněte hlavním vypínačem.
- nebo –
- ▶ Stiskněte NOUZOVÝ STOP na připojeném dálkovém ovládání.

Celý stroj se okamžitě a zcela (dvoupólově) odpojí od sítě. Při tom nejsou prováděny žádné další funkce. Průtok plynu je okamžitě přerušen. Aktuálně probíhající svařování se stane nepoužitelným.

Zastavení probíhajícího procesu

- ▶ Stiskněte klávesu 1 "STOP".
- nebo –
- ▶ Stiskněte STOP na připojeném dálkovém ovládání.
- nebo –
- ▶ Na svařovací hlavě stiskněte tlačítko START/STOP.

Svařovací proud se okamžitě vypne. Stroj zůstane v provozu, čas doběhu plynu a vodní chlazení svařovací hlavy běží až do ukončení času doběhu plynu.

Na svařenci může vzniknout lehký kráter ve svaru, který lze při převaření kompenzovat.

Předčasný sestup svařovacího procesu

- ▶ Stiskněte klávesu 2 "Final slope" ("Pozvolný sestup").
- nebo –
- ▶ Na svařovací hlavě stiskněte tlačítko "Final".
- nebo –
- ▶ Na připojeném dálkovém ovládání stiskněte symbol pro sestup.

Stroj snižuje svařovací proud podle programu. Svařovací hlava běží během sestupné fáze dál. Po sestupu se svařovací proud vypne, doběh plynu a čerpadlo běží až do konce naprogramovaného času.

8.3 Úprava programu

8.3.1 Důvody pro úpravu programu a jak při úpravě postupovat

Automatické programování stroje nemůže brát v úvahu všechny veličiny vlivu vznikající při svařování. Programy lze proto po zkušebním proběhu doladovat.

Možné důvody jsou:

- kolísání složení materiálu v závislosti na šarži
 - různé odvádění tepla (trubka na masivní části) atd. např. z důvodu různě velkých komponentů.
- Vylepšování programu krok za krokem. Při úpravách měňte vždy jen jeden parametr, aby bylo možno vliv na svar lépe posoudit.
- Upravený program uložte.
- Po úpravě parametrů proveďte nový zkušební proběh.
- Sledujte vlivy úpravy a příp. proveďte další úpravu.

8.3.2 Provedení procentních změn

Důvod: Výsledek svařování je rovnoměrný, svar je ale příliš málo nebo příliš moc provařený. Procentní změna má ve všech rovinách (sektorech) účinek na proud vysokého a nízkého pulsu. Po zkušebním proběhu se na displeji označí pole "Činitel korekce".

1. Označte pole.
2. Otočným ovladačem nebo pomocí klávesnice hodnotu upravte a uložte:
Kladná hodnota: Zvýšení svařovacího proudu.
Negativní hodnota: Snížení svařovacího proudu.

Rozsah možného nastavení lze v programu omezit (např. jen max. +5% a min. -5%).

Změna omezení činitele korekce

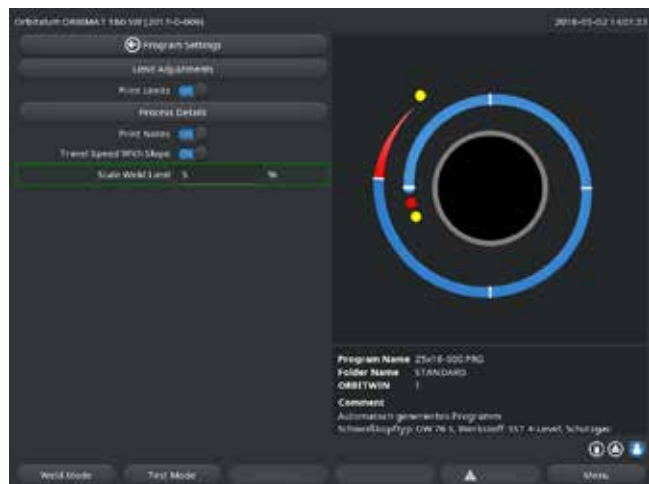


Abb. 10: Omezení činitele korekce

1. V hlavním menu zvolte "System settings" ("Nastavení") > "Program settings" ("Nastavení programu").

V poli "Limit for correction factor" ("Omezení činitele korekce") je uvedeno aktuální omezení, v jehož rámci může obsluha v "uzamčeném" režimu (výrobní režim) činitel korekce měnit.

Příklad: Údaj "5%" – Změna v rozsahu -5% až +5% (absolutní rozsah: 10%).

2. Otočným ovladačem hodnotu upravte a uložte.

8.3.3 Úprava jednotlivých parametrů

Jednotlivé parametry se upravují v příslušných sektorech.

1. Stiskněte klávesu 1 "Weld" ("Svařování") nebo klávesu 2 "Zkoušení" ("Test").
 2. Pomocí tlačítek "go back..." ("Zpět na...") nebo "go further..." ("Dále na...") zvolte jednotlivé parametry, upravte je a uložte.
 3. Stiskněte klávesu 1 "Weld" ("Svařování") nebo klávesu 2 "Zkoušení" ("Test").
- nebo –
1. Stiskněte klávesu 5 "Zrušit" ("Leave").
 2. V hlavním menu zvolte "Manual/Adjust programming" ("Ruční programování") > "Adjust parameters" ("Nastavení parametrů").
 3. Vyberte požadovaný sektor.
 4. Parametry zvolte, označte, změňte a uložte.
 5. Stiskněte klávesu 1 "Weld" ("Svařování") nebo klávesu 2 "Zkoušení" ("Test").

8.3.4 Digitální řízení plynu

Množství plynu je individuálně programovatelné. Různé možnosti úpravy úvodního vyplachování (předfuku) a doběhu (dofuku) plynu:

- Převodovku svařovací hlavy je třeba během chodu naprázdno trvale udržovat ve stavu bez přístupu kyslíku. Tím lze zkrátit čas úvodního vyplachování, jakož i dobu procesu.

8.3.5 Úprava časů vyplachování plynem

Automatické programování dává u kazetových svařovacích hlav čas úvodního vyplachování a čas doběhu plynu 30 s. Čas úvodního vyplachování a čas doběhu plynu může být žádoucí upravit v zájmu optimalizace svařovacího procesu.

Prostor, který je nutno vyplnit plynem je také závislý na velikosti svařovací hlavy. Proto může být u malých svařovacích hlav žádoucí úvodní čas vyplachování zkrátit. Jestliže je svar (s uzavřenou svařovací hlavou) od bodu startu čistý a téměř prostý náběhových barev, pak je čas úvodního vyplachování v pořádku. U speciálních materiálů. (např. titanu) může být žádoucí dobu vyplachování prodloužit. Čas doběhu plynu musí být minimálně tak dlouhý, aby u hlav uzavřených při otevření hlavy materiál už nereagoval se vzdušným kyslíkem. Toto je také odvislé od energie svařování do svaru vnesené.

Kazetové svařovací hlavy: Kvůli oxidaci elektrody nepoužívejte čas doběhu plynu <10 s.

Svařovací kleště TP: Doby vyplachování plynem dané automatickým programováním neměňte.



Abb. 11: Zadávací pole – čas doběhu plynu

1. Stiskněte klávesu 1 "Weld" ("Svařování").
2. Pomocí tlačítek "go back to gas post purge time" ("Zpět k času dofuku") resp. "go further to gas pre purge time" ("Dále k času předfuku") zvolte parametry, hodnotu příp. postupně upravte a uložte.

– nebo –

1. V hlavním menu zvolte "Manual/Adjust programming" ("Ruční programování") > "Adjust parameters" ("Nastavení parametrů").
2. Parametry zvolte, označte, upravte a uložte.

- Stiskněte klávesu 1 "Weld" ("Svařování") nebo klávesu 2 "Test" ("Zkoušení").

Stroj je připraven ke startu.

8.3.6 Úprava zapalovacího proudu, závěrného proudu a sestupu proudu

- Hodnoty dané automatickým programováním upravujte pouze ve výjimečných případech (např. u extrémně tenkostěnných trubek).

Zapalovací proud: Hodnota, která se zadává pro okamžik zapalování. Zapalovací proud trvá jen velmi krátce a ovlivňuje samotný zážeh. Jakmile je rozpoznán zapálený oblouk, přepne stroj během několika málo desetin sekundy na proud naprogramovaný pro sektor 1.

Závěrný proud: Úroveň proudu, které je dosaženo závěrečným sestupem před vypnutím svařovacího oblouku. Hodnota musí být >0. Jinak se svařovací oblouk přeruší před ukončením svařovacího procesu.

Průběh procesu

- V sektoru se až do konce svařuje 50 A (HP, TP podle naprogramování).
- V průběhu 10% času sektoru (čili 10% z 10 s = 1 s) poklesne proud lineárně z 50 A na 45 A.
- Po zbyvajícím čase sektoru v sektoru 2 (=9 s) zůstává proud konstantně na 45 A.

Automatické programování používá tyto lineární přechody. Tím se snižuje počet sektorů. Efekty (jako např. ohřev trubky během svařování), které je třeba vlivem změn proudu kompenzovat, nemají "skokový" charakter a nechají se díky přechodům lépe vyrovnávat.



Alternativně je toto možné také přizpůsobením rychlosti svařování. Při různých rychlostech svařování se ale také mění tvar svaru ("šupiny"), jestliže časy vysokého a nízkého pulsu nejsou přizpůsobeny ve stejném poměru.

Doporučení pro standardní aplikace

- ▶ Zachovávejte princip konstantní rychlosti svařování v rámci jednoho programu "navržený" automatickým programováním.
- ▶ K dosažení rovnoměrného svaru při správném průvaru upravte nastavení proudu v jednotlivých sektorech.

Pro malé úpravy:

- ▶ Změňte jen proud vysokého pulsu.
- nebo –
- ▶ Oba proudy změňte ve stejném směru, aby zůstal zachován požadovaný "efekt pulsu".

1. V hlavním menu zvolte "Manual/Adjust programming" ("Ruční programování") > "Adjust parameters" ("Nastavení parametrů").
2. Vyberte požadovaný sektor.

Příslušný zvolený sektor je barevně zvýrazněn vpravo na displeji. Jsou uvedeny úhlové stupně tohoto sektoru.

3. Parametry "HP current" ("HP=proud vysokého pulsu"), "BP current" ("TP=proud nízkého pulsu") a "Level slope" ("Sklon") zvolte, označte, upravte a uložte.
4. Stiskněte klávesu 1 "Weld" ("Svařování") nebo klávesu 2 "Test" ("Zkoušení").

Stroj je připraven ke startu.



Hodnota přechodu proudu v procentech může být za určitých okolností rušivá, když je nutno přenášet programy jiných strojů s nekompatibilním formátem dat a tyto stroje jsou programovány se sklonem v sekundách namísto v procentech. Pole pro vkládání času sklonu lze přepínat z procent na sekundy, viz také "Zvláštní povely klávesnice" (kap. 8.17, str. 444).

- ▶ K přepínání hodnoty času sklonu z % na s (a opačně) stiskněte na virtuální klávesnici klávesy "S", "L", "O" (pro SLOPE=sklon).
- ▶ Hlášení (viz Abb. 13) potvrďte stiskem otočného ovladače.

Při příštím startu stroje se zobrazí [s] odpovídající hodnotám [%].



Abb. 13: Přepočet času sklonu z procent na sekundy

8.3.9 Úprava časů pulsu

Časy pulsu u většiny aplikací: 0,05 až 0,5 s.

Automatické programování vypočítává časy pulsu z tloušťky stěny. Úprava časů pulsu má vliv na tvar svaru: Kratší čas pulsu dává jemnější šupiny.



Abb. 14: Zadávací pole jednoho sektoru se zobrazením šupinatosti tvaru svaru

1. V hlavním menu zvolte "Manual/Adjust programming" ("Ruční programování") > "Adjust parameters" ("Nastavení parametrů").
2. Vyberte požadovaný sektor.

Příslušný zvolený sektor je barevně zvýrazněn vpravo na displeji. Jsou uvedeny úhlové stupně tohoto sektoru. Pod grafickým znázorněním procesu je zobrazen šupinovitý tvar svaru.

3. Parametry "HP time" ("Čas vysokého pulsu") a "LP time" ("Čas nízkého pulsu") zvolte, označte, upravte a uložte.
4. Stiskněte klávesu 1 "Weld" ("Svařování") nebo klávesu 2 "Test" ("Zkoušení").

Stroj je připraven ke startu.

- Pro převzetí všech parametrů, jako jsou velikost proudu, časy pulsu nebo rychlost, do všech následujících sektorů (úrovní) stiskněte měkkou klávesu 4 "Apply value" ("Převzít hodnotu").

Doporučení

- ⊗ Časy vysokého a nízkého pulsu nenastavujte různě dlouhé.

Zkoušení uživatelé mohou časy pulsu různě upravovat.

8.3.10 Úprava rychlosti svařování a času přechodu ("sklonu")

Automatické programování stanovuje rychlosti svařování v rozsahu od 70-100 mm/min (na obvodu trubky), které leží pro proces WIG ve středu rozsahu. Od určité tloušťky stěny je motor veden systémem synchronně s pulsem: Během fáze vysokého pulsu je motor téměř zastaven a pohybuje se pouze během fáze nízkého pulsu.

Tato metoda snižuje objem tekutého materiálu, takže tavná lázeň zůstává kontrolovatelná také při tloušťkách stěn kolem 4,0 mm (0.157"). V těchto případech je třeba dosadit jako výslednou rychlost střední hodnotu z obou rychlostí, když jsou oba pulsy vysoký i nízký stejně dlouhé. Zásadně platí, že vysoká rychlost svařování (smysl má do max. 200 mm/min) je možná pouze, když proces nevykazuje žádné tolerance (přesazení, tloušťka stěny, vzduchová mezera).

U mírně menší rychlosti se tolerují nepravidelnosti (jako např. malé kolísání tloušťky stěny trubky) procesu. V automatickém programování jsou proto uvažovány střední hodnoty.

Pokud je u nějaké aplikace žádoucí vyšší rychlost svařování:

- Zvyšte proud, aby byla do procesu dodána opět stejná energie (na úsek).

Při různých rychlostech svařování v sektorech:

Při přechodu mezi sektory s různou rychlostí svařování je motor lineárně urychlován nebo brzděn, pokud je nastaven čas sklonu.

Deaktivace přechodu u rychlosti

1. V hlavním menu zvolte "System settings" ("Nastavení") > "Program settings" ("Nastavení parametrů").
2. U "Speed without ramp" ("Rychlost bez sklonu") zvolte možnost "No" ("Ne").

Sklon je v aktuálním programu deaktivován.

3. Stiskněte klávesu 5 "Menü".

Stroj je připraven ke startu.



Pokud pracujete s různými otáčkami u proudu vysokého a nízkého pulsu:

- Proud pulsu nikdy nevolte kratší než 0,2 s, aby se vyrovnala setrvačnost motoru a mechaniky.

Když má motor ve fázi vysokého pulsu téměř zůstat stát:

- Zadejte pro otáčky hodnotu "1".

Motor běží dále a nemusí při rozběhu překonávat žádné statické tření. Tím se šetří motor a vede to k vyšší přesnosti při dodržování úhlu pootočení při svařování.

Automatické programování vytváří při provozu synchronním s pulsem automaticky hodnotu "1" pro rychlost v čase vysokého pulsu.

Úprava parametrů podávání drátu

- Parametry podávání drátu upravujte jen tehdy, když je připojena anebo je zvolena svařovací hlava s přívodem studeného drátu.

U ostatních svařovacích hlav jsou vkladací pole zabarvena šedě.

Parametry podávání drátu:

- Zpoždění drátu [s]
- Doběh drátu [s]
- Zpětné zatažení drátu [s]
- Rychlost drátu při vysokém (HP) pulsu
- Rychlost drátu při nízkém (TP) pulsu

Změna množství přidávaného drátu podmiňuje změnu proudu, protože např. při zvýšení rychlosti podávání drátu se do procesu svařování dodává také více (studeného) materiálu. Při příliš velkém množství drátu lze pak v jednotlivých pozicích tavnou lázeň už jen těžko kontrolovat, uteče nebo odkápne.

Zpoždění drátu: Čas od zapálení oblouku až do rozběhu podávání drátu. Tento čas odpovídá času tvoření tavné lázně (zpoždění startu rotace motoru), nemůže být delší než čas tvoření lázně.

Ve zvláštních případech může být kratší, než čas tvoření lázně, takže při ještě stojícím motoru už zabíhá drát do tavné lázně.

- Zpoždění drátu nenastavujte příliš krátké, protože drát při ještě nevytvořené tavné lázni nebude "přijat".

Čas doběhu drátu: Čas, při kterém během sestupu proudu na konci svařování je drát ještě přidáván do procesu. Může být min. 0 a max. tak dlouhý jako sestup proudu. Při hodnotě 0 se podávání drátu zastaví na začátku sestupu proudu. Pokud odpovídá času sestupu, pak je drát podáván během celé doby sestupu.

Přidávaná energie ubývá spolu se sestupem proudu, měla by zastavit podávání drátu, když už není k dispozici žádná tavná lázeň.

Zpětné zatažení drátu: Čas, ve kterém dojde k obrácení směru podávání drátu, aby při vratném otáčení svařovací hlavy drát nedosel na trubku. Čas zpětného zatažení by měl být cca 1-2 s a je správně nastaven, když drát po zatažení vyčnívá 2-3 mm z podávací trubičky. Pokud je čas příliš dlouhý, dojde k úplnému zatažení drátu a většinou ještě tekutý konec (často s vytvořenou kuličkou) se může v podávací trubičce přilepit.

Rychlost podávání drátu při vysokém (HP) a nízkém (TP) pulsu: Automatické programování řídí drát většinou synchronně s pulsem.

Motor podávání drátu stojí na spodním pulsu v klidu, protože zde za určitých okolností není energie svařovací oblouku dostatečná, aby drát natavila.

Jak dosáhnout většího výkonu odtavení:

- Zvyšte rychlost drátu ve fázi vysokého pulsu.

– nebo –

- Přidávejte drát i ve fázi nízkého pulsu. Při tom musí být proud nastavený pro nízký puls dostatečný.

1. V hlavním menu zvolte "Manual/Adjust programming" ("Ruční programování") > "Adjust parameters" ("Nastavení parametrů") > "Start delay time" ("Tvoření tavné lázně").
2. Po sobě zvolte parametry "Wire final delay time" ("Zpoždění drátu"), "Wire final delay time" ("Čas doběhu drátu"), "Wire retract" ("Zpětné zatažení drátu") zvolte, označte, upravte a uložte.
3. "go further to level 1" ("Dále volte na sektoru 1") anebo zvolte požadovaný sektor.

Příslušný zvolený sektor je barevně zvýrazněn vpravo na displeji. Jsou uvedeny úhlové stupně tohoto sektoru. Pod grafickým znázorněním procesu je zobrazen šupinovitý tvar svaru.

4. Zvolte parametry "Wire HP speed" ("Rychlost drátu při vysokém pulsu HP") a "Wire TP speed" ("Rychlost drátu při nízkém pulsu TP"), označte, upravte a uložte.
5. Stiskněte klávesu 1 "Weld" ("Svařování") nebo klávesu 2 "Test" ("Zkoušení").

Stroj je připraven ke startu.

8.3.11 Změna sektoru

Automatické programování rozděluje svařování do různých sektorů (obvykle 4-6 sektorů). Pro každý sektor je možno naprogramovat parametry.

Hranice sektorů je možno ručně přesunout, je možno doplňovat sektory, anebo je mazat.

Hranice sektoru upravte pomocí otočného ovladače

1. V hlavním menu zvolte "Manual/Adjust programming" ("Ruční programování") > "Divide into levels" ("Nastavení sektorů").

Na displeji vlevo se zobrazí seznam sektorů (v příkladu 5 sektorů, viz Abb. 15). Vpravo se zobrazí průběh procesu.



Abb. 15: Seznam sektorů - ukazatel je na 90°

2. Otočte otočným talířem, až se ukazatel zastaví na bílé hranici sektoru.

Zelený ukazatel se pohybuje sektorem. Údaj o úhlové poloze se zobrazuje na spodním okraji zobrazení procesu.

3. Zajistěte, aby ukazatel byl ve správné poloze. Za tím účelem porovnejte hodnotu v seznamu sektorů (konec sektoru 1=90°) s údajem o úhlové poloze.
4. Krátce stiskněte otočný ovladač.

Hranice sektoru je nyní zobrazena zeleně.

5. Hranici sektoru s pomocí otočného ovladače přesuňte až do požadované polohy.
6. Krátce stiskněte otočný ovladač.
7. Rychlé přeskakování k hranicím sektorů (úrovní) stiskem a bezprostředním otočením otočného ovladače.

Hranice sektoru v nové poloze se uloží. Seznam sektorů se příslušně aktualizuje.

Úprava hranic sektorů pomocí klávesnice

1. V hlavním menu zvolte "Manual/Adjust programming" ("Ruční programování") > "Adjust parameters" ("Nastavení parametrů").
2. Vyberte požadovaný sektor, např. "Sector 1" ("Sektor 1").
3. Zvolte pole "Final angle" ("Koncový úhel") označte, zadejte hodnotu a uložte.

Chcete-li upravit další sektory:

4. Zvolte "go forward to level ..." ("Dále na sektor ...") anebo "go backward to level ..." ("Zpět na sektor ...").

Vkládání/smazávání sektorů

Příklad: Sektor 1 (0 - 90°) rozdělte na 2 sektory. Nová hranice je na 45°.

1. V hlavním menu zvolte "Manual/Adjust programming" ("Ruční programování") > "Divide into levels" ("Nastavení sektorů").

Na displeji vlevo se zobrazí seznam sektorů (v příkladu 5 sektorů, siehe Abb. 15). Vpravo se zobrazí průběh procesu.

2. Ukazatel přesuňte pomocí otočného ovladače do polohy 45°.
3. Krátce stiskněte otočný ovladač.

Nová hranice sektoru je stanovena, seznam sektorů je aktualizován. Nový sektor se objeví v seznamu sektorů. Parametry nového sektoru jsou převzaty z předchozího sektoru.

4. Upravte parametry nového sektoru.

Příklad: Smažte sektor 1.

