

Manual de instrucciones

para operadores y usuarios de la máquina

Fuente de corriente para soldadura orbital

ORBIMAT 180 SW



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.

N.º de máquina:

ÍNDICE

1.	ACERCA DE ESTAS INSTRUCCIONES	7	3.3	Señales de aviso	18
1.1	Indicaciones de seguridad	7	4.	POSIBILIDADES DE UTILIZACIÓN	19
1.2	Otros símbolos e ilustraciones	7	4.1	Accesorios	19
1.3	Abreviaturas.....	7	4.1.1	Carro de transporte ORBICAR W	19
1.4	Otros documentos aplicables.....	7	4.1.2	ORBICOOL Active	19
2.	INFORMACIÓN PARA EL OPERADOR E INDICACIONES DE SEGURIDAD.....	8	4.1.3	Dispositivo de conmutación ORBITWIN	20
2.1	Obligaciones del operador	8	4.1.4	Dispositivo de medición de oxígeno ORBmax.....	20
2.2	Utilización de la máquina	8	4.1.5	Mando a distancia con cable	20
2.2.1	Uso adecuado.....	8	4.1.6	Líquido refrigerante OCL-30	20
2.2.2	Límites de la máquina	9	4.1.7	Juego de conformación ORBIPURGE.....	20
2.3	Protección medioambiental y eliminación	9	4.1.8	Rollos de papel de repuesto y cartuchos de cinta de impresión de repuesto	20
2.3.1	Información sobre la Directiva de Ecodiseño 2009/125/EC.....	9	5.	DATOS TÉCNICOS.....	21
2.3.2	REACH (Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de Sustancias Químicas)	9	6.	ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE.....	22
2.3.3	Refrigerante.....	10	6.1	Peso bruto.....	22
2.3.4	Herramientas eléctricas y accesorios ..	10	6.2	Preparación del almacenamiento.....	22
2.4	Cualificación del personal.....	10	6.2.1	<u>Desconexión del cabezal de soldadura de la fuente de corriente para soldadura orbital</u>	22
2.5	Indicaciones básicas para la seguridad de funcionamiento	10	6.2.2	<u>Bombeo del refrigerante.....</u>	22
2.6	Equipo de protección personal.....	11	7.	PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	25
2.7	Riesgos residuales.....	11	7.1	Volumen de suministro	25
2.7.1	Lesiones debido al peso elevado.....	11	7.2	Comprobación del volumen de suministro.....	25
2.7.2	Quemaduras y peligro de incendio debido a altas temperaturas.....	11	7.3	Accesorios (disponibles opcionalmente)	25
2.7.3	Tropiezos con el paquete de conductos flexibles.....	12	7.4	Conexión de la fuente de corriente de soldadura	26
2.7.4	Daños duraderos debido a una postura inadecuada	12	7.4.1	Instalación de la máquina.....	26
2.7.5	Descarga eléctrica	12	7.4.2	Conexión de la botella de gas	26
2.7.6	Peligro por la manipulación incorrecta de depósitos a presión.....	13	7.4.3	Conexión de los cabezales de soldadura	27
2.7.7	Daños en los ojos por radiación.....	13	7.4.4	Desconexión de los conductos flexibles de refrigerante.....	27
2.7.8	Peligros por campos electromagnéticos	13	7.4.5	Bombeo del refrigerante.....	27
2.7.9	Peligro de asfixia debido a una proporción de argón demasiado alta en el aire	13	7.4.6	Desconexión del conducto flexible de gas	27
2.7.10	Daños para la salud	13	7.5	Puesta en funcionamiento.....	27
2.7.11	Peligro de vuelco de la instalación.....	14	7.5.1	Llenado del refrigerante	28
2.7.12	Peligro de explosión y de incendio.....	14	7.5.2	Conexión del mando a distancia/de la clavija inactiva	28
2.7.13	Lesiones generales causadas por herramientas	14	7.5.3	Encendido de la fuente de corriente ...	29
3.	DESCRIPCIÓN.....	15	7.5.4	Ajuste del idioma	30
3.1	ORBIMAT 180 SW	15	7.5.5	Ajuste de las unidades de medida	30
3.2	Concepto de manejo	16	8.	MANEJO.....	31
3.2.1	Manejo mediante botones pulsadores (teclas programables).....	17	8.1	Programación automática	31
3.2.2	Manejo mediante pantalla táctil	17	8.1.1	Ajuste de los parámetros	31
3.2.3	Manejo mediante el selector.....	17	8.1.2	Configuración del cabezal de soldadura	31
3.2.4	Manejo mediante el teclado externo ..	18	8.1.3	Configuración del material.....	32
			8.1.4	Configuración del gas protector.....	32