1. V hlavním menu zvolte "Manual/Adjust programming" ("Ruční programování") > "Divide into levels" ("Nastavení sektorů").

Na displeji vlevo se zobrazí seznam sektorů (v příkladu 5 sektorů, siehe Abb. 15). Vpravo se zobrazí průběh procesu.

2. Ukazatel přesuňte pomocí otočného ovladače do polohy 90°.
3. Zajistěte, aby ukazatel byl ve správné poloze. Za tím účelem porovnejte hodnotu v seznamu sektorů (konec sektoru 1=90°) s údajem o úhlové poloze.
4. Krátce stiskněte otočný ovladač.
5. Ukazatel přesuňte pomocí otočného ovladače na nejbližší hranici vlevo (0°).
6. Krátce stiskněte otočný ovladač.

Sektory 1 (0°-90°) a 2 (90-185) se stáhnou v sektor 1 (0° - 185°). Původní sektor 1 a jeho parametry se smažou. Nový sektor má parametry starého sektoru 2.

7. Zkontrolujte parametry sektoru.

POKYN: Přesunutí hranice sektoru doprava (185°) vede k tomu, že nový sektor 1 převezme parametry starého sektoru 1.

8.4 Uložení programu a jeho načtení

8.4.1 Uložení programu

Stav programu

U programu neuloženého se na displeji zobrazuje v poli "Procedure name" ("Název programu") vedle jména programu vsuvka "[unsaved]" ("[nezabezpečený]").

Programy jsou ukládány do nových adresářů. Adresáře je možno volně zakládat a pojmenovávat. Adresář "Standard" je pevně vložen a nelze jej smazat.

► **Doporučení:** Programy pravidelně ukládejte, i po úpravě jednotlivých parametrů.

Uložení programu pod stávajícím názvem

Na displeji se zobrazí v poli "Folder" ("Adresář") název adresáře, ve kterém bude program uložen.

1. Stiskněte klávesu 3 "Save" ("Uložit").

Objeví se dotaz.

2. Odpovězte "Yes" ("Ano").
3. Program bude uložen spolu s úpravami.

Uložení upraveného programu pod novým názvem

1. V hlavním menu stiskněte tlačítko "Save" ("Uložit").
2. Stiskněte tlačítko "New folder" ("Nový adresář") anebo zvolte jeden ze stávajících adresářů.

Pokud jste stiskli "New folder" ("Nový adresář"):

3. Označte zadávací pole a krátce stiskněte otočný ovladač.
4. Zadávací pole je aktivováno.
5. Pomocí klávesnice zadejte název adresáře.
6. Stiskněte tlačítko "OK".

Nový adresář je založen.

7. Zvolte nový adresář.
8. Zadávací pole pro název programu označte, aktivujte a zadejte nový název programu.
9. Stiskněte tlačítko "OK".

Program je uložen s novým názvem (příp. v nově založeném adresáři).

8.4.2 Načtení programu

► **Doporučení:** Před vyvoláním programu uložte příp. nezabezpečený program.

1. V hlavním menu stiskněte tlačítko "Select procedure" ("Program vyhledat").
2. Zvolte adresář.

Zobrazí se seznam programů. Ke každému programu se vpravo objeví další informace.

3. Zvolte program.



Pokud je v pracovní paměti načten nezabezpečený program, nelze načíst žádný jiný program. Zobrazí se varování:
 "Cancel" ("Přerušit"): Načítání programu se přeruší. Objeví se hlavní menu.
 "No" ("Ne"): Nezabezpečený program nebude uložen do paměti, dojde ke ztrátě úprav. Načte se zvolený program.
 "Yes" ("Ano"): Nezabezpečený program bude uložen do paměti. Objeví se hlavní menu.

Pokud jsou uloženy nezabezpečené programy anebo jsou zavrženy úpravy:

4. Program znovu načtete.

Zvolený program se objeví na displeji.

8.5 Zablokování stroje ikonou přihlášení

Stroj disponuje dvěma náhledy hlavního menu:

Dlouhý tvar

Programovací režim. Lze měnit, programy, čidla a funkce hlídání lze zapnout/vypnout.

Krátký tvar

Výrobní režim. Všechny funkce, které vedou ke změně stávajících programů v "Krátkém menu" jsou neproveditelné a nezobrazují se. Čidla a funkce hlídání nelze vypnout.



Abb. 16: Hlavní menu (Krátký tvar)

1. Dotkněte se ikony přihlášení na obrazovce vpravo dole.

Zobrazí se virtuální klávesnice.

2. Zadejte heslo a potvrďte je stiskem otočného ovladače.

► Ikona přihlášení je modře prosvícena = nalogováno / přihlášeno.

3. Pro odlogování / odhlášení se na obrazovce vpravo dole dotkněte modře prosvícené ikony přihlášení.

► Modře prosvícená ikona zešedne = odlogováno / odhlášeno.

Uložená data jsou dostatečně chráněna proti ztrátě nebo změnám.

Doporučení

► Pravidelně si vytvářejte bezpečnostní kopie dat uložených ve vnitřní paměti.



Inicializační (počáteční) heslo při prvním přihlášení: **12345**

Změnu hesla lze provést kdykoliv v bodu menu "System settings" ("Nastavení").

Při ztrátě/zapomenutí hesla použijte prosím ke stroji příslušné master heslo z kalibračního certifikátu. Pokud by přihlášení pomocí master hesla nebylo možné, pak kontaktujte firmu Orbitalum.

Omezení procentní změny proudu

V poloze "uzamčeno" nemůže obsluha stávající programy ani upravovat, ani smazávat.

Pokud je přesto žádoucí provést malé úpravy u jedné svařovací úlohy (např. kvůli odchylkám ve složení materiálu podmíněným tavbou, nebo malým odchylkám v tloušťce stěny), pak lze ve svařovacím programu nastavit v procentech toleranci, ve které může obsluha proud upravovat. Tato úprava se do programu neuloží a má účinek ve všech sektorech na proud vysokého a nízkého pulsu.

► **Doporučení:** Předpokládá se max.10% (20% rozsah pro úpravy).

Údaj "5%" znamená, že je možná úprava $\pm 5\%$ od základní hodnoty. Rozsah pro úpravy je celkem 10%.

Stanovení tolerance

1. Stroj odblokujte ikonou přihlášení.

Na displeji se objeví hlavní menu "Dlouhý tvar".

2. V hlavním menu zvolte "System settings" ("Nastavení") > "Program settings" ("Nastavení parametrů").
3. Zvolte pole "Limit for correction factor" ("Omezení činitele korekce") označte a zadejte hodnotu procent.
– nebo –
Pokud úpravy nejsou žádoucí: Zadejte hodnotu "0".
4. Uložení programu.
5. Stroj zablokujte ikonou přihlášení.

8.6 Funkce stehování

1. Zvolte základní nastavení.
2. Otočným ovladačem zvolte opci "Advanced" ("Pokročilá") a stiskem potvrďte.
3. V případě "Tacking" ("Stehování") zvolte opci "On".

Jsou aktivována následující 4 pole:

4. Navržené parametry akceptujte nebo upravte.
5. Zkouška funkce stehování: Proveďte svařování na zkušební trubce.
6. Zkušební svařování po fázi stehování přerušte pomocí "STOP".
7. Zkušební trubku vyjměte ze svařovací hlavy a posuďte stehování.
8. Parametry případně ručně upravte.

Stehové svary

Počet stehových svarů na trubce. Systém vypočítává ze zadaného počtu bodů jejich optimální polohu a během stehovacího procesu na ně najíždí: U 4 stehových svarů nejprve na oba protilehlé stehové svary (0° a 180°) pak na další body (90° a 210°).

Proud stehového svaru

Nastavení: Proud vysokého pulsu z úrovně 1.

Při operaci stehování se tento proud zapne po dosažení polohy příslušného stehového svaru (při zastaveném rotoru). Když uplyne čas uvedený jako "Tack time" ("Doba stehu") dojde k přepnutí na malý proud "Pilot current" ("Pilotní proud") a systém přejíždí max. možnou rychlostí na následující stehový svar.

- Když je stehování příliš slabé: Prodlužte dobu stehu nebo zvýšte proud stehu.

Pilotní proud

Proud při najíždění do stehových svarů. Pilotní proud by na jedné straně měl být tak vysoký, aby nedošlo k přerušení svařovacího oblouku a na straně druhé, tak nízký, aby se na povrchu trubky nevytvořila tavná lázeň.

- ⊗ Doporučení: Pilotní proud neměňte.

Doba stehu

Doba trvání stehového proudu při dosažené poloze a zastaveném rotoru.

- Když je stehování příliš slabé: Prodlužte dobu stehu nebo zvýšte stehový proud.



Při zapnutí stehovacího programu dojde k posunutí bodu startu svařování.

- Posunutí kompenzujete zadáním úhlu v poli "Start position" ("Poloha startu").

Před zahájením svařování zajede systém na úhel zadaný pod bodem "Start position" ("Poloha startu"). Odpovídající volbou tohoto úhlu dojde k přesunutí bodu startu svařování opět do původní polohy. Doporučení: Program nechte proběhnout ve zkušebním režimu a při tom kontrolujte pohyby rotoru.

- Doporučení: Program nechte proběhnout ve zkušebním režimu a při tom kontrolujte pohyby rotoru.



Abb. 17: Funkce stehování

Zvolené pole "Weld After Tacking" ("Svařování po stehování") (opce)

Tuto opci zvolte pro předběžnou fixaci svařovaných dílů, abyste případně předešli možnému stažení materiálu během svařovacího procesu.

Při aktivované funkci se po stehování automaticky spustí svařovací pochod.

8.7 Použití druhého stupně tlaku plynu ("Flow Force")

Automatické programování dává u kazetových svařovacích hlav pro počáteční vyplachování plynem čas 30 s.

Stroj může během času počátečního vyplachování plnit svařovací hlavu vyšším tlakem plynu, aby se tento čas zkrátil. Čas počátečního vyplachování je veškerý čas potřebný pro plnění svařovací komory před svařováním.

Pro Flow Force jsou možné pouze hodnoty, které jsou minim. o 2 s kratší než celá doba počátečního vyplachování. Tento časový odstup 2 s je nutný, aby mohlo dojít před zapálením svařovacího oblouku k příslušnému vyrovnání tlaku ve svařovací hlavě. Zvýšenou rychlostí proudění danou funkcí Flow Force dochází ve zvýšené míře k vytváření vírů, které by mohli mít negativní vliv na stabilní zapálení oblouku.

Správná hodnota je odvislá od následujících parametrů: Nastavení tlaku na redukčním ventilu, velikost komory, velikost svařovací hlavy a průměr trubky.

Jestliže se v okruhu polohy startu na již svařeném dílu objeví oxidace, pak bylo dosaženo možné redukce. Oxidace poukazuje na příp. nedostatečnou ochranu plynem na začátku svařování.

Funkci "Flow Force" lze použít jak pro čas úvodního vyplachování, tak pro čas doběhu plynu.

► Hodnoty potřebné pro nastavení zjistíte zkoušením.



Flow Force je nutno aktivovat ručně.

Během počátečního vyplachování zvýšeným tlakem neukazuje průtokoměr na čelním panelu stroje správnou hodnotu. Ke kontrole plynu čidlem dochází teprve až na konci času "2. kanálu", čili na začátku vyrovnávání tlaku.

Použití této funkce ve spojení se svařovacími kleštěmi otevřené konstrukce neposkytuje žádné přednosti a nemá smysl.

Průtokoměr vně zdroje proudu v přívodu musí být zcela otevřen. Regulace se uskutečňuje ve zdroji proudu. Je nutno se ujistit, jestli je naprogramované množství plynu také skutečně k dispozici.

Doporučená nastavení:

TYP SVAŘOVACÍ HLAVY L/MIN

OW 12	8
OW 19	12
OW 38S, 76S, 115S, 170	15 ... 18
HX	12

Aktivace tlakového stupně plynu

1. V režimu "Weld" ("Svařování") prostřednictvím "go further to gas pre purge time" ("Dále k času předfuku") přejděte na čas předfuku plynu.

Na displeji se zobrazí následující hlášení:



Abb. 18: Flow Force

2. Při "Flow Force" zvolte možnost "Yes" ("Ano").

Je aktivováno pole "Flow Force time" ("Čas Flow Force").

3. Hodnotu pro Flow Force zadejte a uložte:

Množství v "l/min" a čas v "s".

8.8 Připojení přídatných zařízení

8.8.1 ORB přístroje pro měření zbytkového kyslíku

Přístroj pro měření zbytkového kyslíku lze použít odděleně anebo jej lze připojit na stroj.

Samostatné použití:

Při podkročení mezní hodnoty nastavené na přístroji vydá přístroj varovný signál, který nemá žádný vliv na svařovací proces. Obsluha má možnost provést další opatření.

Připojení na stroj:

Dokud hodnota zbytkového kyslíku leží nad nastavenou mezní hodnotou, nelze stroj spustit. Při překročení mezní hodnoty dojde k přerušení procesu a toto je uvedeno do protokolu.

8.8.2 Připojení a nastavení řídicí jednotky BUP

Řídicí jednotka BUP umožňuje ve spojení s vhodnými zátkami pro oboustranné uzavření trubky navýšení definovaného a programovatelného tlaku (formovacího plynu) uvnitř trubky, který je regulován v závislosti na poloze elektrody. Tím lze v poloze v úžlabí redukovat nebo odstranit propad svaru.

Řídicí jednotka nemá vlastní napájení: Připojuje se na přípojku na stroji a tím je připravena k provozu.

Připojení přístroje

1. Přístroj připojte na přípojku "BUP Control".
2. V hlavním menu zvolte "System settings" ("Nastavení") > "System adjustments" ("Nastavení systému").
3. U "External input for abort" ("Externí vstup pro přerušení") zvolte možnost "Yes" ("Ano").

Signál z přístroje pro měření kyslíku je trvale sledován.

Jak uložit do programu aktivaci externího vstupu:

- Program po aktivaci uložte.

Aktivace přístroje

1. V hlavním menu zvolte "Manual/Adjust programming" ("Ruční programování") > "Adjust parameters" ("Nastavení parametrů") > "Gas settings" ("Nastavení plynu").
2. U "Backup gas control" ("Regulace formovacího plynu") zvolte možnost "Yes" ("Ano").

Parametry potřebné k programování přístroje BUP jsou k dispozici.

Programování hodnot a směrných hodnot pro jednotlivé parametry

viz návod k obsluze přídavného zařízení.

8.8.3 Ruční svařovací hořák WIG

Lze připojovat vodou chlazené ruční svařovací hořáky, které mají připojovací systém Orbitalum.

Hořák by měl mít tlačítko pro spuštění svařovacího procesu.

- U kazetových svařovacích hlav: Je zapotřebí zemnicí vedení.
- U hlav TP: Zemnicí vedení, které je jako opce, lze použít také ve spojení s ručním hořákem.

Pro ruční provoz lze upravovat programy a ukládat je.

Funkce při ručním provozu:

Tlačítko na ručním hořáku

Tlačítko hořáku funguje ve 4-taktním provozu:

- Proces spusťte stiskem tlačítka.
- Během svařovacího procesu znovu stiskněte tlačítko hořáku a podržte je stisknuté: Stroj provede závěrečný sestup v naprogramovaném čase a tak dlouho, jak dlouho tlačítko podržíte stisknuté. Při dosažení koncového proudu skončí stroj svařování automaticky.
- Uvolnění stisku tlačítka během probíhajícího sestupu: Dojde k přerušení procesu (použití např. pro vytvoření stehového svaru, aniž byste museli čekat po celou dobu sestupu).

Svařovací proud a časy pulsu

Programování jako v sektoru 1: Stroj zůstává během celého procesu ručního svařování v sektoru 1, ev. naprogramované časy sektorů a úhel natočení jsou bezvýznamné.

Předfuk plynu, zapalovací proud, sestup a dofuk plynu:

Jak je naprogramováno.

Čidla pro hlídání plynu a chladicí kapaliny:

Během ručního provozu aktivní, je hlídán svařovací proud.

Hlídání otáček:

Odpojeno, naprogramované rychlosti svařování jsou bezvýznamné.

Volba ručního hořáku WIG

POZOR: Není možné vytvoření programu pomocí "Automatické programování".

1. V hlavním menu zvolte "Manual/Adjust programming" ("Ruční programování") > "Parameter adjustments" ("Nastavení parametrů") > "Basic adjustments" ("Základní nastavení").
2. Zvolte pole "Weld head model" ("Typ svařovací hlavy") a označte.

Na displeji se zobrazí seznam svařovacích hlav:



Abb. 19: Výběr ručního hořáku

Připojený ruční hořák je automaticky rozpoznán.

3. Když ruční hořák není rozpoznán:
Zvolte typ svařovací hlavy ze seznamu a uložte jej.
4. Stiskněte klávesu 1 "Weld" ("Svařování").

Stroj je připraven ke startu.

8.8.4 Externí dálkové ovládání

Připojení dálkového ovládání

1. Z přípojky pro dálkové ovládání na stroji odeberte záslepku.
2. Připojte dálkové ovládání.



Abb. 20: Dálkové ovládání

1. Spínač NOUZOVÝ STOP
2. Tlačítka funkcí

8.8.5 Externí tiskárna (A4)

Přípojka USB: Lze zvolit libovolnou na zadní straně stroje.

Ovladač interní tiskárny/sada znaků: PCL 3

8.8.6 Externí monitor/HDMI

Přípojka HDMI: Na zadní straně stroje.

Při připojení přídavného monitoru nedojde k odpojení obrazovky stroje.

8.9 Funkce hlídání

8.9.1 Všeobecné pokyny

Stroj hlídá následující parametry:

- Množství plynu
- **Množství chladicí kapaliny**
- Teplotu výkonové části

Při překročení (pevně nastavených) mezních hodnot se stroj automaticky vypne.

U následujících parametrů se mezní hodnoty (minim. a maxim. hodnoty pro varovná hlášení a přerušení programu) stanovují specifické dle programu:

- Svařovací proud
- Rychlost svařování
- Napětí svařovacího oblouku

Při překročení nebo podkročení hodnot pro varovná hlášení se objeví varovné hlášení, nedojde k přerušení probíhajícího procesu.

Při překročení nebo podkročení hodnot pro přerušení procesu nedojde k přerušení probíhajícího procesu.

Během procesu jsou pro informaci zobrazovány následující parametry:

- Napájecí napětí
- Teplota chladicího prostředku

8.9.2 Úprava mezních hodnot

- V hlavním menu zvolte "System settings" ("Nastavení") > "Program settings" ("Nastavení parametrů") > "Limit adjustments" ("Meze kontroly").

Na displeji se objeví parametry mezních hodnot:



Abb. 21: Mezní hodnoty

Min. proud HP (vysokého pulsu) (přerušení)

Odchylka od proudu vysokého pulsu (HP) směrem dolů. Jestliže je dosaženo odchylky (-10 A), dojde k přerušení svařování.

Příklad: V jednom sektoru je naprogramován proud vysokého pulsu 60 A. Během procesu je naměřena hodnota 50 A (-10 A): Dojde k přerušení procesu.

Min. proud HP (vysokého pulsu) (varování)

Odchylka od proudu vysokého pulsu (HP) směrem dolů: Jestliže je dosaženo uvedené odchylky (-5 A), objeví se varovné hlášení.

Příklad: V jednom sektoru je pro vysoký puls naprogramován proud 60 A. Během procesu je naměřena hodnota 55 A (-5 A): Objeví se varovné hlášení ("Vysoký puls příliš nízký"). Proces běží dále. Obsluha může provést další opatření (např. ruční snížení proudu).

Max. proud HP (vysokého pulsu) (varování)

Odchylka od proudu vysokého pulsu (HP) směrem nahoru: Jestliže je dosaženo uvedené odchylky (+5 A), objeví se varovné hlášení.

Příklad: V jednom sektoru je pro vysoký puls naprogramován proud 60 A. Během procesu je naměřena hodnota 65 A (+5 A): Objeví se varovné hlášení ("Vysoký puls příliš vysoký"). Proces běží dále. Obsluha může provést další opatření.

Max. proud HP (vysokého pulsu) (přerušení)

Odchylka od proudu vysokého pulsu (HP) směrem nahoru: Jestliže je dosaženo uvedené odchylky (+10 A), dojde k přerušení svařování.

Příklad: V jednom sektoru je pro vysoký puls naprogramován proud 60 A. Během procesu je naměřena hodnota 70 A (+10 A):
Dojde k přerušení procesu. Čas doběhu plynu nebude dodržen.

Funkční princip platí analogicky také pro následující parametry:

- **Min/max. proud TP (nízkého pulsu)**
- **Min/max. rychlost HP (vysokého pulsu)**
- **Min/max. rychlost TP (nízkého pulsu)**

Min/max. napětí

U napětí svařovacího oblouku se neudává minim. a maxim. odchylka, ale absolutní hodnoty napětí. Pro napětí svařovacího oblouku není v programu žádná hodnota "Má být", kterou by bylo možno srovnávat s aktuálně naměřenou hodnotou.

Min/max. napětí (přerušení)

Při dosažení hodnoty dojde k přerušení svařování.

Min/max. napětí (varování)

Při dosažení hodnoty se objeví varovné hlášení.

8.10 Dokumentování dat a správa dat

8.10.1 Správa dat

Smazávání dat

1. V hlavním menu zvolte "Program Manager" ("Správce programů").
2. Stiskněte měkkou klávesu 2 "Manage" ("Spravovat").
3. Otočným ovladačem označte buď složku, nebo jednotlivý protokol.

Jestliže má být smazán protokol/program z další složky, zobrazí se při volbě nové složky/souboru hlášení "Cancel the selection" ("Zrušit výběr").

- ▶ "Yes" ("Ano") = Výběr se zruší. U všech před tím označených souborů se odstraní háčky.
- ▶ "No" ("Ne") = Výběr zůstane zachován.

Na závěr je možno k výběru přidat nové soubory.

4. Stiskněte tlačítko "Delete" ("Smazat") příp. měkkou klávesu 3.

Textové pole "Really delete the selected directories and/or files?" ("Mají být vybrané adresáře a/nebo soubory skutečně smazány?").

- ▶ "Yes" ("Ano") = zvolené adresáře a/nebo soubory budou smazány.
- ▶ "No" ("Ne") = zvolené adresáře a/nebo soubory nebudou smazány. Výběr zůstane zachován.
- ▶ "Cancel" ("Přerušit") = zvolené adresáře a/nebo soubory nebudou smazány. Výběr se zruší.

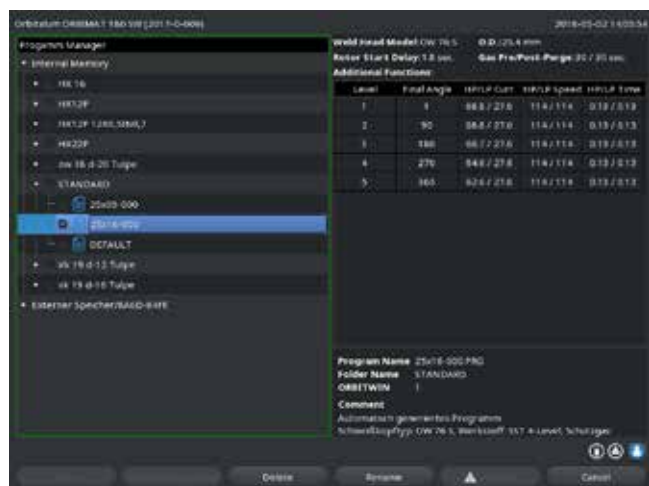


Abb. 22: Smazávání programů



Systém ukládá protokoly stále do externí paměti. Systémově potřebný program "Default" a složka "Standard" nemohou být smazány.

Kopírování dat

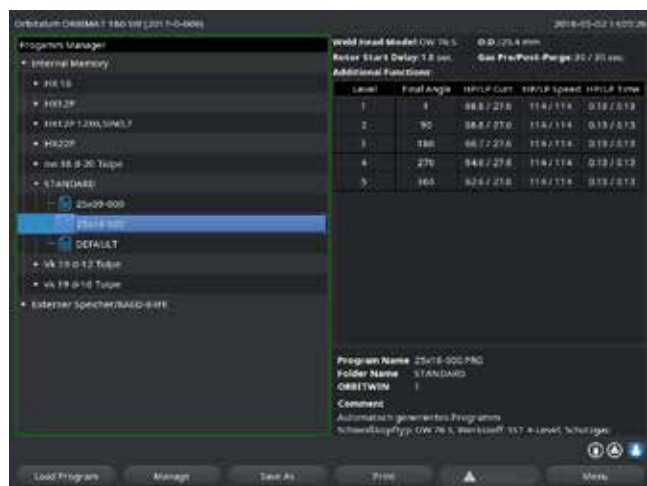


Abb. 23: Správa programů

1. V hlavním menu zvolte "Program Manager" ("Správce programů").
2. Stiskněte měkkou klávesu 2 "Manage" ("Spravovat").
3. Označte soubor, který má být zkopírován.
4. Otočným ovladačem navigujte k cílovému adresáři.
5. Ve složce označte buď celou složku, nebo jeden soubor.
6. Stiskněte měkkou klávesu 1.

Hlášení "Really copy the selected files?" ("Mají být vybrané soubory skutečně zkopírovány?").

Bude sepsán seznam všech zvolených souborů a nové paměťové místo.

- ▶ "Yes" ("Ano") = Pochod proběhne. Soubory se zkopírují.
- ▶ "No" ("Ne") = Pochod neproběhne. Výběr zůstane zachován.
- ▶ "Cancel" ("Přerušit") = Pochod neproběhne. Výběr bude odstraněn.

Přesun dat

1. V hlavním menu zvolte "Program Manager" ("Správce programů").
2. Stiskněte měkkou klávesu 2 "Manage" ("Spravovat").
3. Navigujte k požadovanému adresáři nebo k požadovanému souboru a tyto označte stiskem otočného ovladače.
4. Pomocí otočného ovladače navigujte k požadovanému cílovému adresáři.
5. Stiskněte měkkou klávesu 2 "Move" ("Přesunout").

Hlášení "Really delete the selected directories or files?" ("Má být zvolený soubor zkopírován?").

Bude vytvořen seznam zvolených souborů a nové paměťové místo.

- ▶ "Yes" ("Ano") = objeví se druhé hlášení: "Really delete the selected directories or files?" ("Mají být zvolené adresáře nebo soubory skutečně smazány?")
- ▶ "Yes" ("Ano") = Pochod bude proveden a adresáře nebo soubory budou přesunuty.
- ▶ "No" ("Ne") = Pochod nebude proveden. Výběr zůstane zachován.
- ▶ "Cancel" ("Přerušit") = Pochod nebude proveden. Výběr bude odstraněn.

Přejmenování dat

1. V hlavním menu zvolte "Program Manager" ("Správce programů").
2. Stiskněte měkkou klávesu 4 "Rename" ("Přejmenovat").

Vybraný soubor se zobrazí žlutě prosvíceným polem.

3. Celý text je označen a lze jej pomocí klávesnice nebo dvojitým kliknutím na dotykovou obrazovku libovolně přejmenovat.

Smazání dat na externí paměťové kartě

- Stejný postup jako při "Mazání dat".

8.10.2 Vložení komentářů a dat k aplikaci ("Poznámky k procesu")

K jednomu programu je možno přidat k jednotlivým parametrům (materiál, druh plynu, elektroda atd.) údaje účelné pro obsluhu a komentáře (např. popis přípravy pro svar, nastavení úhlu elektrody s adaptérem), které jsou při provádění programu nutné k zajištění rovnoměrných výsledků. Tyto poznámky a komentáře jsou na bázi programu.

Vložení poznámek a komentářů

Je více možností, jak vložit poznámky a komentáře:

Buď:

1. V hlavním menu zvolte "System settings" ("Nastavení"), > "Program settings" ("Nastavení programu") > "Process details" ("Poznámky k procesu").
2. Nyní lze individuálně přidat různé parametry.

nebo:

1. V příslušném svařovacím programu "Basic adjustments" ("Základní nastavení").
2. V hlavním menu zvolte "Process details" ("Poznámky k procesu").
3. Nyní lze individuálně přidat různé parametry.

Na displeji se objeví pole pro komentář.



Abb. 24: Poznámky k procesu



Abb. 25: Komentáře

4. Označte pole pro vkládání a vložte text a uložte jej.

8.10.3 Práce s USB flash diskem

Podporovaná paměťová média:

- USB paměťové médium

- Zajistěte, aby paměťová karta měla "Formátování FAT".

Použitelné funkce:

- Ukládání a čtení programů.
- Zabezpečení, obnova nebo aktualizace systémových dat. Těmito systémovými daty jsou v podstatě sám obslužný software, knihovna dostupných svařovacích hlav, databanka automatického programování a různé jazyky k obsluze softwaru.

Na displeji se zobrazí v pravém spodním rohu symbol USB flash disku.

Symbol USB flash disku se neobjeví?

- ▶ USB medium odeberte a znovu zasuňte. Rozpoznávání USB flash disku může trvat až 30 s.

Aktivace protokolů ke svařovacímu procesu

1. V hlavním menu stiskněte klávesu 1 "Weld" ("Svařování") nebo klávesu 2 "Test" ("Zkoušení").
2. V poli "Save log files" ("Protokoly uložit") zvolte možnost "Yes" ("Ano").

Při svařovacím procesu se protokoly ukládají na externí paměťové kartě.

Pokud není dosazena žádná paměťová karta, zobrazí se na konci svařovacího procesu chybové hlášení.

Pokud má být ukládání protokolů u jednoho programu stále aktivní:

- ▶ Program uložte s aktivovanou možností.

Načítání a vyhodnocování programů

- ✓ Externí software "OrbiProgCA" je nainstalován na PC.

- ▶ USB médium připojte na PC.

Protokoly lze zobrazovat také na displeji stroje.

- ▶ Data protokolů (skutečné hodnoty proudu, rychlosti svařování a napětí oblouku) zobrazte na displeji jako tabulku.

8.10.4 Prohlížení a tisk dat

Nastavení tiskárny

- ✓ Příp. je připojena externí tiskárna.

Pod "System adjustments" ("Systémová nastavení") se zobrazí seznam všech zvolitelných tiskáren.

- ▶ Požadovanou tiskárnu zvolte pomocí otočného ovladače.

Také přes "Basic settings" ("Základní nastavení") v procesu je možná volba tiskárny pod "Print log files" ("Vytisknout protokol"). Jestliže "Print log files" ("Vytisknout protokol") stojí na "Off" ("VYP") pak je seznam možných tiskáren zešedlý.

- ▶ "Internal" ("intern") zvolte pro interní tiskárnu.
– nebo –
Zvolte "USB" pro externí tiskárnu.

Na displeji se dole vpravo objeví symbol tiskárny.

Prohlížení a tisk uložených programů a protokolů

1. V hlavním menu zvolte "Print" ("Vytisknout").
2. Stiskněte jedno z následujících tlačítek:



Abb. 26: Přehled protokolů jednoho programu

Stromový adresář: Tato funkce vytiskne stávající strukturu adresářů založených v systému podobně, jako to asi znáte z Vašeho PC.

Přehled programů: Zde získáte tabulkový přehled všech programů, které jsou ve stroji k dispozici, ovšem bez programových parametrů.

Jeden program: Zde musíte prostřednictvím adresářové struktury zvolit program, který se pak vytiskne.

Přehled protokolů: Vytiskne tabulkový přehled všech programů, které jsou k dispozici.

Všechny protokoly k jednomu programu: Také zde jdete prostřednictvím adresářové struktury dále k jednomu programu. Nyní se vytisknou všechny protokoly, které byly při svařování podle tohoto programu vytvořeny.

Jeden protokol: Zde jdete opět prostřednictvím adresářové struktury až k jednomu programu. Nyní dojdete k následovnému přehledu všech protokolů vytvořených s tímto programem:

Každý protokol má jednoznačné číslo, které se při ukládání sady dat (na konci aktuálního svařování) vytvoří z aktuálního kalendářního data a času.

Příklad (viz obr.): Soubor obsahující protokoly s čísly 20180302103517 (02.03.2018 v 10.35 hod a 17 s).

Protokoly jsou barevně označeny:

Zelené označení a háček:

Všechny naměřené skutečné hodnoty leží v mezích definovaných pro varování a pro přerušení.

Žluté označení a vykřičník:

Při svařování bylo vydáno poplašné hlášení. Mezní hodnoty stanovené pro varování byly podkročeny nebo překročeny. Proces nebyl přerušen.

Červené označení a křížek:

Svařování bylo přerušeno. Mezní hodnoty byly překročeny / podkročeny nebo obsluha aktivovala "STOP".

Jestliže nyní, když jste si jeden protokol prohlédli, chcete tento jeden protokol vytisknout, pak tento zvolte a stroj jej pomocí příslušné aktivní tiskárny (interní nebo externí) vytiskne.

Tisk protokolu ihned po svařování



Při použití funkce "Direct printing" ("Přímý tisk") se data neukládají do paměti. Data jsou po vytisknutí smazána. Funkci pro uložení je možno aktivovat navíc.

Aby se vytiskl protokol, aniž by se použila paměťová karta nebo se data uložila, pak postupujte následovně:

- Ve postavení "Welding" ("Svařování") u "Print log files" ("Vytisknout protokol") zvolte možnost "Yes" ("Ano").

Po ukončení procesu se protokol automaticky vytiskne na aktivní tiskárně.

8.11 Funkce pro aktualizaci a zabezpečení softwaru

Systém pro aktualizaci a zabezpečení následujících komponentů softwaru:

- Provozní software (systém) stroje
- Soubory a automatické programování
- Data jednotlivých svařovacích hlav (seznam svařovacích hlav)
- Soubory různých obslužných jazyků (jazykové soubory)

Komponenty softwaru je možno aktualizovat, zabezpečovat a obnovovat jednotlivě a na sobě nezávisle. Aby bylo možno přepracovávat více softwarových komponentů, je nutno provést pro každý softwarový komponent kroky jednotlivě.



Při provádění popsaných funkcí pro aktualizaci a zabezpečení softwaru se provádí zapisovací, načítací a kopírovací operace mezi interní pamětí a externím paměťovým médiem.

- ▶ Zajistěte, aby byl stroj při této operaci spojen s el. sítí.
- ▶ Zajistěte, aby nemohlo dojít k vypnutí stroje hlavním vypínačem nebo vypínačem NOUZOVÝ STOP. Takto by mohlo při neúplném přenosu dat dojít k poškození provozního softwaru, takže už by nebylo možno stroj spustit.

8.12 Aktualizace komponentů softwaru

Update novou verzí od firmy Orbitalum (stažení z internetu je možné).

1. Připojte USB flash disk, který jste obdrželi od firmy Orbitalum.
2. V hlavním menu zvolte "System data" ("Systémová data") > "Update" ("Aktualizovat").
3. Zvolte komponenty softwaru.
4. Postupujte podle pokynů na displeji.

Update trvá několik minut, příp. je vyžadován restart.

8.13 Zabezpečení komponentů softwaru

Stávající verzi uložte na USB flash disk.

Po zabezpečení lze USB flash disk v případě potřeby načíst pomocí funkce "Update" ("Aktualizovat").

Doporučení:

- ▶ Zabezpečte všechny komponenty softwaru (systém, automatické programování, seznam hlav a jazykové soubory).
1. USB flash disk připojte.
 2. V hlavním menu zvolte "System data" ("Systémová data") > "Save" ("Zabezpečit").
 3. Zvolte komponenty softwaru.
 4. Postupujte podle pokynů na displeji.

8.14 Obnova komponentů softwaru

Při problémech s novějšími verzemi programu nebo chybnou aktualizací je možno vrátit software na verzi používanou před tím.

1. V hlavním menu zvolte "System data" ("Systémová data") > "Restore" ("Obnovit").
2. Zvolte komponenty softwaru.
3. Postupujte podle pokynů na displeji.

8.15 Práce v jiných jazycích

V současnosti jsou v každém zdroji proudu CA a SW k dispozici následující jazyky:

Němčina, angličtina, španělština, francouzština, italština, polština, maďarština, dánština, turečtina, ruština, čínština, japonština, korejšťina, finština, řečtina, holandština, portugalština, slovenština, švédština.

8.15.1 Změna jazyka

1. V hlavním menu zvolte "System settings" ("Nastavení") > "Language" ("Jazyk").
2. Zvolte požadovaný jazyk a potvrďte.

Displej přejde ve zvoleném jazyku do hlavního menu.

**Chybně zvolený jazyk?**

Jestliže jste zvolili chybně jazyk a texty na displeji se staly nesrozumitelnými, pak postupujte následovně:

1. Stiskněte klávesu 6.
- Systém přejde do hlavního menu.
2. V hlavním menu zvolte poslední text.
- Na displeji se objeví menu "System settings" ("Nastavení").
3. V podmenu zvolte poslední text.
- Na displeji se objeví menu "Language" ("Jazyk").
- Objeví se seznam dostupných jazyků.
4. Zvolte správný jazyk a potvrďte.

8.15.2 Tisk dat v jiném jazyce



Při změně jazyka se přeloží všechna vydaná hlášení, označení parametrů atd. do vybraného jazyka. Komentáře k programům nebo protokolům vložené obsluhou se nepřeloží.

Programy a protokoly budou vytisknuty vždy v příslušném jazyce provozního softwaru.

Vytisknutí programu na stroji

1. Jazyk softwaru přepněte na požadovaný jazyk.
2. Program vytiskněte.

Vytisknutí programu na PC

1. Program uložte na USB flash disk.
2. Na PC otevřete program se softwarem "OrbiProgCA" a nastavte jazyk.
3. Program vytiskněte.

Vytisknutí protokolu

1. Jazyk softwaru přepněte na požadovaný jazyk.
2. Protokol uložte.
3. Protokol vytiskněte.

8.15.3 Vytvoření nového obslužného jazyka

Vytvoření nového jazykového souboru je možné ve spolupráci s firmou Orbitalum.

8.16 Import programů z jiných zdrojů proudu od firmy Orbitalum

Tím je dána možnost importovat programy ze zařízení Orbitalum, která buď již nejsou ve výrobním programu, nebo pracují s jiným operačním systémem.

Import programů na každý stroj řady CA a SW je možný z následujících zařízení:

- ORBIMAT 160 C, 250 C, 300 C
- ORBIMAT 165 CB, 300 CB

Při importu jsou programy převedeny do formátu OM 165/300 CA příp. 300 SW a lze je pak ve stroji použít. Převod v obráceném směru (program z SW k použití na strojích výše uvedených) není možný, s výjimkou generace CA. Zde jsou všechny programy plně kompatibilní.

8.16.1 Import programů

1. Programy určené k přenosu uložte na výchozím stroji na USB flash disk.
2. Pro stroje OM 160 C, OM 250 C nebo OM 300 C platí: Je nutný adaptér z PCMCIA na média (CF, SD, SM, MMC, Sony Memory Stick) která lze číst čtečkou karet, kterou jsou stroje CA vybaveny.

Jestliže jsou programy uloženy v paměti na externím PC:

▷ Programy přeneste na USB flash disk. Při tom založte adresář "PROGRAM".

Tato struktura je pro rozpoznávání programů na stroji SW nutná.

- ▷ Program zkopírujte do tohoto adresáře.
- ▷ Adresář zkopírujte na nejvyšší úroveň USB flash disku.
- 3. Připojte USB flash disk.

Na displeji se vpravo dole objeví symbol USB flash disku.

- 4. V hlavním menu zvolte "System settings" ("Nastavení") > "Service" ("Servis") > "Import procedures" ("Import programů").

Na displeji se objeví adresářová struktura dostupná na stroji.

- ▷ K založení nového adresáře zvolte "New folder" ("Nový adresář") zadejte název a potvrďte.

- 5. Zvolte adresář.

Dojde k přenosu dat a jejich konverzi v interní paměti stroje. Původní názvy programů, komentáře atd. zůstanou zachovány na USB flash disku.

8.17 Zvláštní povely klávesnice

Pomocí externí nebo virtuální klávesnice lze zadávat následující příkazy:

Alt + VER	Zobrazení verze softwaru.
Alt + SER	Zobrazení servisní obrazovky (Service screen).
Alt + SLO	Přepne zobrazení "Slope" ("Sklon") z % na s.

8.18 Provoz zařízení na jiná napájecí napětí

Stroj OM 300 SW pro síťové napájecí napětí vstup "Wide Range".

Stroj lze používat v rozsahu napájecího napětí 90-260 V při frekvenci 50-60 Hz.

Při provozu na např. 115 V (nebo na každém jiném napětí ve rozsahu výše uvedeném) nemusí obsluha provádět žádné přepínání, nastavování nebo úpravy.

Při provozu na 115 V vznikají při jinak stejném zatížení stroje vyšší vstupní proudy. Svařovací proud se automaticky snižuje na 120 A, jestliže je napájecí napětí menší než 200 V AC.

Stroj rozpozná síťové napětí automaticky a při programování stroje nepřipustí žádné zadání proudu přesahující 120 A.

Programy, které obsahují hodnoty proudu nad 120 A nelze spustit.

- Zajistěte, aby byla pro síťové připojení použita vhodná síťová zástrčka.

9. SERVIS A VYHLEDÁVÁNÍ PORUCH

9.1 Provádění servisních prací

- V hlavním menu zvolte "System settings" ("Nastavení") > "Service" ("Servis").

Na displeji se zobrazí následující hlášení:



Abb. 27: Servisní menu

9.1.1 Odčerpání externí chladicí kapaliny

Použije se při výměně chladicí kapaliny a při vyprazdňování nádrže při delší odstávce zařízení.

1. Zajistěte, aby byla chladicí jednotka správně připojena ke zdroji energie.
2. Vypouštěcí hadici nastrčte do přívodní přípojky (modrá).
3. Vypouštěcí hadici zaveďte do vhodné nádoby k zachycení chladicí kapaliny.
4. Stiskněte tlačítko "Coolant pump on" ("Čerpadlo chladicí kapaliny ZAP").

Objeví se hlášení. Chladicí kapalina se odčerpá přes přívodní přípojku stroje (modrá), aniž by čidlo průtoku vody umístěné ve zpětném toku mohlo přerušit operaci. K ochraně čerpadla před během nasucho je tato operace časově omezena na cca 30 s.

5. Zvolte "Cancel" ("Přerušit"), jestliže je chladicí kapalina zcela odčerpána, abyste předešli zbytečnému chodu čerpadla nasucho.

Jestliže není nádrž zcela odčerpána:

- Operaci znovu spusťte.

9.1.2 Provedení kalibrace motoru

Použije se ke kontrole a korekci otáček motoru.

Jestliže se používá více svařovacích hlav stejného typu, měla by se vždy před jejich použitím znova provést kalibrace motoru.

Při použití různých typů svařovacích hlav toto není nutné, protože stroj si ke každému typu hlavy uloží do paměti příslušnou odchylku.

Trvale velké a stále rozdílné odchylky otáček jsou upozorněním na závadu na zdroji proudu nebo na svařovací hlavě, kterou nelze kompenzovat kalibrací motoru.

1. Stiskněte tlačítko "Calibrate motor" ("Kalibrace motoru").

Rotor najede do základní polohy a pak provede kompletní otáčku rychlostí reálnou pro svařovací proces. Během oběhu probíhá měření času.

Vypočitatelná (skutečná) rychlost je porovnána se zadanou hodnotou. Odchylka v otáčkách se zobrazí procentuálně.

Správně kalibrované hlavy dávají zpravidla odchylky menší než 1%.

Objeví se hlášení: "Save new calibration data?" ("Mají být nová kalibrační data uložena?")

- Jestliže je odchylka menší než 1%: Hlášení potvrďte "No" ("Ne").
- Jestliže je odchylka vyšší: Hlášení potvrďte "Yes" ("Ano") a hodnotu uložte.

Stroj zná chybu aktuálně připojené svařovací hlavy a tuto v procesu vyrovnává.