8.1.5	Configuración del diámetro de tubo ...	33	8.10.4	Visualización e impresión de datos	59
8.1.6	Configuración del grosor de pared	33	8.10.5	Procesamiento externo de los datos en el PC mediante el software adicional "OrbiProgCA"	61
8.1.7	Configuración de la alimentación del hilo	33	8.11	Funciones de actualización y copia de seguridad del software	61
8.1.8	Cálculo del programa.....	33	8.12	Actualización de los componentes de software	61
8.2	Test del programa	34	8.13	Copia de seguridad de los componentes de software	62
8.2.1	Preparación del cabezal de soldadura .	34	8.14	Restauración de los componentes de software	62
8.2.2	Preparación del electrodo	34	8.15	Funcionamiento en otros idiomas	62
8.2.3	Giro del cabezal de soldadura.....	34	8.15.1	Cambio de idioma	62
8.2.4	Conexión del gas de apoyo	35	8.15.2	Impresión de datos en otros idiomas..	62
8.2.5	Realización de la soldadura	36	8.15.3	Creación de un nuevo idioma de trabajo	63
8.2.6	Interrupción del proceso de soldadura	38	8.16	Importación de programas de otras fuentes de corriente de Orbitalum.....	63
8.3	Adaptación del programa	38	8.16.1	Importación de programas	63
8.3.1	Motivos para la adaptación del programa y del procedimiento	38	8.17	Teclado: comandos especiales.....	64
8.3.2	Realización de modificaciones porcentuales	39	8.18	Funcionamiento de la instalación con otras tensiones de red	64
8.3.3	Modificación de parámetros individuales	39	9.	ASISTENCIA TÉCNICA Y DETECCIÓN DE AVERÍAS.....	65
8.3.4	Gestión digital del gas	40	9.1	Realización de trabajos de servicio.....	65
8.3.5	Modificación de los tiempos del gas ...	40	9.1.1	Bombeo del refrigerante.....	65
8.3.6	Modificación de la corriente de encendido/corriente de corte y reducción a la corriente final	40	9.1.2	Calibración del motor	65
8.3.7	Modificación del tiempo de retraso en el arranque del motor	41	9.1.3	Adaptación de una impresora externa	67
8.3.8	Modificación de la corriente de soldeo/tiempo de transición ("slope")	41	9.1.4	Encendido de la impresora interna	67
8.3.9	Modificación de los tiempos de pulso .	43	9.1.5	Impresión de una página de prueba ...	68
8.3.10	Modificación de la velocidad de soldadura/tiempo de transición ("slope")...	44	9.1.6	Servicio de pantalla.....	68
8.3.11	Modificación de los sectores	46	9.1.7	Información	69
8.4	Archivado y activación de un programa.....	47	9.2	Posibles errores de aplicación/manejo	69
8.4.1	Archivado de un programa.....	47	9.2.1	Costura de soldadura irregular ("oscilaciones de la corriente")	69
8.4.2	Activación de un programa	48	9.2.2	Oxidación en el interior/exterior	69
8.5	Bloqueo de la máquina mediante el inicio de sesión	48	9.2.3	Costura ancha – sin penetración.....	69
8.6	Función de tacking.....	50	9.2.4	La costura no es recta/hay orificios al final de la soldadura.....	70
8.7	Utilización del segundo nivel de presión de gas ("Flow Force")	51	9.2.5	Problemas con el encendido.....	70
8.8	Opciones de conexión de otras unidades adicionales.....	52	9.2.6	La máquina no arranca	71
8.8.1	Indicadores externos de oxígeno restante ORB	52	9.3	Lista de los mensajes de error	71
8.8.2	Conexión y configuración de la unidad de mando BUP	52	9.4	Indicadores LED de estado	76
8.8.3	Soplete manual para soldadura TIG	53	9.5	Desactivación provisional de los sensores y de las funciones de supervisión.....	76
8.8.4	Mando a distancia externo	54	9.5.1	Sensores	76
8.8.5	Impresora externa (A4)	54	9.5.2	Límites de supervisión.....	76
8.8.6	Monitor externo/HDMI	55	9.5.3	Entrada externa para la cancelación ...	77
8.9	Funciones de supervisión	55	9.6	Ajuste de la fecha y la hora	77
8.9.1	Información general	55	10.	MANTENIMIENTO Y ELIMINACIÓN DE AVERÍAS	78
8.9.2	Adaptación de los valores límite.....	55	10.1	Indicaciones de cuidado	78
8.10	Documentación de los datos y gestión de datos	56	10.2	Mantenimiento y cuidado	78
8.10.1	Gestión de datos	56	10.2.1	Almacenamiento	78
8.10.2	Introducción de comentarios y datos de aplicación ("Notas de proceso")	58	10.3	Servicio de asistencia/atención al cliente	79
8.10.3	Funcionamiento a través de USB.....	59	CE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	83	