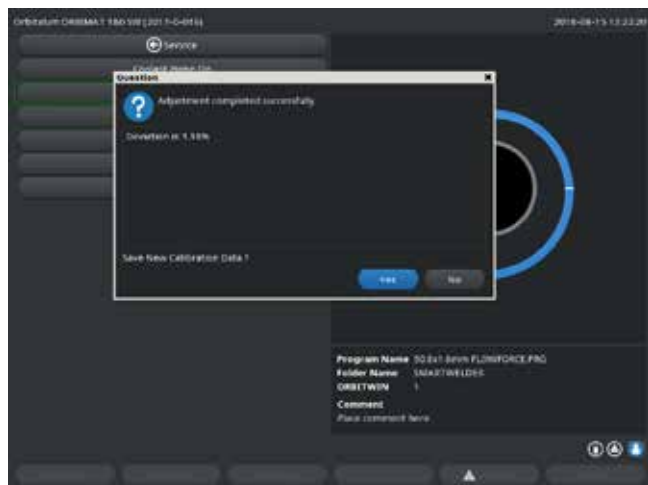


Abb. 28: Kalibrace motoru



VAROVÁNÍ

Jestliže se na displeji zobrazí návěst (viz Abb. 28) je možno svařovací hlavu kalibrovat!

- Zajistěte, aby se svařovací hlava mohla volně otáčet a aby nebezpečí poranění.
- Hlášení: "Weld head ready for calibration?" ("Je svařovací hlava připravena ke kalibraci?") potvrďte "Yes" ("Ano"). Svařovací hlava se rozběhne.
Kalibraci je možno kdykoliv stiskem na otočný ovladač přerušit.



Kalibrace motoru je možná pouze u hlav, které mají koncový spínač.

9.1.3 Nastavení externí tiskárny

Nastavení tisku dat při použití externí tiskárny (A4)

Příklad: Tisk dat na dopisním papíru.

- Stiskněte tlačítko "External printer setup" ("Nastavení externí tiskárny").

Na displeji se zobrazí následující hlášení:

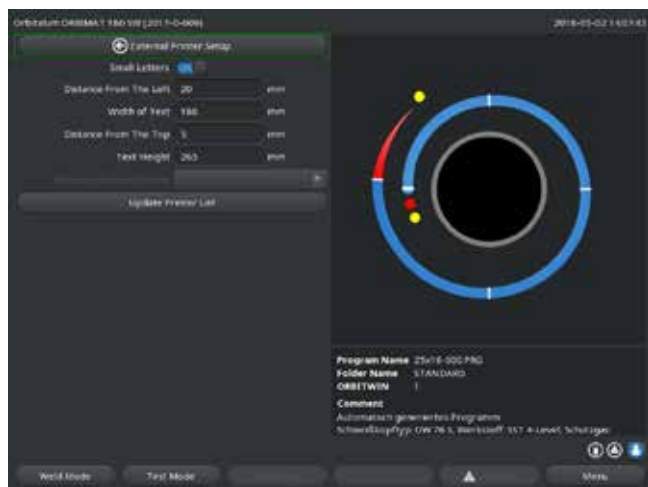


Abb. 29: Nastavení (externí) tiskárny

- Zvolte pole, označte a zadejte požadované údaje.

9.1.4 Zapnutí interní tiskárny

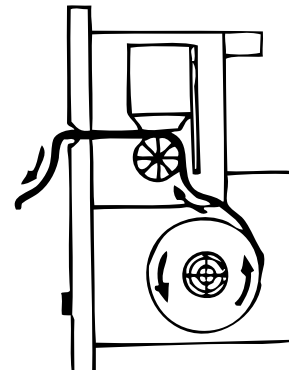
Dosazení nového svitku papíru

Tato funkce se používá výhradně jen pro vkládání nového svitku papíru do interní tiskárny.

1. Zapněte tlačítko "Internal printer on" ("Interní tiskárna").

Tlačítko pro podávání papíru se aktivuje.

2. Otevřete kryt tiskárny.
3. Odeberte papírovou dutinku s hřídelkou. Eventuálně ještě zbylý papír odstraňte ze strojek stiskem tlačítka na tiskárně (posuv řádků). Netahejte při tom za papír!
4. Na hřídelku nasuňte svitek papíru a takto dosadte v tělese do vybrání určeného k uchycení hřídelky tak, aby hřídelka slyšitelně zaskočila. Svitek papíru nastrčte na hřídelku tak, aby se papír odvíjel dozadu. Hřídelku nasadte tak, jak je znázorněno na samolepce v příhradce pro papír.
5. Začátek papíru rovně zastříhnete a zavedte do tiskárny.
6. Papír nechte stiskáním tlačítka pro posuv řádků proběhnout. Papír neprotahujte ručním tahem!
7. Papír navedte skrz šterbinu v krytu, kryt opět zavřete.

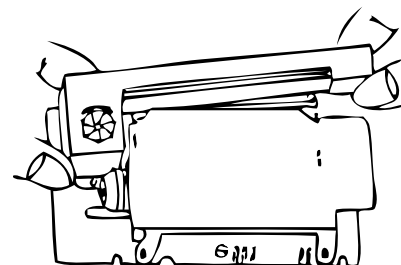


Výměna barvicí pásky

1. Po výměně krytu stiskněte na kazetě s barvicí páskou místo označené "PUSH".

páskou místo označené "PUSH".

2. Barvicí pásku vyjměte směrem nahoru.
3. Otočným knoflíkem vyčnívajícím na jedné straně (směr otáčení viz šipka) napněte za vyčnívající část novou barvicí pásku a kazetu dosadte do strojek tiskárny.
4. Volný konec barvicí pásky zavedte do šterbiny, kterou je papír veden ven.



Papír je veden mezi kazetou s barvicí páskou a volným koncem barvicí pásky.

5. Barvicí páskou, pokud je třeba, ještě jednou napněte a zavřete kryt tiskárny.

9.1.5 Tisk zkušební stránky

- Stiskněte tlačítko "Print test page" ("Tisk zkušební stránky").

Na příslušné aktivované tiskárně (interní nebo externí) se vytiskne zkušební strana se smíšenou znakovou sadou.

9.1.6 Servisní obrazovka (Service Screen)

Prohlédnutí aktuálního stavu všech digitálních resp. analogových vstupních a výstupních signálů.

- Digital In: aktuální hodnoty digitálních vstupů počítače
- Digital Out: aktuální hodnoty digitálních výstupů počítače
- Analog In: aktuální hodnoty analogových vstupů počítače
- Analog Out: aktuální hodnoty analogových výstupů počítače
- Actual Val: Zobrazení aktuálně naměřených hodnot probíhajícího procesu vypočítaných z informací analogových vstupů resp. sériového rozhraní invertoru

1. Stiskněte tlačítko "Service screen".

Na displeji se zobrazí následující hlášení:



Abb. 30: Service screen

9.1.7 Info

Informace k aktuálně použité verzi softwaru a výr. číslo stroje.

Náhled na info

- Na tiskárně zadejte řadu písmen VER (pro VERSION).

2. Stiskněte znovu tlačítko "Service screen".

Na displeji se zobrazí grafický náhled aktuálního svařovacího programu.

Zobrazení servisní obrazovky (Service Screen) během probíhajícího svařovacího procesu

- Pomocí externí klávesnice napište řadu písmen SER (pro SERVICE).

Na displeji se zobrazí Service Screen k probíhajícímu svařovacímu procesu.

9.2 Možné chyby aplikace/obsluhy

9.2.1 Nerovnoměrný svar ("Kolísání proudu")

Sledování

Nerovnoměrný svar

Možné příčiny

- Kolísání proudu jako příčina
Možné kolísání proudu v síti kompenzuje např. zařízení OM 300 SW v rozsahu 360–528 V.
Jestliže během svařování nedostanete od systému žádné chybové hlášení, pak s 99% jistotou leží svařovací proud uvnitř mezních hodnot stanovených příslušným programem.
- Tolerance trubky.
- Nerovnoměrné svary mohou vzniknout, když se u kazetových hlav pracuje uvnitř trubky s klasickými formovacími plyny (které vedle dusíku obsahují až 30% vodíku). Vodík proniká v nedefinovaném množství do svařovací komory a jako nositel energie ovlivňuje výsledek svařování "náhodným" způsobem.

Odpomoc

- Uvnitř trubky vždy používejte shodný plyn, jako ve svařovací hlavě.

9.2.2 Náběhové barvy uvnitř/vně

Možné příčiny

- Náběhové barvy vznikají výhradně jen reakcí základního materiálu s jinou látkou za působení vysoké teploty, která je vnášena svařovacím obloukem do materiálu. Tato jiná látka se může vyskytovat ve formě kyslíku, vlhkosti nebo jiných znečištění.
- Částice od brusných kotoučů, které zůstanou jako zbytky na svařovaném dílu.
- Náběhové barvy na začátku svaru: Příp. příliš krátká doba počátečního vyplachování plynem (předfuku).
- Náběhové barvy na konci svařování: Dofuk plynu příliš krátký, nebo byla (uzavřená) svařovací hlava příp. příliš brzy otevřena.
- Dáno konstrukcí se u svařovacích kleští otevřené konstrukce (řada TP) vyskytují náběhové barvy na vnější straně trubky více než u hlav kazetových.
- Hlavy TP reagují zásadně citlivěji na příp. se vyskytující průvan. Průvan může vést k "odfouknutí" plynového krytu a tak vyvolat extrémní náběhové barvy.

Odpomoc

- Konce trubek očistěte vhodným rozpouštědlem, které se beze zbytku odpaří (např. acetonem).
- Zajistěte, aby byly konce trubek kovově čisté.
- Oleje a tuky (od řezání nebo ohýbání) beze zbytku odstraňte.
- Zajistěte následující parametry:
 - Množství plynu po dostatečně dlouhou dobu, objem dostatečný.
 - Doporučení: cca 7 l/min pro svařovací plyn a cca 2-3 l/min pro formovací plyn.
 - Optimálně nastavte čas počátečního vyplachování "předfuku" / čas závěrečného doběhu plynu (dofuku).

9.2.3 Široký svar – není průvar

Při svařování bez přídavného drátu máte svar neobvykle "široký", bez toho, aby šel do hloubky?

Zvyšování proudu tento efekt posiluje?

Správný průvar (také na poměrně malých tloušťkách stěn) nelze dosáhnout?

Možné příčiny

Tzv. "Efekt Marangoniho".

V nerez oceli je procentní obsah síry vždy omezen směrem nahoru, protože síra vytváří vměstky (sirník manganatý), které způsobují malé krátery a jiné defekty a v konečném důsledku snižují odolnost vůči korozi. Proto je obsah síry omezován např. na max. 0,03%. Při tomto obsahu síry není svařování žádný problém.

Jestliže je obsah síry dále snižován (od cca 0,005), protékají tzv. "konvekční proudy" tavnou lázní (zjednodušeně řečeno) spíš vodorovně a povrchově. Toto vede k rozšíření svaru bez provaření.

Odpomoc

- Pro potvrzení nechte provést rozbor materiálu.
- Případně změňte materiál (příp. pomůže změna tavby).
- Svařujte s takovým přídavným drátem, jehož použitím vznikne v tavné lázni vyšší obsah síry.

9.2.4 Průběh svaru není přímý / na konci svaru se tvoří díry

Svary vypadají tak, jako by hořák vykonával nekontrolovaně "pohyby do strany"?
Svar nezůstává v ose styčné spáry, táhne k jedné straně nebo se pohybuje "sem a tam"?

Možné příčiny a odpomoci

- Při svařování trubky s tvarovkou: "Efekt Marangoniho".
- U materiálů určených k třískovému obrábění je obsah síry spíše vysoký. Efekt se objeví jednostranně na styku trubek, s tím výsledným svarem ležícím silně nesymetricky vůči styčné spáře. Často se pak vytvoří kořen uvnitř trubky zcela vedle styčné spáry.
- Jestliže při svařování svar pravidelně uhne stranou jen v 1-2 místech, pak je za tento jev na trubce s podélným svarem zodpovědné rozdílné složení základního materiálu a materiálu svaru.
► Zkraťte poněkud délku oblouku.
- Nastavení příliš velkého množství plynu (svařovacího nebo formovacího):
Jestliže je u malých svařovacích hlav (zejména u OW12) nastaveno příliš velké množství svařovacího plynu, vznikají v komoře víry, které mohou způsobovat extrémně neklidný svařovací oblouk. Totéž platí, když se použije příliš mnoho formovacího plynu a tento pak vystupuje skrz styčnou spáru pod relativně velkým tlakem.
► Regulace množství plynu.
- Příliš vysoký tlak formovacího plynu:
Svar silně vypouklý ven s vyduťtým zaoblením uvnitř trubky. Často se také vytvoří díry na konci svařování, jestliže příliš vysoký tlak plynu nemá na konci svaru jinou možnost uvolnění, než přes tekutou tavnou lázeň. Zejména u kazetových svařovacích hlav může kov v tekutém stavu odkapávající do hlavy způsobit podstatné škody.
► Regulujte tlak formovacího plynu.
- Opatřené elektroda bez správného nabroušení:
Místo, kde nasazuje svařovací oblouk "tancuje" na elektrodě často "sem a tam". U elektrody špatné kvality lze občas sledovat svařovací oblouk vystupující z boku elektrody. Příčinou toho je nehomogenní rozdělení legujících prvků v základním materiálu elektrody.
► Elektrodu správně nabruste.

9.2.5 Problémy se zapalováním

Generátor zapalování vytváří zapalovací impulsy o napětí až 8000 V. Tyto zapalovací impulsy mohou mít podstatný rušivý potenciál (zejména pro ovládání řízení počítačem). Zapalovací impulsy jsou vedeny vysokonapěťovou izolací kabelovým svazkem k elektrodě, kde mají zapálit oblouk. Při zapálení vznikne ve svařovacím proudovém obvodu průtok proudu až příp. více set ampér s příslušnou intenzitou rušení (magnetickými poli kolem vodičů a jinými vysokofrekvenčními poli). Řídící jednotka stroje je před těmito rušivými poli chráněna. Při problémech se zapalováním zapalovacího oblouku nelze vyloučit možnost rušení počítače nebo odpovídající defekt systému.

Pokyny k možným zdrojům elektrických závad: viz kap. 9.3, str. 451: "Seznam chybových hlášení".

Možné příčiny

- špatná kvalita elektrody, opotřebená nebo okužená elektroda
- špatný zemnicí kontakt (otevřené hlavy - zemnicí svorka)
- opotřebená zástrčka pro svařovací proud, špatný kontakt
- rezavý nebo znečištěný povrch trubky
- není plyn, špatný plyn (nikdy nepoužívejte CO₂, ani ve směsi s argonem!) nebo příliš krátký čas počátečního vyplachování
- příliš velká vzdálenost svařovacího oblouku
- vlhkost ve svařovací hlavě
- příliš dlouhé kabelové svazky (prodloužení)

Odpomoc

- Odstraňování možných příčin.
- Doporučení: U kabelových svazků nepřekračujte celkovou délku 15 m.

9.2.6 Stroj se nerozbíhá

Jestliže je při spuštění stroj pod napětím, spustí řídicí počítač software.
Po spuštění stroje není na displeji žádné zobrazení?

Možné příčiny a odpomoci

- Zkontrolujte připojení na síť.
- Zajistěte, aby hlavní vypínač svítil.
- V přípojce dálkového ovládání chybí záslepka.

- Funkce NOUZOVÝ STOP na event. připojeném dálkovém ovládání je aktivována.
- ▶ Zastrčte záslepku.
- ▶ Odblokujte tlačítko NOUZOVÝ STOP na dálkovém ovládání.

9.3 Seznam chybových hlášení

Č.	Chybové hlášení	Vysvětlení / Odstranění
01	Varování	Na displeji se zobrazí "Varování" (během procesu přímo pod informací o síťovém napětí). Hlášení je zásadně kombinováno s parametry jako je napětí, proud nebo rychlost a s údajem "vysoký" nebo "nízký". Indikuje, že byla u příslušného parametru překročena nebo podkročena mezní hodnota výstrahy/alarmu nastavená pro dozorované rozmezí. Měli byste zjistit příčinu, nebo příp. změnit mezní hodnotu. Příklad: "Varování: Nízká rychlost": znamená, že byla dosažena mezní hodnota varování nastavená pro rychlost svařování během "času nízkého proudu". Může se jednat o překročení nebo podkročení. Jestliže se navíc dosáhne jedné z hodnot aktivujících přerušení, dojde k přerušení procesu s dodatkovým hlášením.
02	Nedostatek plynu	Proces byl přerušen kvůli nedostatku plynu. ▶ Zkontrolujte hadice, láhev a redukční ventil. ▶ Zkontrolujte čidlo, jestliže plyn i přes chybové hlášení protéká v dostatečném množství. Toto hlášení se objeví také mimo svařovací proces, když se zapne plyn tlačítkem plyn/ voda a žádný plyn neprotéká
03	Nedostatek chladicí kapaliny	Proces byl přerušen kvůli nedostatku chladicí kapaliny v nádrži. ▶ Zkontrolujte hadice, úroveň chladicí kapaliny v nádrži a chod čerpadla. ▶ Zkontrolujte čidlo, jestliže chladicí kapalina i přes chybové hlášení protéká v dostatečném množství. ▶ Kontrola průtoku chladicí kapaliny: pro kontrolu vytáhněte vratné vedení chladicí kapaliny na stroji. Toto hlášení se objeví také mimo svařovací proces, jestliže se kapalina zapne tlačítkem plyn/ chladicí kapalina a žádná chladicí kapalina neteče.
04	Chyba externího vstupu	Zařízení připojené na externí chybový vstup vyvolalo chybu. Jestliže na externím chybovém vstupu není připojeno žádné zařízení: ▶ V nastavení systému deaktivujte funkci kontroly.
05	Chyba proudu	Používá se v souvislosti s odchylkou svařovacího proudu. Příklad: "Varování: Chyba nízkého proudu", viz hlášení 1.
06	Přerušení proudu	Svařovací proud překročil nebo podkročil limity pro přerušení definované v dozorovaném rozmezí, proces byl přerušen. ▶ Zkontrolujte mezní hodnoty: Jsou příp. nastaveny příliš těsné. Příliš velké odpory ve svařovacím proudovém obvodu (ukostření, rotor, silový kabel): Stroj nedokáže udržet naprogramovaný svařovací proud (požadovanou hodnotu) stabilně v nastavených mezích.
07	Nízký	Byla dosažena mezní hodnota stanovená pro nízký puls příslušného parametru, viz také hlášení 01.
08	Napětí	Toto hlášení přichází jako "Varování: Napětí". Hlídané mezní hodnoty pro poplach/výstrahu byly překročeny nebo podkročeny. ▶ Hodnoty zkontrolujte a respektujte pokyny v odstavci viz kap. 8.9, str. 435 "Dozorovací funkce". Příčina příliš vysokého napětí svařovacího oblouku: Vysoké přechodové odpory v obvodu svařovacího proudu (zástrčka, ukostření ...). U kazetových hlav: Opatřebený kabel proud-voda.
09	Přerušení napětí	Dojde k překročení nebo podkročení mezních hodnot stanovených v rámci hlídaného rozmezí pro přerušení v závislosti na napětí oblouku. ▶ Hodnoty zkontrolujte a respektujte pokyny v odstavci viz kap. 8.9, str. 435 "Dozorovací funkce". Příčina příliš vysokého napětí svařovacího oblouku: Vysoké přechodové odpory v obvodu svařovacího proudu (zástrčka, ukostření ...). U kazetových hlav: Opatřebený kabel proud-voda.

Č.	Chybové hlášení	Vysvětlení / Odstranění
10	Rychlost	Doplněk k "VAROVÁNÍ". Hlídané mezní hodnoty (varování) pro rychlost byly překročeny nebo podkročeny. ► Zkontrolujte mezní hodnoty. ► Zkontrolujte rychlost svařovací hlavy. ► Příp. proveďte kalibraci motoru.
11	Přerušení rychlosti	Rychlost svařování má v dozorovaném rozmezí definované limity, při jejichž překročení nebo podkročení dojde k přerušení. Zkontrolujte mezní hodnoty, příp. jsou tyto nastaveny příliš těsné. Další příčiny přerušení rychlosti: Mechanicky blokové, obtížně běžící nebo vadné svařovací hlavy. ► Zkontrolujte, jestli lze se svařovací hlavou ručně (nebo pomocí dálkového ovládání) pohybovat. ► Příp. proveďte kalibraci motoru.
12	Časový limit pro vysokonapětové zapalování překročen	Po zapnutí zapalování nedošlo během cca 3 s k zapálení oblouku. Proces se přerušuje. Příčiny, proč nedošlo k zapálení oblouku: Chyba v okrajových podmínkách procesu, např. zapomenuté připojení zemnicího vedení (viz kap. 9.2.5, str. 450 "Problémy se zapalováním").
13	Invertor	Závada v sériovém rozhraní (RS232) mezi řídicím PC a invertorem. ► Stroj vypněte a po cca 30 s opět zapněte. Chyby nadále trvá? ► Spojte se s dodavatelem anebo s firmou Orbitalum.
14	Došlo k přetržení oblouku	Zapálení oblouku bylo úspěšné, oblouk se ale během procesu přerušil. Příčiny: • Přerušení obvodu svařovacího proudu (problém v kontaktu, zemnicí svorka) • Příliš nízké proudy (spodní puls u standardních aplikací nemá mít pod 5 A!) • Příliš nízký koncový proud • Příliš velká vzdálenost oblouku • U otevřených hlav: Silný průvan může způsobit přerušení oblouku
15	Zkrat (proud protéká, ale není napětí)	Elektroda se během procesu dotkla svařované trubky. To vede k poklesu napětí oblouku pod "normální" hodnotu (od cca 10 V) a ten je systémem, nezávisle na nastaveních provedených v dozorovaném rozmezí, rozpoznán jako zkrat. ► Odstraňte zkrat. ► Elektrodu nově naostřete. ► Příp. vybruste vměstky wolframu nacházející se ve svaru.
16	Tlak formovacího plynu	Při použití regulace formovacího plynu. Naměřená hodnota tlaku má příliš velkou odchylku od zadané požadované hodnoty (varování nebo přerušení procesu). Příčiny: • Naměřená hodnota je příliš nízká, viz údaj o vnitřním tlaku na displeji • event. příliš nízký vstupní tlak na manometru láhve ► Zajistěte, aby styčné spáry (na styku trubek) nebyly příliš velké. ► Zajistěte, aby zátky dobře těsnily, aby bylo možno tlak navýšit. ► Příp. nastavte redukční ventil na jednotce BUP na max. 10 bar. ► Případně korigujte vstupní tlak na manometru na lahvi. Viz také: Návod k obsluze jednotky BUP samotné.
17	Kód poruchy	Interní chyba zapisování/čtení v softwaru. Podle "chybového kódu" se chyba objeví jako "jasný text" (viz hlášení 18 až 29) nebo jako dvoumístné číslo. ► Spojte se svým dodavatelem nebo servisem Orbitalum.

Č.	Chybové hlášení	Vysvětlení / Odstranění
18	Vyskytla se chyba! Kontaktujte prosím servis Orbitalum	Tato hlášení jsou "hlášení stručným textem", která se mohou objevit spolu s kódem poruchy (hlášení 17).
19	Chyba parametru	► Pokud vzniklý problém nepůjde vyřešit, obraťte se na svého dodavatele.
20	Ovladač nenalezen	
21	Soubor nenalezen	
22	Cesta nenalezena	
23	Plná složka	
24	Ovladač plný	
25	Ovladač nepřipraven	
26	Ochrana proti přepsání	
27	Chyba přístupu na soubor	
28	Název obsahuje nepřípustné znaky	
29	Program nelze pod tímto názvem otevřít	
30	Verze souboru nesouhlasí. Soubor byl změněn!	► Soubor nově nahrajte/zkopírujte/opravte.
31	Další programy nelze tvořit!	Pro hlášení s "90%" údajů:
32	Zdroje pro programy víc než z 90% vyčerpány!	Zdroje dalekosáhle vypotřebovány. Lze ještě uložit další údaje do paměti.
33	Další složky nelze tvořit!	► Doporučení: Systém vyklidíte, údaje už nepoužívané smažte nebo zabezpečte.
34	Zdroje pro složky víc než z 90% vyčerpány!	Počet adresářů a programů v adresáři je omezen vždy na 100.
35	Program nelze nahrát!	Program nelze při zapnutí načíst. Při zapnutí stroje se nejprve načítá program naposledy používaný. Pokud to není možné (např. byl odebrán USB flash disk), načte se výchozí program. ► Pokud vzniklý problém nepůjde vyřešit, obraťte se na svého dodavatele.
36	Program nelze uložit!	Problém při ukládání programů. Chyba se objeví jako "jasný text" (viz hlášení 18 až 28) nebo jako dvoumístné číslo.
37	Soubor s charakteristikou invertoru nelze otevřít! Budou použity standardní (default) hodnoty.	Soubor s diagramy je nečitelný. Nastavení proudu stroje neúčinné. Ve vnitřní paměti stroje je uložen soubor, který se vytvoří při kalibraci proudu. Při kalibraci se provede digitální nastavení, při kterém se rozdíl mezi požadovanými a naměřenými hodnotami v porovnání s hodnotami naměřenými kalibrovanou jednotkou bod po bodu zaznamenají a uloží se v souboru. Pokud je soubor nečitelný, pak se obsadí chybové koeficienty výchozí hodnotou (=1). Tím se stane nastavení proudu provedené u fy Orbitalum neúčinným. ► U aplikací, které předpokládají dozorování dat a záznam naměřených hodnot se strojem už dále nepracujte. ► Spojte se se svým dodavatelem nebo s firmou Orbitalum a nechte si obnovit kalibrační data.
38	Automatické programování selhalo! Možná chybí soubor Autoprogram nebo je tento vadný.	Chyby v automatickém programování. Příčiny: • Kombinace průměru trubky a tloušťky stěny leží mimo rozsah hodnot automatického programování (např. tl. stěny >4 mm). ► Použijte jiné parametry. • Data v databázi na vnitřní paměti nejsou k dispozici nebo nejsou čitelná. ► Spojte se s firmou Orbitalum, aby data obnovila.
39	Externí paměťové médium nenalezeno! Je možné, že v USB zdířce není zasunut USB flash disk	Přístup na externí USB flash disk není možný. ► Zkontrolujte, jestli systém rozpoznává USB flash disk. ► USB flash disk odeberte, krátce vyčkejte a opět jej dosadte. Případně použijte jinou přípojku. ► Zkontrolujte, jestli není USB flash disk vadný, nebo jestli nemá nečitelné formátování. ► Pokud vzniklý problém nepůjde vyřešit, obraťte se na svého dodavatele.
40	Chyba při ukládání protokolu	Konflikty softwaru kvůli poškozeným souborům nebo souborům s nečitelným obsahem.
41	Soubor s programy nejde otevřít!	Po hlášení se objeví chyba zobrazená "jasným textem" (viz hlášení 18 až 29) nebo jako dvoumístné číslo.
42	Soubor s protokoly nejde otevřít!	
43	Některé proudy jsou nastaveny příliš vysoké. Těchto nelze při síť. napětí 115 V dosáhnout	Stroj je připojen na síť <200 V AC Max. svařovací proud je omezen na 120 A. Byl spuštěn program s vyšším svařovacím proudem.
44	Chyba při čtení souboru FAILU-RES.TXT!	Vnitřní protokol chyb (soubor "Failures.txt") není k dispozici nebo je poškozen.

Č.	Chybové hlášení	Vysvětlení / Odstranění
45	Není připojena svařovací hlava!	Je spuštěn program, na stroj není připojena žádná svařovací hlava. Není připojena svařovací hlava? - Svařovací hlava není kódována - Napájení svařovací hlavy je vadné. Obslužná tlačítka na svařovací hlavě nefungují. ▶ Spojte se svým dodavatelem nebo servisem Orbitalum.
46	Připojena špatná svařovací hlava!	Ve spuštěném programu je zvolena jiná svařovací hlava, než ta momentálně připojená. ▶ Připojenou svařovací hlavu zvolte v programu. – nebo – ▶ Svařovací hlavu zvolenou v programu připojte na stroj. Typy svařovacích hlav jsou identické a hlášení se přesto objeví? ▶ Spojte se svým dodavatelem nebo servisem Orbitalum.
47	Ve svařovacím programu jsou parametry, které leží mimo mezní hodnoty zvolené svařovací hlavy!	Svařovací hlava v programu byla změněna. Svařovací hlava se nehodí k parametrům. V seznamu svařovacích hlav stroje jsou uloženy parametry svařovacích hlav, které lze připojit na stroj, např. max. otáčky rotoru, max. průměr trubky, který lze svařovat a max. přípustný proud. ▶ Parametry programu přizpůsobte zvolené svařovací hlavě.
48	Proud motoru >> Rozpoznání kolize normálního proudu motoru Čas proudu motoru	Převodovka má ztížený chod. ▶ Zkontrolujte hlavu. ▶ Pokud je zapotřebí, opravte převodovku.
49	Varování k výměně elektrody	▶ Vyměňte elektrodu.
50	Chyba kalibrace ("Kalibrace přerušena kvůli chybnému provedení; kalibrace přerušena kvůli provozní chybě; kalibrace přerušena kvůli parametrům")	▶ Kalibraci proveďte znovu nebo stroj znovu spusťte.
51	Chyba při kopírování programů, nebo protokolů	▶ Dávejte pozor na možnou ochranu proti zápisu; je možné, že připojená mechanika není připravena.
52	Tisková chyba, chyba při komunikaci s tiskárnou	▶ Zkontrolujte připojení k tiskárně. ▶ Zkontrolujte připojení k síti. ▶ Aktualizujte seznam tiskáren.
53	Nastavení jsou chybná	▶ Zkontrolujte vstupy.
54	Sdílená složka nemohla být vytvořena/začleněna	▶ Zkontrolujte, jestli je sdílená složka nastavena "veřejná". ▶ Zkontrolujte, jestli jsou vstupní data správná. ▶ Zkontrolujte, jestli souhlasí okruh IP adres.
55	Nebylo možno změnit dotykovou obrazovku	▶ Stroj znovu spusťte.
56	Chyba CAN-Timeout	▶ Hlášení odklikněte pomocí "Okey". Pokud by nebyl možný svařovací proces: ▶ Spojte se svým dodavatelem nebo servisem Orbitalum.
57	Potřebný proud je vyšší než max. proud invertoru	▶ Zkontrolujte nastavení proudu. Pokud by se chybové hlášení objevovalo častěji: ▶ Spojte se svým dodavatelem nebo servisem Orbitalum.
58	Parametry svařovací hlavy pro drát jsou chybné	▶ Zkontrolujte nastavení drátu.

9.4 Indikace stavu světelnými diodami (LED)

Na zadní straně stroje se nachází tři menší, zeleně svítící nebo blikající LED:

1. Proces (CPU alive)
2. Čerpadlo chladicí kapaliny ZAP nebo VYP
3. Průtok chladicí kapaliny

LED 1 nesvítí > stroj je vypnutý
LED 2 nesvítí > čerpadlo chladicí kapaliny je vypnuté
LED 3 nesvítí > není průtok chladicí kapaliny

9.5 Přechodná deaktivace čidel a hlídacích funkcí

9.5.1 Čidla

Zařízení má možnost na přechodnou dobu určitá čidla deaktivovat. Toto může být např. vhodné, když budete mít vadné jedno čidlo plynu a budete potřebovat pokračovat v práci. Při další práci se strojem je nutná zvýšená pozornost.

Čidla nelze trvale deaktivovat. Deaktivace čidel hlídajících plyn a chladicí kapalinu se zruší při každém vypnutí stroje, při dalším novém spuštění stroje je čidlo opět aktivní.

9.5.2 Meze kontroly

Použití hlídání mezních hodnot je rovněž možno deaktivovat.

9.5.3 Vnější vstup pro přerušení

Při připojení externího zařízení, které má funkci umožňující přerušení (např. přístroj pro měření zbytkového kyslíku) musí být tato funkce aktivována, aby přerušovací signál od externího zařízení do stroje mohl být zpracován.

Jestliže není připojeno žádné externí zařízení, je nutno funkci deaktivovat.

- Při deaktivaci čidel a hlídání mezních hodnot dbejte, aby příslušná funkce hlídání už nebyla aktivní.

Příklad: Při odpojení čidla plynu už nedojde při prázdné láhvi plynu k přerušení svařovacího procesu.

- Čidla deaktivujte pouze v bezpodmínečně nutných případech.

1. V hlavním menu zvolte "Nastavení" > "Systémová nastavení".

Na displeji se zobrazí následující hlášení:

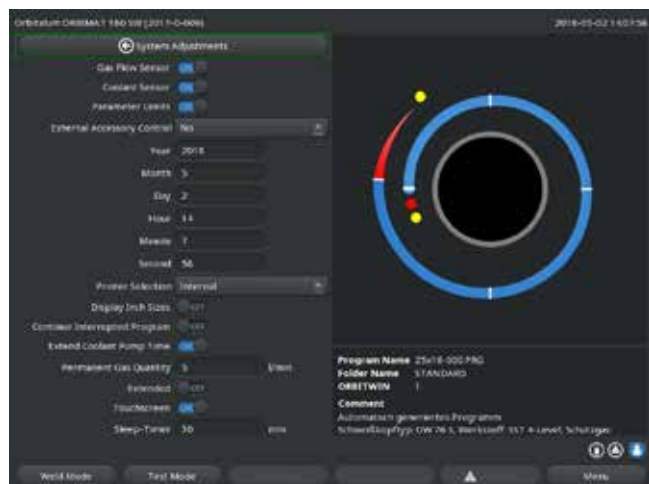


Abb. 31: Systémová nastavení

2. U "Použít čidlo plynu", "Použít čidlo chladicí kapaliny" zvolte pro deaktivaci volbu "Ne".
3. U "Použití hlídání mezních hodnot" zvolte pro deaktivaci výstražných hlášení a přerušení procesu volbu "Ne".
4. U "Ext. vstupu pro přerušení" a připojeném externím zařízení zvolte opci "Ano".
5. Stiskněte klávesu 3 "Uložit".

9.6 Nastavení data a hodin

1. V hlavním menu zvolte "Nastavení" > "Systémová nastavení".

Na displeji se zobrazí následující hlášení:



Abb. 32: Systémová nastavení

2. Postupně označte, aktivujte a zadejte hodnoty do polí "Rok", "Měsíc", "Den", "Hodina", "Minuta" a "Sekunda".
3. Stiskněte klávesu 3 "Uložit".

10. DRŽBA A ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH

10.1 Pokyny k péči

- ▶ Nepoužívat žádná maziva ani prostředky pro zvýšení klouzavosti
- ▶ Dbejte, aby se do převodovky (vnitřku hlavy) nedostaly žádné nečistoty nebo drobné díly (po stránce konstrukce je převodovka na straně hlavy otevřená).
- ▶ Na znečištěné povrchy používejte při čištění pouze čisticí prostředky nezanechávající žádné zbytky.

10.2 Údržba a péče

Následující pokyny pro údržbu odvisí, pokud není jinak uvedeno, silně od využívání zdroje proudu pro svařování.

INTERVAL	ČINNOST
Denně	▶ Kontrolujte a případně doplňte množství chladicí kapaliny V nádrži vnější chladicí jednotky. Zejména při časté změně svařovací hlavy může být nutné časté doplňování chladicí kapaliny.. 1. Při každé výměně svařovací hlavy zajistěte, aby tato byla zcela naplněna chladicí kapalinou (nechat cca 3 min. běžet – tlačítko: GAS [plyn]/chladicí kapalina). 2. Zkontrolujte stav chladicí kapaliny a případně doplňte. ▶ Pokud ovšem použijete nemrznoucí prostředek, musíte pak tento také přiměřeně doplnit chladicí kapalinou. ▶ Displej otírejte mírně navlhčenou látkou. Nepoužívejte čisticí prostředky.
Měsíčně	▶ Stroj kompletně očistěte zvnějšku. ▶ Zkontrolujte napájecí kabel, síťovou zástrčku a také stroj samotný na mechanická poškození. ▶ Nezapomeňte také očistit svařovací hlavy a zkontrolovat kabely. Doporučení: ▶ Provést kalibrace motoru (i při zdánlivě bezporuchovém chodu svařovacích hlav).
Půlročně	1. Kompletně odčerpejte chladicí kapalinu. 1. Úplně nafouknout chladivo vnější chladicí jednotky. 1. Naplňte čerstvou vodou a tuto náplň opět kompletně odčerpejte. 2. Nádrž plnit chladicí kapalinou OCL-30.
Ročně	▶ Nechte provést kalibraci invertoru v servisu ORBITALUM. Nechte provést kontrolu BGV-A3 firmou ORBITALUM nebo certifikovaným místem.

10.3 Servis/služba zákazníkům

Pro objednávání náhradních dílů viz samostatný seznam náhradních dílů.

Pro odstraňování poruch se prosím obračejte přímo na naše příslušné zastoupení.

Uvádějte prosím následující údaje:

- Typ stroje: ORBIMAT 300 SW
- Č. stroje: (viz typový štítek)

Ersatzteilliste

Spare parts list



Orbitalschweißstromquelle

Orbital welding power supply

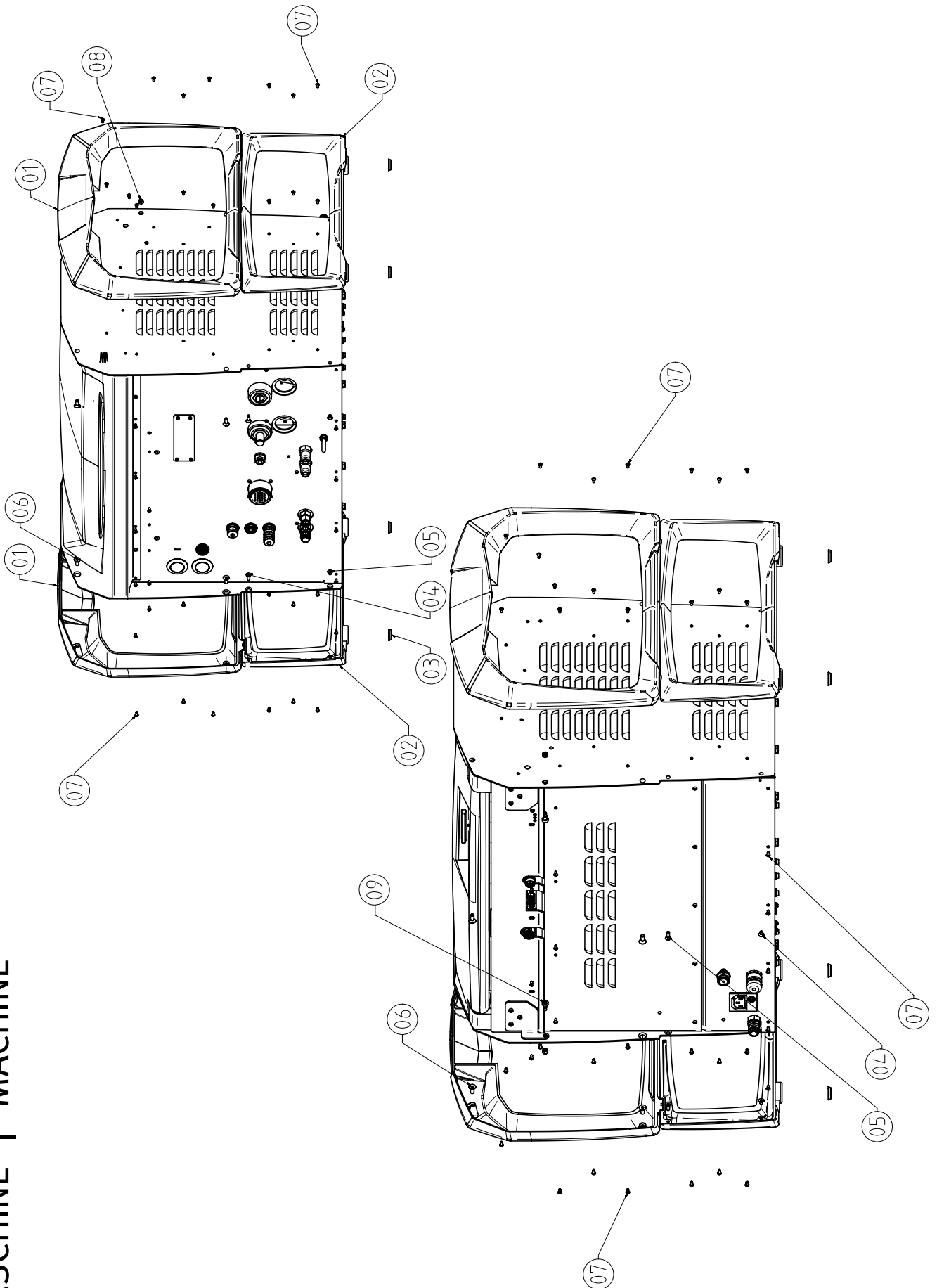
ORBIMAT 300 SW

de	Ersatzteilliste Für das Bestellen von Ersatzteilen und die Behebung von Störungen wenden Sie sich bitte direkt an unsere für Sie zuständige Niederlassung. Für die Ersatzteilbestellung geben Sie bitte folgende Daten an: ► Maschinentyp, Ersatzteilbezeichnung, Code
en	Spare parts list Please contact your local Orbitalum Tools branch directly to order spare parts and to remedy malfunctions. Please provide the following data when ordering spare parts: ► Machine type, spare parts description, part no.
fr	Liste de pièces de rechange Pour la commande de pièces de rechange et le dépannage, veuillez vous adresser directement à la succursale compétente pour vous. Pour la commande de pièces de rechange, veuillez indiquer les données suivantes : ► Type de machine, désignation de la pièce de rechange, code
it	Elenco dei ricambi Per ordinare parti di ricambio e per eliminare guasti si prega di rivolgersi direttamente alla nostra filiale più vicina. Per ordinare parti di ricambio si prega di comunicare i seguenti dati: ► Tipo di macchina, nome della parte di ricambio, codice
es	Lista de piezas de repuesto Para la realización de pedidos de piezas de repuesto y la eliminación de averías, deberá ponerse directamente en contacto con nuestra sede situada más próxima a su localidad. Para el pedido de piezas de repuesto deberá indicar los siguientes datos: ► Tipo de máquina, denominación de la pieza de repuesto, código
cz	Seznam náhradních dílů Při objednávání náhradních dílů a odstraňování poruch se prosím obračte přímo na příslušnou pobočku naší společnosti. Při objednávání náhradních dílů uveďte prosím následující údaje: ► Typ stroje, název náhradního dílu, kód

INHALTSVERZEICHNIS | TABLE OF CONTENTS

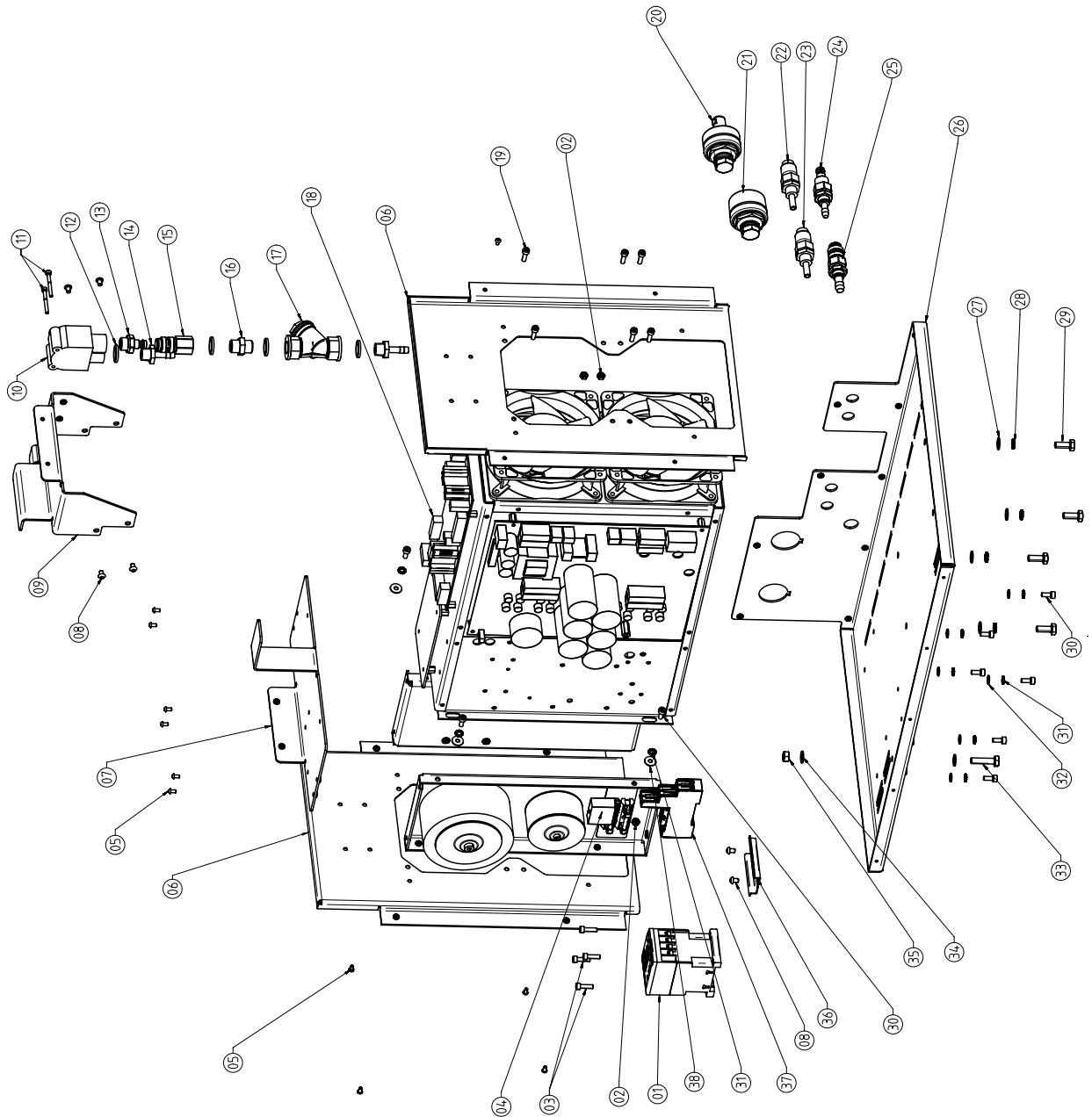
Maschine Machine	466
Gehäuse Housing	468
Deckel Cover	470
Frontplatte Front panel	472
Rückwand Back panel.....	474
Rückwand, klein Back panel, small	475
Seitenwand, rechts Side panel, right	476
Seitenwand, links Side panel, left.....	477
Kühlkanal, rechts Cooling channel, right.....	478
Kühlkanal, links Cooling channe, left	479
I/O Platine I/O Circuit board	480
Netzfilterplatine Net filter panel.....	480
Proportionalventil Proportional valve.....	481
Verbindungskabel Connection cables	482
Zubehör & Verbrauchsmaterial Accessories & consumables	484
Service, Kundendienst	485
Servicing, customer service.....	485

MASCHINE | MACHINE



Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
1	852 020 007	2	Gehäuse, Seitenrahmen Teil 1 (oben) Housing, side frame, part 1 (top)
2	852 020 006	2	Gehäuse, Seitenrahmen Teil 2 (unten) Housing, side frame, part 2 (below)
3	850 020 122	4	Gummifuß Rubber foot
4	302 301 115	4	Senkschraube DIN7991-M4x12-A2 Countersunk screw DIN7991-M4x12-A2
5	302 303 111	4	Senkschraube DIN7991-M4x6-A2 Countersunk screw DIN7991-M4x6-A2
6	302 305 164	8	Senkschraube DIN7991-M5x12-8.8-ZN Countersunk screw DIN7991-M5x12-8.8-ZN
7	307 001 104	63	Linsenschraube ISO7380-M3x6-A2-TX Oval-head screw ISO7380-M3x6-A2-TX
8	501 607 309	2	Sechskantmutter ISO10511-M4-05-ZN Hexagon nut ISO10511-M4-05-ZN
9	850 020 107	2	Passschraube M4 Fitting screw M4

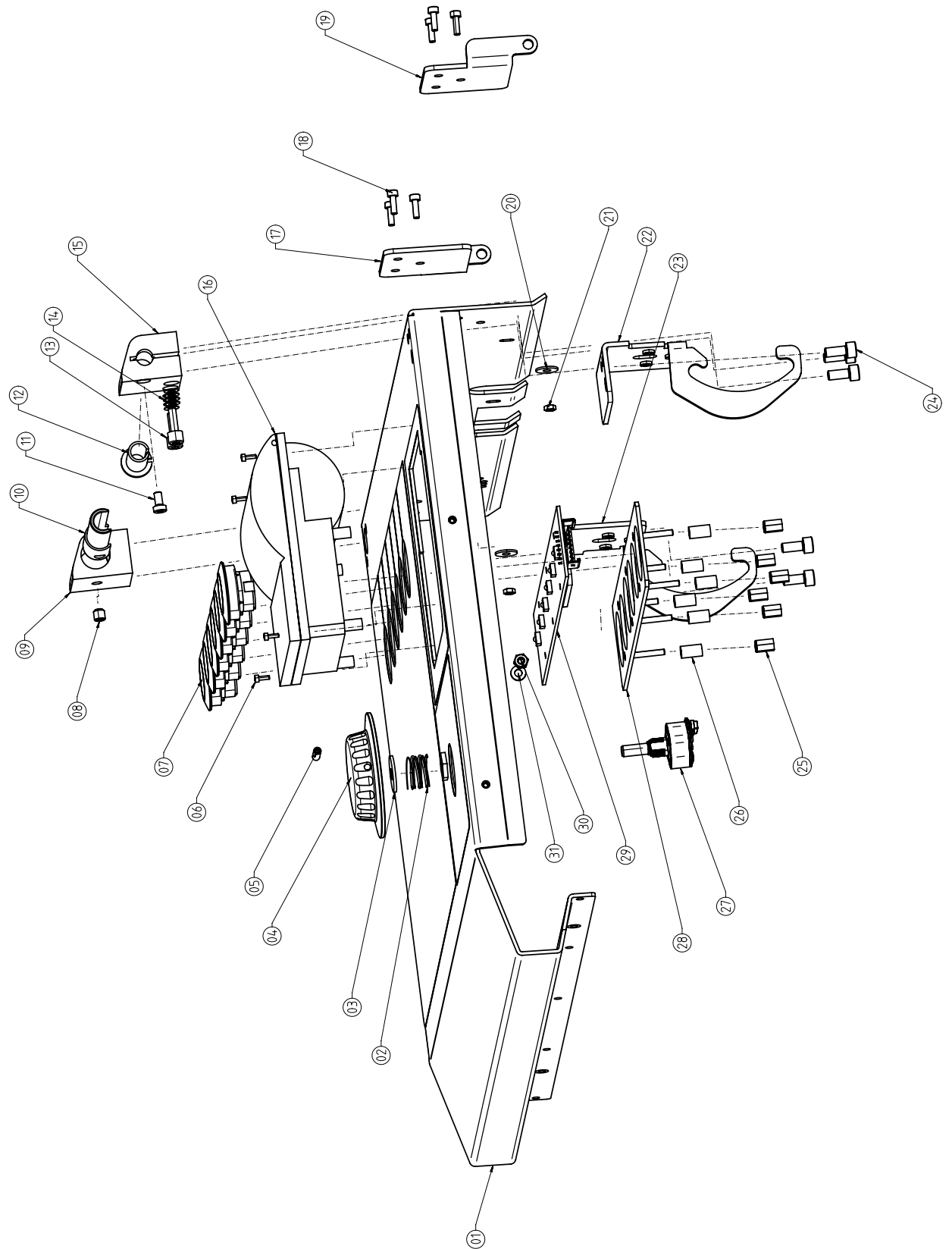
GEHÄUSE | HOUSING



Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
20	850 010 018	1	Schweißstrom-Einbaustecker 400A Weld current built-in plug 400A
21	850 010 017	1	Schweißstrom-Einbaubuchse 400A Weld current built-in socket 400A
22	850 020 307	1	Einbaubuchse Kühlmittel OM/OT V2, rot Build-in socket coolant OM/OT V2, red
23	850 020 306	1	Einbaubuchse Kühlmittel OM/OT V2, blau Build-in socket coolant OM/OT V2, blue
24	860 020 059	1	Verschlusskupplung Stecker, Neutral BA Sealing coupling, neutral
25	874 012 008	1	Einbaubuchse Kühlmittel OC, neutral Build-in socket coolant OC, neutral
26	852 020 013	1	Grundplatte Gehäuse 300 SW Housing, base plate 300 SW
27	542 500 320	1	Scheibe DIN125-ISO7089-d6.4-A2 Washer DIN125-ISO7089-d6.4-A2
28	553 458 323	4	Fächerscheibe DIN6798-A6.4-A2 Serrated washer DIN6798-A6.4-A2
29	300 000 211	4	Sechskantschraube EN24017-M6x16-8.8 Hexagon screw EN24017-M6x16-8.8
30	305 501 067	10	Zylinderschraube ISO4762-M4x10-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x10-A2
31	553 458 321	10	Fächerscheibe DIN6798-A4.3-A2 Serrated washer DIN6798-A4.3-A2
32	542 500 318	8	Scheibe DIN125-ISO7089-d4.3-A2 Washer DIN125-ISO7089-d4.3-A2
33	300 000 215	1	Sechskantschraube EN24017-M6x25-A2 Hexagon screw EN24017-M6x25-A2
34	871 020 035	1	Sperrkantscheibe A4 K für Gewinde M6 Retaining washer A4 K for thread M6
35	500 602 311	1	Sechskantmutter ISO4032-M6-A2 Hexagon nut ISO4032-M6-A2
36	872 020 004	1	Hutschiene, L50 Top-hat rail, L50
37	848 019 014	1	Relaissockel Relay socket
38	790 052 389	2	Scheibe DIN9021-d4.3-A2 Washer DIN9021-d4.3

Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
1	872 012 011	1	DC-Hauptschutz 300 SW/CA WR DC main contactor 300 SW/CA WR
2	500 602 309	12	Sechskantmutter ISO4032-M4-A2 Hexagon nut ISO4032-M4-A2
3	305 501 072	4	Zylinderschraube ISO4762-M4x16-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x16-A2
4	848 050 031	1	Relais 24V Relay 24V
5	307 001 104	10	Linsenschraube ISO7380-M3x6-A2-TX Oval-head screw ISO7380-M3x6-A2-TX
6	085 020 001	2	Kühlkanal Cooling channel SW
7	852 020 002	1	Abdeckung Kühlkanal Cover cooling channel
8	307 001 115	6	Linsenschraube ISO7380-M4x6-A2 Oval-head screw ISO7380-M4x6-A2
9	852 020 009	1	Montageblech Wasserfluss-Sensor Mounting plate, water flow sensor
10	875 012 020	1	Wasserflusssensor Water flow sensor
11	305 501 056	2	Zylinderschraube ISO4762-M3x30-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x30-A2
12	860 020 080	3	Dichtring Typ 0-1/4" Seal ring 0-1/4"
13	860 020 056	1	Stecknippel Plug nipple
14	860 020 054	1	Verschlusskupplung rot Sealing coupling, red
15	885 020 002	1	Gewindetülle 1/4"/6 mm Rechtsgewinde Thread.nozzle 1/4"/6 mm righthand thread
16	860 020 045	1	Doppelnippel, DN 13/13, 1/4"x1/4" Double nipple DN13/13 1/4" x 1/4, right
17	874 030 001	1	Wasserfilter kpl. Water filter, cpl.
18	874 012 002	1	Inverterbausatz 300 A DC, Wide Range Inverter assembly 300 A DC, wide range
19	305 501 074	6	Zylinderschraube ISO4762-M4x14-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x14-A2

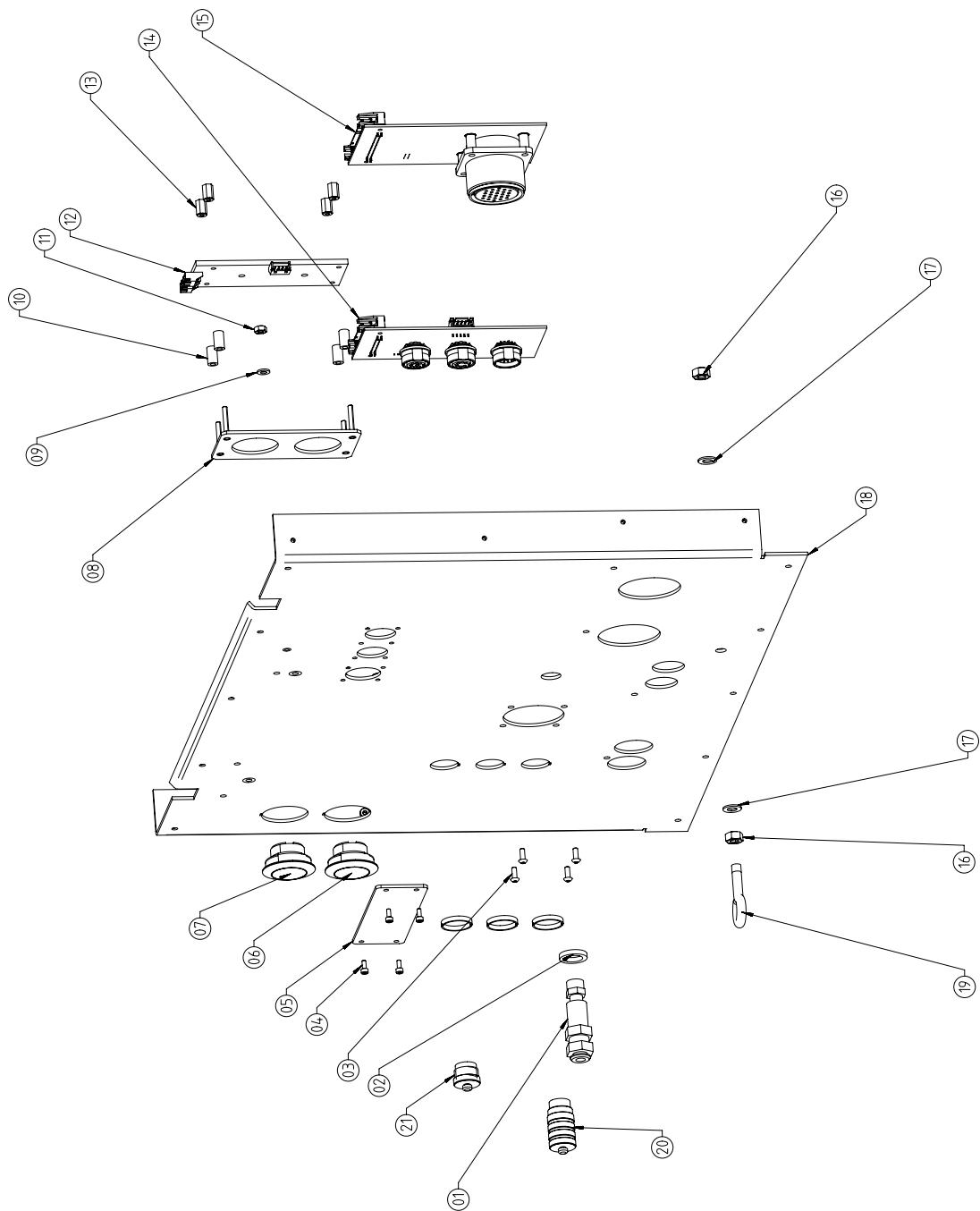
DECKEL | COVER



Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
21	500 602 308	2	Sechskantmutter ISO4032-M3-A2 Hexagon nut ISO4032-M3-A2
22	850 020 130	1	Scharnier innen rechts, Gehäuse V2 SW Hinge inside right, housing V2 SW
23	850 020 131	1	Scharnier innen links, Gehäuse V2 SW Hinge inside left, housing V2 SW
24	305 501 089	5	Zylinderschraube ISO4762-M5x12-A2 Cylinder screw ISO4762-M5x12-A2
25	860 020 091	6	Abstandsbolzen, Kunststoff 10 mm, M3 IxA Distance bolt, plastic 10 mm, M3 IxA
26	850 020 123	6	Abstandshülse AD6.5 ID3.5 L11.5 Spacer sleeve OD6.5 ID3.5 L11.5
27	872 012 008	1	Drehsteller (V2) Rotary actuator ORBIMAT CA (V2)
28	850 020 140	1	Montageblech, Hauptsoftkeytaster SW Mounting plate, main softkey SW
29	850 010 004	1	Platine, Hauptsoftkeys SW Circuit board, main softkeys SW
30	500 602 309	1	Sechskantmutter ISO4032-M4-A2 Hexagon nut ISO4032-M4-A2
31	871 020 033	1	Sperrkantscheibe A4 K für Gewinde M4 Retaining washer A4 K for thread M4

Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
1	850 020 126	1	Deckel, Gehäuse SW V2 Cover, housing SW V2
2	790 052 409	1	Druckfeder Pressure spring
3	872 001 039	1	Unterlegscheibe D6 D20 H1.5 Washer D6 D20 H1.5
4	872 001 037	1	Betätigungsknopf, Drehsteller (V2) Button, rotary actuator (V2)
5	445 005 116	1	Gewindestift DIN913-M4x16-45H Grub screw DIN913-M4x16-45H
6	850 020 162	4	Linsenschraube DIN7500 M2x6 Oval-head screw DIN7500 M2x6
7	850 010 011	6	Softkeytaster VA, blau Softkey VA, blue
8	445 005 223	1	Gewindestift DIN913-M6x6-A2 Grub screw DIN913-M6x6-A2
9	850 020 108	1	Lagerblock links, Gehäuse SW Bearing block left, housing SW
10	850 020 109	1	Gelenkbolzen Gehäuse SW Housing, pivot bolt SW
11	305 801 050	1	Zylinderschraube DIN7984-M4x8-A2 Cylinder screw DIN7984-M4x8-A2
12	850 020 118	1	Gleitlagerbuchse Slide bearing bushing
13	850 020 116	2	Zylinderschraube M4x0.35 Cylinder screw M4x0.35
14	850 020 119	8	Tellerfeder DIN2093 8x4.2x0.4 Cup spring DIN2093 8x4.2x0.4
15	850 020 110	1	Lagerblock rechts, Gehäuse SW Bearing block right, Housing SW
16	850 010 006	1	Einbaudrucker SW Built-in printer SW
17	850 020 132	1	Scharnier außen links, Gehäuse V2 SW Hinge outside left, housing V2 SW
18	305 501 100	6	Zylinderschraube ISO4762-M3x10-A2 Cylinder screw ISO4762-M3x10-A2
19	850 020 133	1	Scharnier außen rechts, Gehäuse V2 SW Hinge outside right, housing V2 SW
20	790 052 389	2	Scheibe DIN9021-d4.3 A2 Washer DIN9021-d4.3

FRONTPLATTE | FRONT PANEL

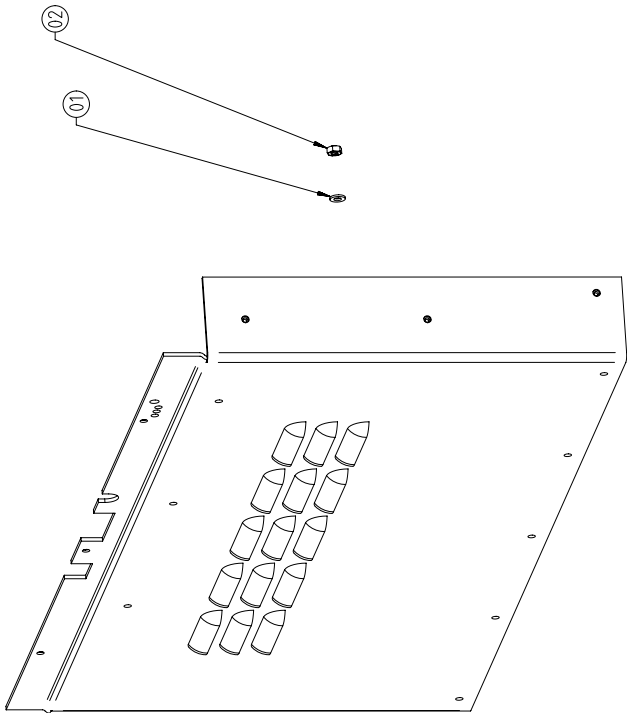


Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
20	850 050 004	1	Blindstecker Fernbedienungsbuchse SW Remote control socket, blind plug SW
21	850 010 020	1	Schutzkappe Frontplattenbuchsen ORB/BUP Protection cap front panel sockets SW

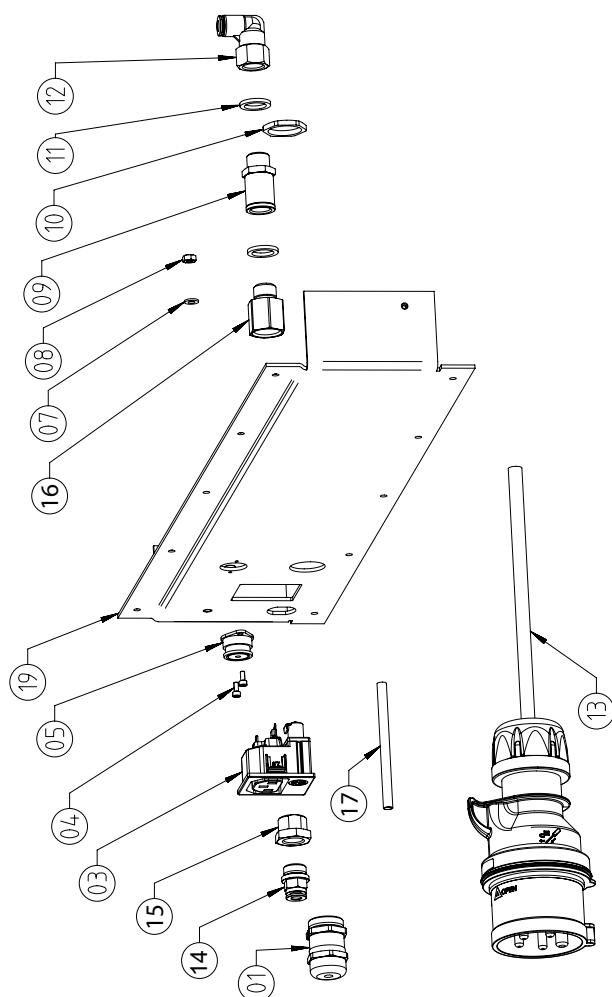
Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
1	875 012 048	1	Gasanschlussbuchse, Ausgang Gas connection socket, outlet
2	871 020 004	1	Gasausgangsbuchse, Ring PA 12.2x18x3 Gas outlet socket, ring PA 12.2x18x3
3	307 001 126	4	Linsenschraube ISO7380-M3x8-A2-TX Oval-head screw ISO7380-M3x8-A2-TX
4	305 501 063	4	Zylinderschraube ISO4762-M2.5x6-A2 Cylinder screw ISO4762-M2.5x6-A2
5	872 001 033	1	Abdeckblech 300 SW/ CA AVC_OSC Cover plate 300 SW/ CA AVC_OSC
6	850 010 014	1	Softkeytaster, rot Softkey, red
7	850 010 013	1	Softkeytaster, grün Softkey, green
8	850 020 142	1	Montageblech, ON/OFF-Softkeytaster SW Mounting plate, ON/OFF softkey SW
9	871 020 033	1	Sperrkantscheibe A4 K für Gewinde M4 Retaining washer A4 K for thread M4
10	850 020 123	4	Abstandshülse AD6.5 ID3.5 L11.5 Spacer sleeve OD6.5 ID3.5 L11.5
11	500 602 309	1	Sechskantmutter ISO4032-M4-A2 Hexagon nut ISO4032-M4-A2
12	850 010 012	1	Platine, ON/OFF-Taster SW Circuit board, ON/OFF button SW
13	860 020 091	4	Abstandsboizen, Kunststoff 10 mm, M3 IxA Distance bolt, plastic 10 mm, M3 IxA
14	850 010 016	1	Platine, BUP-ORB-Fernbedienungsbuchse SW Circ.board BUP-ORB-remote ctrl.socket SW
15	850 010 015	1	Platine, 24pol. Steuerleitungsbuchse SW Circ.board, 24pol.contr.Cable socket SW
16	500 602 311	2	Sechskantmutter ISO4032-M6-A2 Hexagon nut ISO4032-M6-A2
17	542 500 320	2	Scheibe DIN125-ISO7089-d6.4-A2 Washer DIN125-ISO7089-d6.4-A2
18	852 020 008	1	Frontplatte Gehäuse 300SW Housing, front plate SW
19	875 012 051	1	Ringschraube, Zugentlastung Ring bolt, strain relief

RÜCKWAND | BACK PANEL

Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
1	871 020 033	1	Sperrkantscheibe A4 K für Gewinde M4 Retaining washer A4 K for thread M4
1	500 602 309	1	Sechskantmutter ISO4032-M4-A2 Hexagon nut ISO4032-M4-A2



RÜCKWAND, KLEIN | BACK PANEL, SMALL

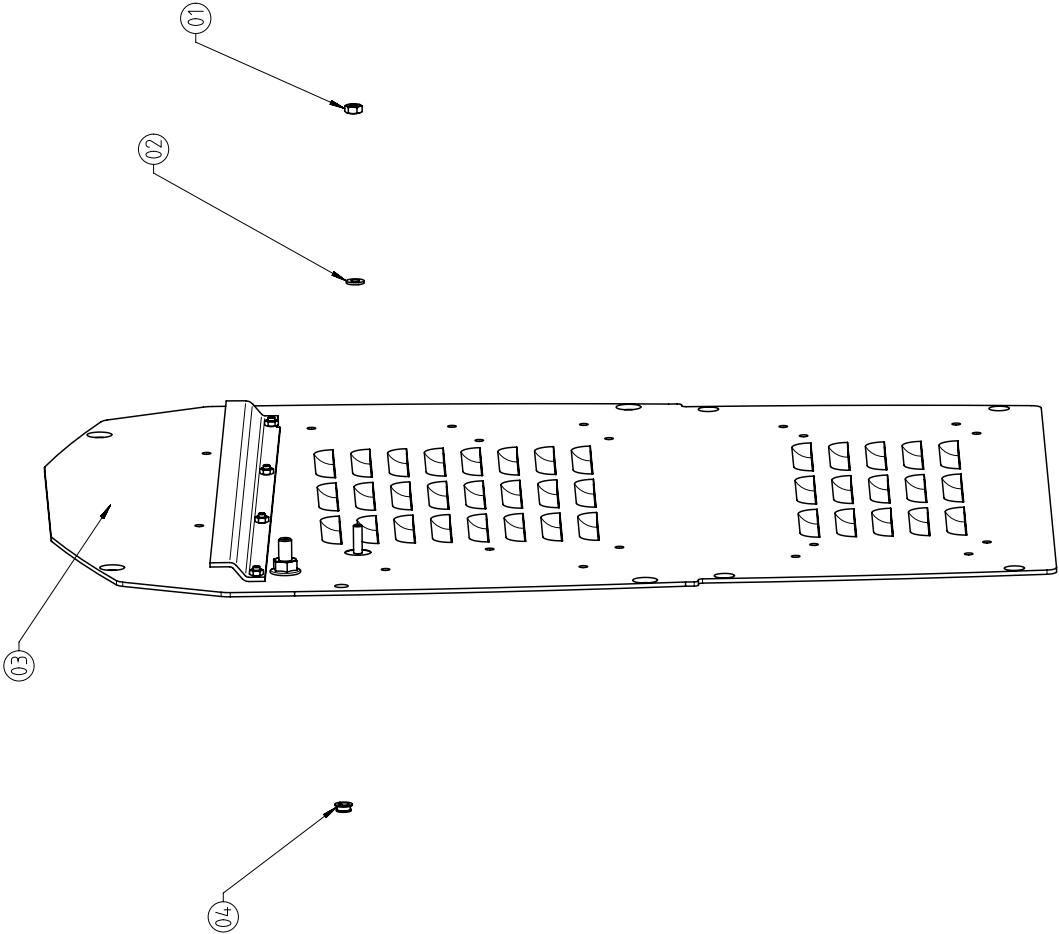


Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
1	875 012 055	1	Zugentlastung, Netzkabel 300 A Strain relief, power cable 300 A
3	850 010 037	1	Netzanschlussbuchse Orbitwin V2 Mains socket ORBITWIN V2
4	305 605 432	2	Zylinderschraube ISO4762-M2.5x6-A2 Cylinder screw ISO4762-M2.5x6-A2
5	874 012 007	1	RENK-Einbaubuchse, 5-polig RENK built-in socket, 5 pole
6	852 020 014	1	Rückwand OM 300 SW, klein Back panel OM 300 SW, small
7	871 020 033	1	Sperrkantscheibe A4 K für Gewinde M4 Retaining washer A4 K for thread M4
8	500 602 309	1	Sechskantmutter ISO4032-M4-A2 Hexagon nut ISO4032-M4-A2
9	850 020 304	1	Druckreduzierventil, 4 bar 1/4" Pressure reduction valve, 4 bar 1/4"
10	872 020 020	1	Kontermutter PG 13.5 Counter nut PG 13.5

Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
11	860 020 080	1	Dichtring 0 - 1/4" Seal ring 0 - 1/4"
12	850 020 301	1	Steckverschraubung QSF 6mm 1/4 in gerade- Push-in fitting QSF 6 mm 1/4" straight
13	872 012 005	1	Netzanschlussleitung OM 300 (CEE) Mains power cable OM 300 (CEE)
14	854 020 053	1	Steckverschraubung NPQM-D-G14-Q6-P10 Push-in fitting NPQM-D-G14-Q6-P10
15	854 020 052	1	Reduziernippel, MS A-G3/8; I-G14; L14 Reduction nipple, MSA-G3/8; I-G1/4; L14
16	854020050	1	Reduziernippel, lang MS G1/4 a. - G3/8 i. Reduction nipple, long MS G1/4 a.-G3/8"
17	823 020 016	3 m	Gasschlauch, Teflon Gas hose, Teflon

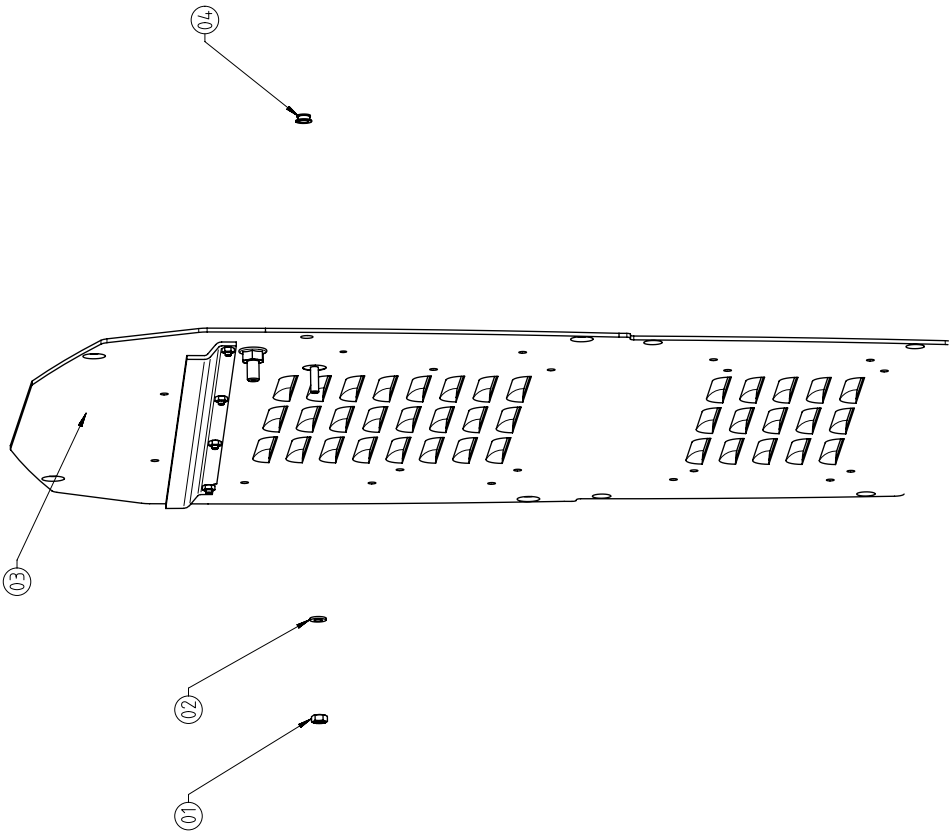
SEITENWAND, RECHTS | SIDE PANEL, RIGHT

Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
1	500 602 309	1	Sechskantmutter ISO4032-M4-A2 Hexagon nut ISO4032-M4-A2
2	871 020 033	1	Sperrkantscheibe A4 K für Gewinde M4 Retaining washer A4 K for thread M4
3	852 020 004	1	Gehäuse, Seitenwand, rechts Housing, sidewall, right
4	850 020 105	1	Clipslager MCM ID5 L2 Clip bearing MCM ID5 L2



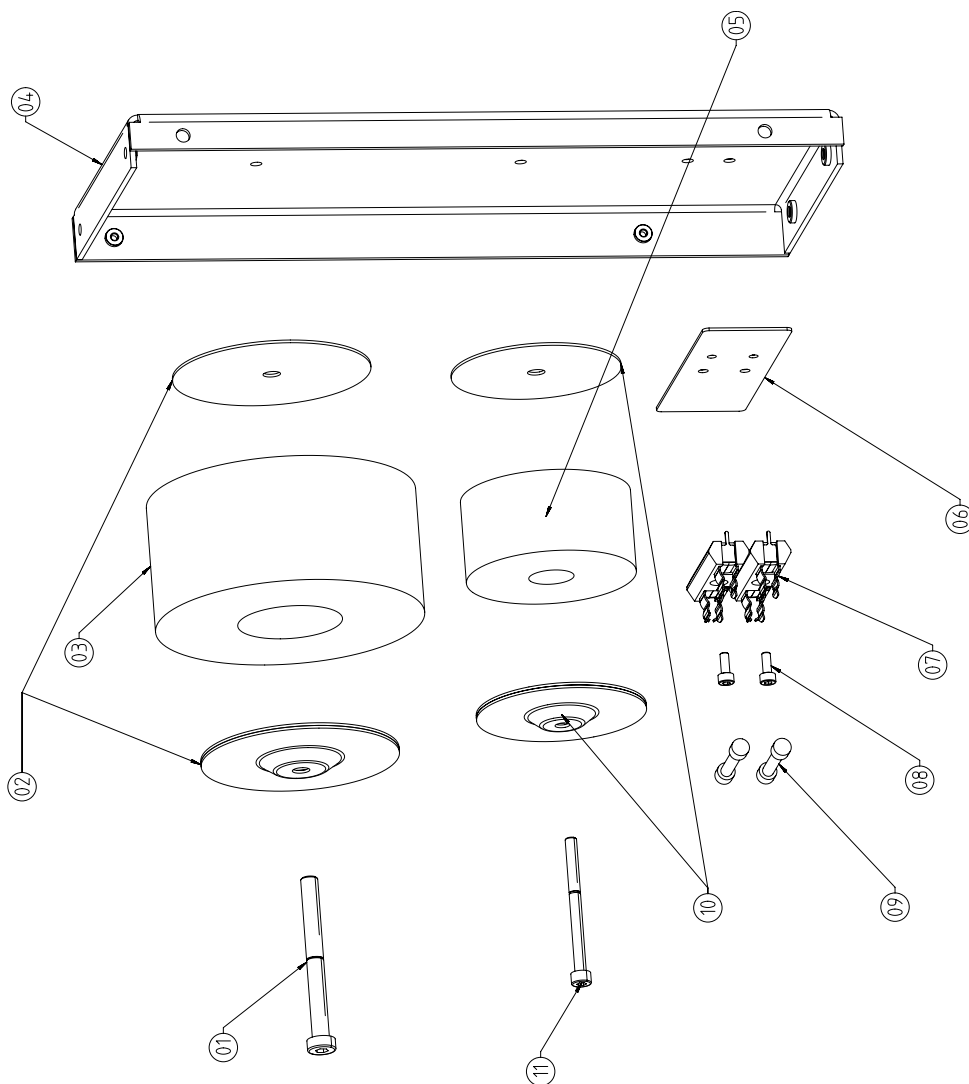
SEITENWAND, LINKS | SIDE PANEL, LEFT

Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
1	500 602 309	1	Sechskantmutter ISO4032-M4-A2 Hexagon nut ISO4032-M4-A2
2	871 020 033	1	Sperrkantscheibe A4 K für Gewinde M4 Retaining washer A4 K for thread M4
3	852 020 005	1	Gehäuse, Seitenwand, links Housing, sidewall, left
4	850 020 105	1	Clipslager MCM ID5 L2 Clip bearing MCM ID5 L2



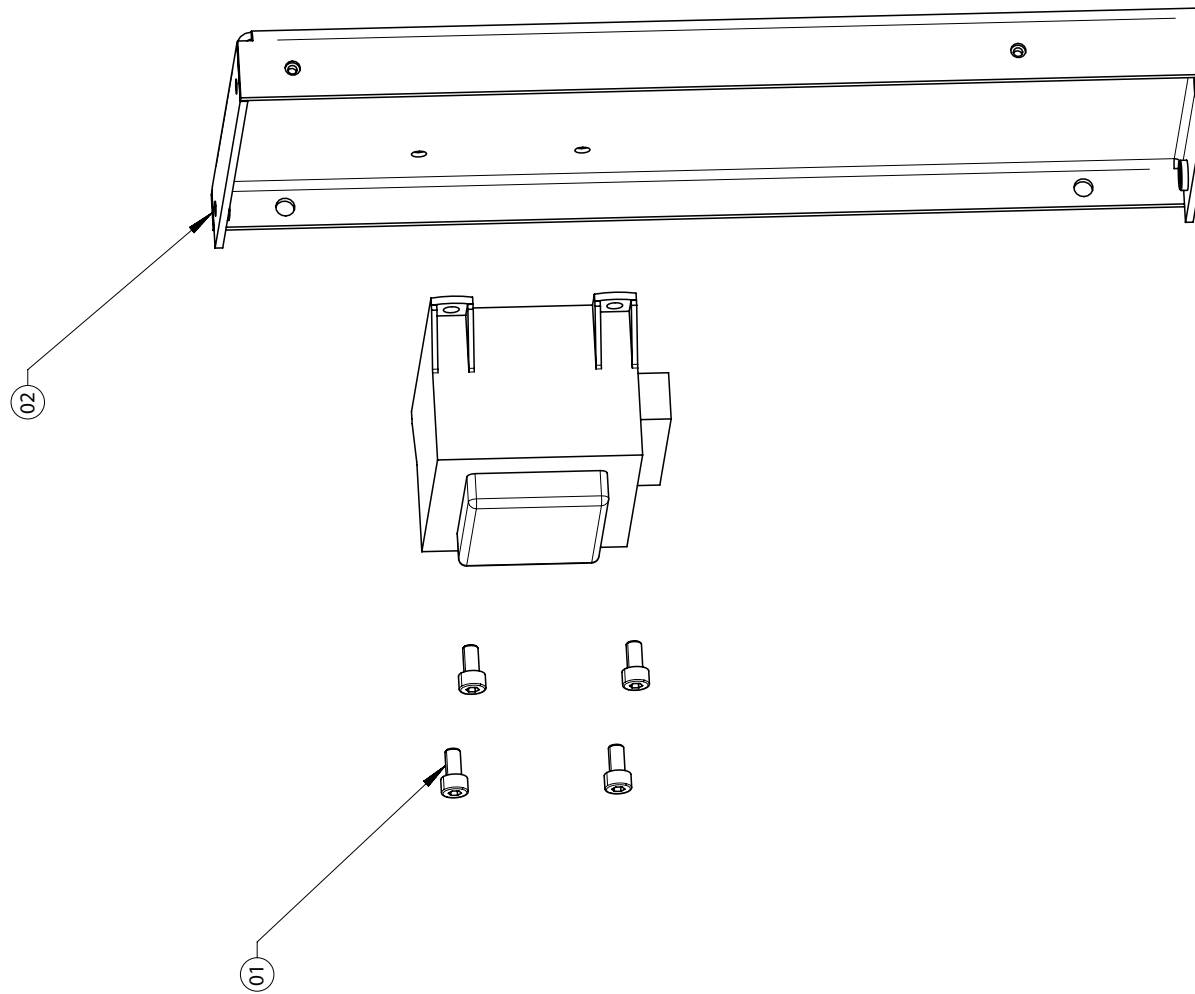
KÜHLKANAL, RECHTS | COOLING CHANNEL, RIGHT

Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
1	305 860 220	1	Zylinderschraube DIN7984-M6x60-A2 Cylinder screw DIN7984-M6x60-A2
2	874 012 014	1	Montagezubehör Ringkerntrafo 50/80VA Mounting set toroid. core transf.50/80VA
3	872 012 017	1	Ringkerntransformator 255 VA Toroidal core transformer 255 VA
4	852 020 003	1	Kühlkanal, rechts Cooling channel, right
5	872 012 015	1	Ringkerntransformator 12 VA Toroidal core transformer 12 VA
6	874 001 023	1	Isolierplatte für Halteprofil PC-Board Insul. plate f.retainer profile PC board
7	872 012 021	2	Feinsicherungshalter 6.3x32 mm Fine wire fuse holder 6.3x32 mm
8	305 501 080	2	Zylinderschraube ISO4762-M3x8-A2-VA Cylinder screw ISO4762-M3x8-A2-VA
9	872 012 022	2	Feinsicherung 6.3x32 mm 0.1 A, träge Fine wire fuse 6.3x32 mm 0.1 A, time-lag
10	872 020 001	1	Montagezubehör für Ringkerntrafo 15 VA Mounting parts toroidal core transf.15VA
11	305 501 092	1	Zylinderschraube ISO4726-M4x50-A2 Cylinder screw ISO4726-M4x50-A2



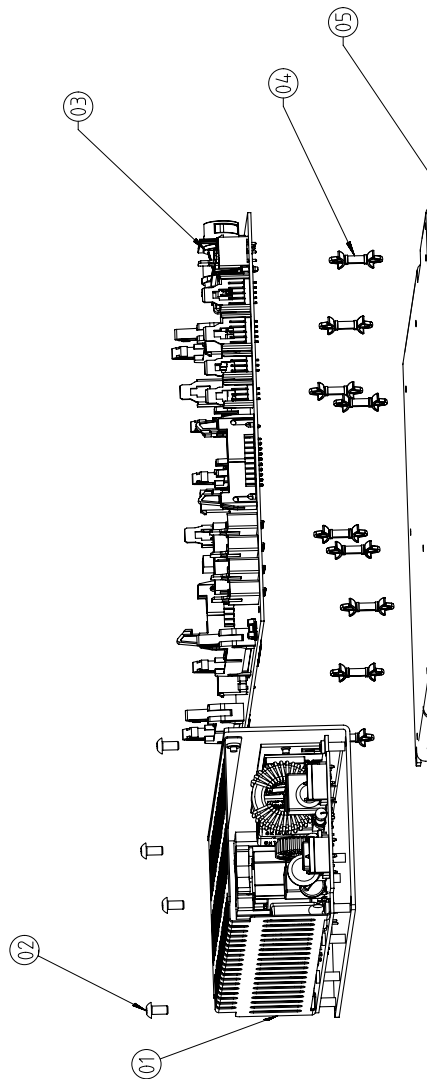
KÜHLKANAL, LINKS | COOLING CHANNEL, LEFT

Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
1	305 501 064	4	Zylinderschraube ISO4762-M4x8-A2 Cylinder screw ISO4762-M4x8-A2
2	852 020 012	1	Kühlkanal links Cooling channel left



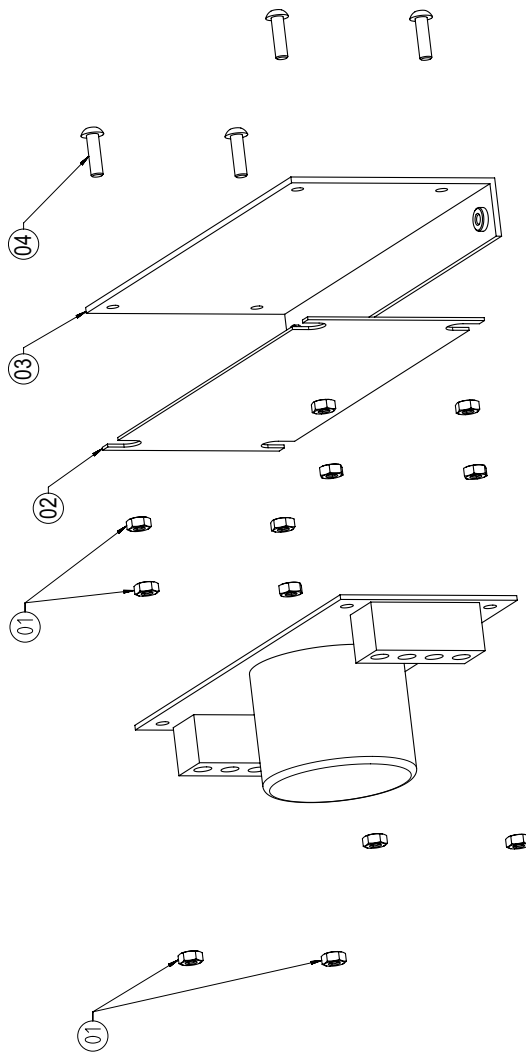
I/O PLATINE | I/O CIRCUIT BOARD

Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
1	850 010 002	1	Hauptnetzteil 4x24 VDC 300 W Main power supply 4x24 VDC 300 W
2	307 001 127	4	Linsenschraube ISO7380-M4x8-A2-TX Oval-head screw ISO7380-M4x8-A2-TX
3	850 010 001	1	Rechnerboard SW Main board SW
4	850 020 215	9	Linsenschraube ISO7380-M4x16-A2 Distance bolt 12.7 mm, I/O platine
5	850 020 214	1	Montageblech, I/O-Platine SW Mounting plate, I/O board SW



NETZFILTERPLATINE | NET FILTER PANEL

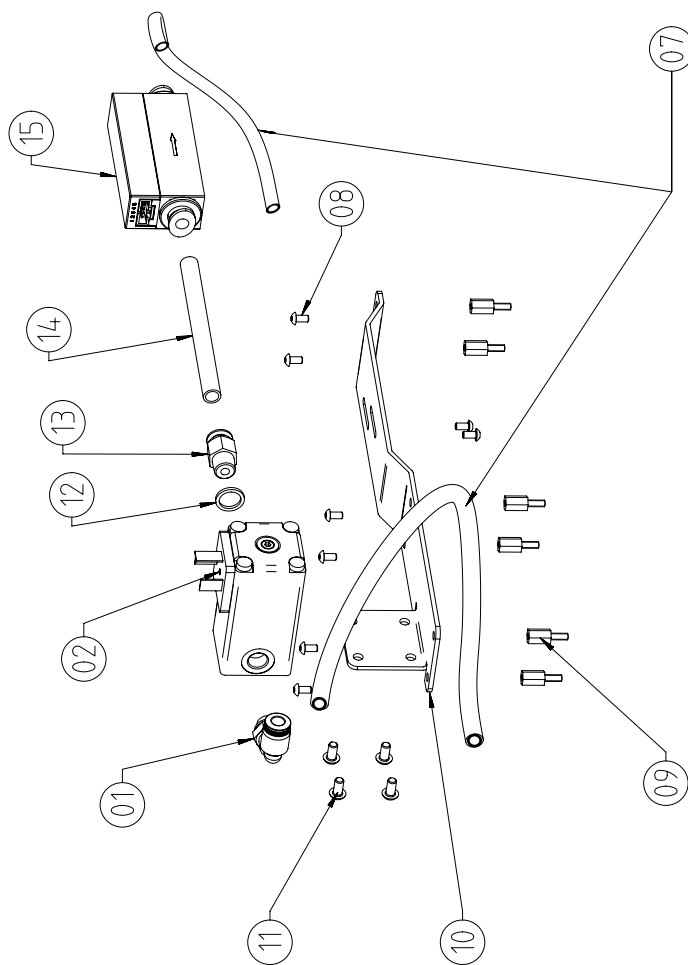
Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
1	500 602 309	12	Sechskantmutter ISO4032-M4-A2 Hexagon nut ISO4032-M4-A2
2	872 001 036	1	Isolationsfolie, Filterkarte Insulation foil, filter card
3	874 001 036	1	Haltewinkel Netzfilter Angle bracket mains filter
4	307 001 120	4	Linsenschraube ISO7380-M4x16-A2 Oval-head screw ISO7380-M4x16-A2



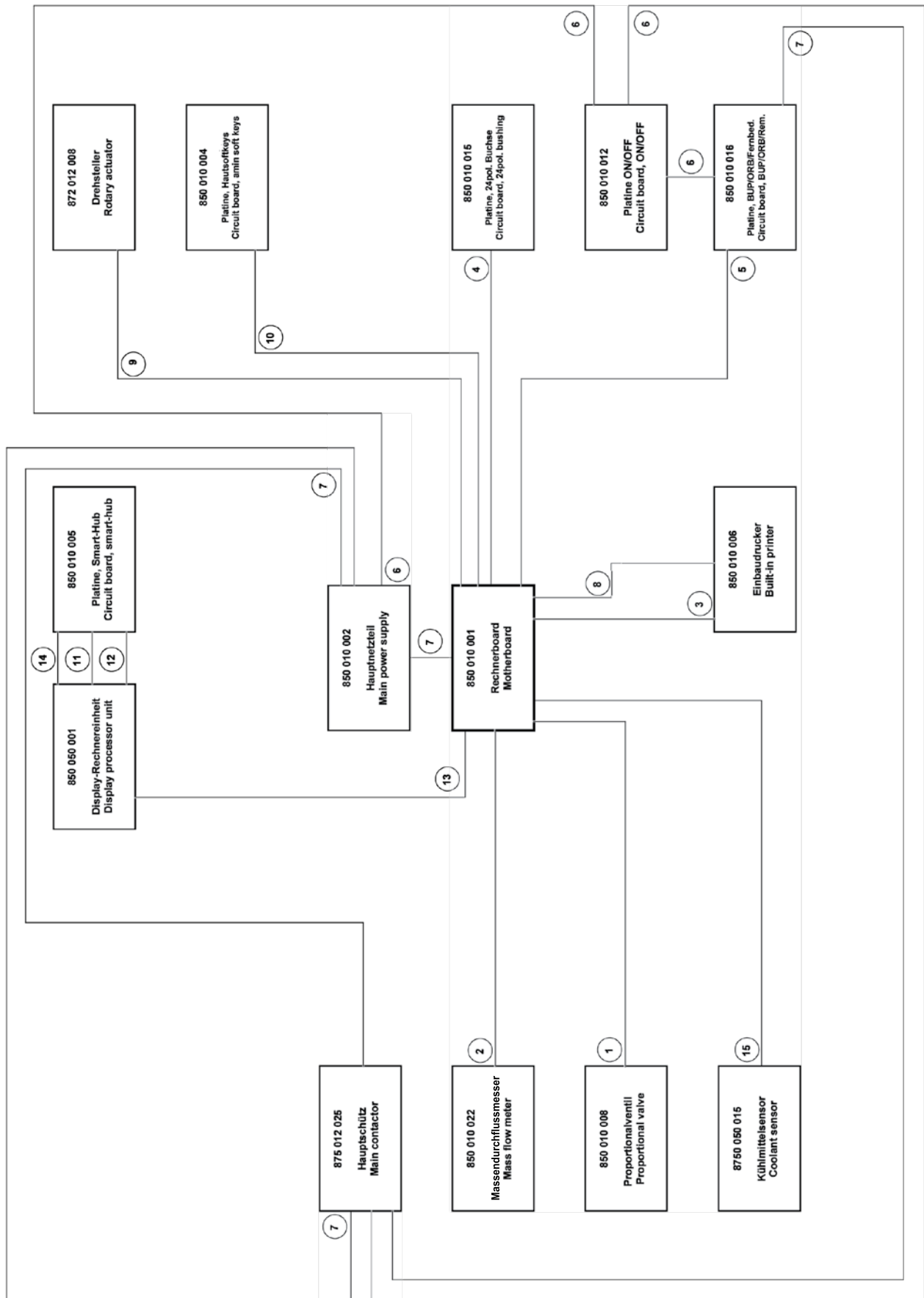
PROPORTIONALVENTIL | PROPORTIONAL VALVE

Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
1	850 020 302	1	L-Steckverschraubung SL 6 mm 1/8 in Gew. L push-in fitting SL 6 mm 1/8 in thread
2	850 010 008	1	Proportionalventil SW
7	823 020 016	710 mm	Proportional valve SW Gasschlauch Teflon 6x4 mm, weiß Gas hose, Teflon 6x4 mm, white
8	307 001 104	8	Linsenschraube ISO7380-M3x6-A2-TX Oval-head screw ISO7380-M3x6-A2-TX
9	860 020 091	6	Abstandsbolzen, Kunststoff 10 mm, M3 IxA Distance bolt, plastic 10 mm, M3 IxA
10	852 020 011	1	Montageblech, Proportionalventil Mounting plate, proportional valve SW
11	307 001 127	4	Linsenschraube ISO7380-M4x8-A2-TX Oval-head screw ISO7380-M4x8-A2-TX

Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
12	860 020 081	1	Dichtring, Typ 0 - 1/8" Seal ring, type 0 - 1/8"
13	852 050 001 860 020 015	1	Bis SN 8527410020: Umrüstsatz Massendurchflussmesser 300 SW Up to SN 8527410020: Conversion kit mass flow meter 300 SW Steckverschraubung, SL 6 mm, 1/8" Push-in fitting, SL 6 mm, 1/8"
14	852 050 001 823 020 016	1 100 mm	Bis SN 8527410020: Umrüstsatz Massendurchflussmesser 300 SW Up to SN 8527410020: Conversion kit mass flow meter 300 SW Gasschlauch Teflon 6x4 mm, weiß Gas hose, Teflon 6x4 mm, white
15	852 050 001 850 010 022	1	Bis SN 8527410020: Umrüstsatz Massendurchflussmesser 300 SW Up to SN 8527410020: Conversion kit mass flow meter 300 SW Ab SN 8527410021: Massendurchflussmesser V2 From SN 8527410021: Mass flow meter V2



VERBINDUNGSKABEL | CONNECTION CABLES



Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
1	850 040 010	1	Kabel Proportionalventil-Rechnerboard Cable proportional valve-main board
2	850 050 001	1	Bis SN 8527410020: Umrüstsatz Massendurchflussmesser 300 SW Up to SN 8527410020: Conversion kit mass flow meter 300 SW
	850 040 037	1	Ab SN 8527410021: Leitung, X45 MD Sensor-Rechnerboard V2 From SN 8527410021: Cable, X45 MF sensor-main board V2
3	850 040 011	1	Kabel Drucker-Rechnerboard Cable printer-main board
4	850 040 018	1	Kabel 24pol. Steuerl.-Hauptplatine Cable 24 pole control cable-main board
5	850 040 002	1	Kabel BUP/ORB/Fernb.-Hauptplatine 300SW Cable BUP/ORB/remote control-main board
6	850 040 006	1	Kabel ON/OFF Platine-Rechnerb. 3 Teilig Cable ON/OFF circuit board-main board
7	850 040 015	1	Kabel Netzteil-Hauptplatine-Schutz Cable power supply-main board-contactor
8	850 040 019	1	FB-Kabel Drucker-Rechnerboard FB cable printer-main board
9	850 040 020	1	FB-Kabel Drehsteller-Rechnerboard FB cable redary actuator-main board
10	850 040 008	1	Kabel Hauptsoftkey Platine-Rechnerboard Cable main softkey circ.board-motherb.
11	850 040 005	1	Kabel SmartHub Platine-Display Cable SmartHub circuit board-display
12	850 040 004	1	HDMI-Leitung L0.45; HDMI-HDMI Mikro HDMI cable L0.45; HDMI-HDMI micro
13	850 040 016	1	Kabel Display-Hauptplatine Cable display-main board
14	850 040 009	1	Kabel SmartHub Platine LAN-Display Cable SmartHub circuit board LAN display
15	850 040 033	1	Kabel Wasserflusswächter ORBIMAT SW Cable water flow sensor ORBIMAT SW

ZUBEHÖR & VERBRAUCHSMATERIAL | ACCESSORIES & CONSUMABLES

Pos. Item No.	Code Part No.	Stück Quant.	Bezeichnung Description
-	850 040 030	1	Fernbedienungsadapter OM CA_B auf SW
-	850 030 004	1	Remote adapter OM CA/CB to SW
-	850 030 010	1	OM Schweißstromadapter Set
-	850 030 010	1	OM weld current adapter, set
-	850 030 010	1	Kühlflüssigkeit OCL-30 3.5 l/118.3 fl oz
-	850 030 010	1	Coolant OCL-30 3.5 l/118.3 fl oz
-	875 012 057	1	Externe Tastatur ORBIMAT
-	875 012 057	1	External keyboard ORBIMAT
-	850 010 021	1	Externe Tastatur US ORBIMAT
-	850 010 021	1	External keyboard US ORBIMAT
-	875 030 018	1	Schlauchanschluss-Set ORBIMAT
-	875 030 018	1	Hose connection set ORBIMAT
-	850 030 011	1	Schlauchanschluss-Set US ORBIMAT
-	850 030 011	1	Hose connection set US ORBIMAT
-	850 030 005	1	Barcode-/QR-Code Scanner SW
-	850 030 005	1	Barcode/QR code scanner SW
-	875 050 017	3	Papierrollen, Drucker ORBIMAT, 3er-Pack
-	875 050 017	3	Paper rolls, printer ORBIMAT, pack of 3
-	875 030 004	1	Farbbandkassette, Einbaudrucker CA/SW
-	875 030 004	1	Ribbon cartridge, built-in printer CA/SW

SERVICE, KUNDENDIENST

Für das Bestellen von Ersatzteilen und die Behebung von Störungen wenden Sie sich bitte direkt an unsere für Sie zuständige Niederlassung.

Für die Ersatzteilbestellung geben Sie bitte folgende Daten an:

- Maschinentyp: ORBIMAT 300 SW
- Ersatzteilbezeichnung
- Code

SERVICING, CUSTOMER SERVICE

For ordering spare parts and for the resolution of faults, please contact your branch office directly.

Please provide the following information when ordering spare parts:

- Machine type: ORBIMAT 300 SW
- Spare parts description
- Part No.

ORIGINAL

de **EG-Konformitätserklärung**
 en **EC Declaration of conformity**
 fr **CE Déclaration de conformité**
 it **CE Dichiarazione di conformità**
 es **CE Declaración de conformidad**
 nl **EG-conformiteitsverklaring**
 cz **ES Prohlášení o shodě**
 sk **EÚ Prehlásenie o zhode**



Orbitalum Tools GmbH
 Josef-Schüttler-Straße 17
 78224 Singen, Deutschland
 Tel. +49 (0) 77 31 792-0

Maschine und Typ (inklusive optional erhältlichen Zubehörartikeln von Orbitalum): / Machinery and type (including optionally available accessories from Orbitalum): / Machine et type (y compris accessoires Orbitalum disponibles en option): / Macchina e tipo (inclusi gli articoli accessori acquistabili opzionalmente da Orbitalum): / Máquina y tipo (incluidos los artículos de accesorios de Orbitalum disponibles opcionalmente): / Machine en type (inclusief optioneel verkrijgbare accessoires van Orbitalum): / Stroj a typ stroje (včetně volitelného příslušenství firmy Orbitalum): / Stroj a typ (vrátane voliteľne dostupného príslušenstva od Orbitalum):

Orbitalschweißstromquelle
 • **ORBIMAT 300 SW**

Seriennummer: / Series number: / Nombre de série: / Numero di serie: / Número de serie: / Seriennummer: / Sériové číslo: / Sériové číslo:

Baujahr: / Year: / Année: / Anno: / Año: / Bouwjaar: / Rok výroby: / Rok výroby:

Hiermit bestätigen wir, dass die genannte Maschine entsprechend den nachfolgend aufgeführten Richtlinien gefertigt und geprüft worden ist: / Herewith our confirmation that the named machine has been manufactured and tested in accordance with the following standards: / Par la présente, nous déclarons que la machine citée ci-dessus a été fabriquée et testée en conformité aux directives: / Con la presente confermiamo che la macchina sopra specificata è stata costruita e controllata conformemente alle direttive qui di seguito elencate: / Por la presente confirmamos que la máquina mencionada ha sido fabricada y comprobada de acuerdo con las directivas especificadas a continuación: / Hiermee bevestigen wij, dat de vermelde machine in overeenstemming met de hieronder vermelde richtlijnen is gefabriceerd en gecontroleerd: / Tímto potvrzujeme, že uvedený stroj byl vyroben a testován v souladu s níže uvedenými směrnici: / Týmto potvrdzujeme, že uvedený stroj bol zhotovený a odskúšaný podľa nižšie uvedených smerníc:

• **Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU**
 • **EMV-Richtlinie 2014/30/EU**
 • **RoHS-Richtlinie 2011/65/EU**
 • **Ökodesign-Verordnung (EU) 2019/1784**

Schutzziele folgender Richtlinien werden eingehalten: / Protection goals of the following guidelines are observed: / Les objectifs de protection des directives suivantes sont respectés: / Gli obiettivi di protezione delle seguenti linee guida sono rispettati: / Se observan los objetivos de protección de las siguientes directrices: / De beschermingsdoelstellingen van de volgende richtlijnen worden in acht genomen: / Jsou splněny ochranné cíle těchto nařízení: / Sú splnené ochranné ciele týchto nariadení:

• **Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG**

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt: / The following harmonized norms have been applied: / Les normes suivantes harmonisées ou applicables: / Le seguenti norme armonizzate o applicabili: / Las siguientes normas armonizadas han sido aplicadas: / Onderstaande geharmoniseerde normen zijn toegepast: / Jsou použity následující harmonizované normy: / Boli aplikované tieto harmonizované normy:

• **DIN EN ISO 12100:2011-03**
 • **DIN EN ISO 13849-2:2013-02**
 • **DIN EN 60204-1:2019-06**
 • **DIN EN IEC 60974-1:2018-12**
 • **DIN EN IEC 60974-3:2020-05**
 • **DIN EN 60974-10:2016-10**

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: / Authorised to compile the technical file: / Autorisé à compiler la documentation technique: / Incaricato della redazione della documentazione tecnica: / Autorizado para la elaboración de la documentación técnica: / Gemachtigde voor het samenstellen van het technisch dossier: / Osoba zplnomocnená k sestavení technické dokumentace: / Splnomocnenec pre zostavenie technických podkladov:

Gerd Riegraf
Orbitalum Tools GmbH
D-78224 Singen

Bestätigt durch: / Confirmed by: / Confirmé par: /
 Confermato da: / Confirmado por: / Bevestigd door: / Potvrtil: / Potvrtil:

Markus Tamm - Managing Director

Marcel Foh - Business Development Manager

Singen, 06.10.2021

Orbitalum Tools GmbH provides global customers one source for the finest in pipe & tube cutting, beveling and orbital welding products.

worldwide | sales + service

852 060 201

NORTH AMERICA

USA

E.H. Wachs
600 Knightsbridge Parkway
Lincolnshire, IL 60069
USA
Tel. +1 847 537 8800
Fax +1 847 520 1147
Toll Free 800 323 8185

NORTHEAST

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
1001 Lower Landing Road, Suite 208
Blackwood, New Jersey 08012
USA
Tel. +1 856 579 8747
Fax +1 856 579 8748

SOUTHEAST

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
171 Johns Road, Unit A
Greer, South Carolina 29650
USA
Tel. +1 864 655 4771
Fax +1 864 655 4772

WEST COAST

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
5130 Fulton Drive, Unit J
Fairfield, California 94534
USA
Tel. +1 707 439 3763
Fax +1 707 439 3766

GULF COAST

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
2220 South Philippe Avenue
Gonzales, LA 70737
USA
Tel. +1 225 644 7780
Fax +1 225 644 7785

HOUSTON SOUTH

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
3327 Daisy Street
Pasadena, Texas 77505
USA
Tel. +1 713 983 0784
Fax +1 713 983 0703

CANADA

Wachs Canada Ltd
Eastern Canada Sales, Service & Rental Center
1250 Journey's End Circle, Unit 5
Newmarket, Ontario L3Y 0B9
Canada
Tel. +1 905 830 8888
Fax +1 905 830 6050
Toll Free: 888 785 2000

Wachs Canada Ltd

Western Canada Sales, Service & Rental Center
5411 82 Ave NW
Edmonton, Alberta T6B 2J6
Canada
Tel. +1 780 469 6402
Fax +1 780 463 0654
Toll Free 800 661 4235

EUROPE

GERMANY

Orbitalum Tools GmbH
Josef-Schuetz-Str. 17
78224 Singen
Germany
Tel. +49 (0) 77 31 - 792 0
Fax +49 (0) 77 31 - 792 500

UNITED KINGDOM

Wachs UK
UK Sales, Rental & Service Centre
Units 4 & 5 Navigation Park
Road One, Winsford Industrial Estate
Winsford, Cheshire CW7 3 RL
United Kingdom
Tel. +44 (0) 1606 861 423
Fax +44 (0) 1606 556 364

ASIA

CHINA

Orbitalum Tools
New Caohejing International
Business Centre
Room 2801-B, Building B
No 391 Gui Ping Road
Shanghai 200052
China
Tel. +86 (0) 21 52 30 37-51
Fax +86 (0) 21 52 30 37-58

INDIA

ITW India Pvt. Ltd
Sr.no. 234/235 & 245
Plot no. 8, Gala #7
Indialand Global Industrial Park
Hinjawadi-Phase-1
Tal-Mulshi, Pune 411057
India
Tel. +91 (0) 20 32 00 25 39
Mob. +91 (0) 91 00 99 45 78

AFRICA & MIDDLE EAST

UNITED ARAB EMIRATES

Wachs Middle East & Africa Operations
PO Box 262543
Free Zone South FZS 5, ACO6
Jebel Ali Free Zone (South-5), Dubai
United Arab Emirates
Tel. +971 4 88 65 211
Fax +971 4 88 65 212