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/exterio/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 (1)	Trabajadores particularmente vulnerables (exceptuando aquellos con implantes activos) (2)	Trabajadores con implantes activos (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 cap. 4, página 19).
- 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 180 SW	110 - 230 VAC 1 fase + PE	81%	31 W



(nach RL 2012/19/EG)

- No deseche 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.

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 28 kg (61.73 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 180 SW



POS.	DENOMINACIÓN	FUNCIÓN
1	Pantalla táctil en color	Manejo de la fuente de corriente de soldadura, véase el cap. 3.2, página 16
2	Botones pulsadores (teclas programables)	Manejo de la fuente de corriente de soldadura, véase el cap. 3.2, página 16
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, véase el cap. 3.2, página 16
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	Indicador de nivel de refrigerante	Muestra el nivel de llenado del refrigerante en el depósito
25	Abertura del depósito con tapa	Alojamiento de hasta 2,2 litros de refrigerante para la refrigeración de las pinzas de soldar y los cabezales de soldadura
26	Placa indicadora de tipo	Indicación de los datos de la máquina
27	Conexión de gas	Entrada de gas de soldadura
28	Toma "Refrigeración externa"	Conexión de un cable de señales para un refrigerador externo
29	Toma "ORBITWIN"	Conexión para el dispositivo de conmutación ORBITWIN
30	Toma de entrada de red	Conexión para el cable de red
31	Toma	Conexión de una unidad de mando superior
32	Toma	Conexión de componentes compatibles con CAN
33	Superficie de apoyo para el teclado	Delante de las teclas programables se puede colocar el teclado disponible opcionalmente
34	Indicador LED	Indicación de estados de funcionamiento y del flujo de refrigerante

3.2 Concepto de manejo

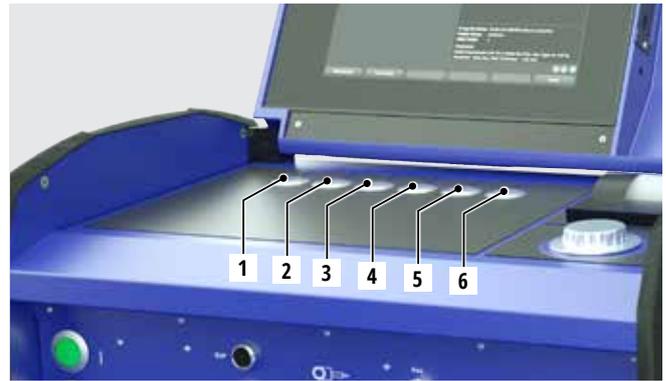
Los elementos de control centrales son los 6 botones pulsadores, cuya asignación de funciones actual muestra campos en el margen inferior de la pantalla, la pantalla táctil y el selector. El acceso directo a las funciones estándar (p. ej. "Start" y "STOP") es posible en todo momento de manera directa. 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.

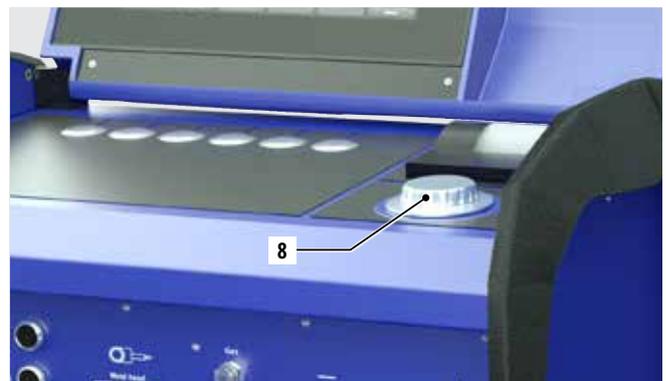


3.2.3 Manejo mediante el selector

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
	Lateral, izquierda	¡Atención, use solo líquido refrigerante de Orbitalum!	884 001 001

4. POSIBILIDADES DE UTILIZACIÓN

La ORBIMAT 180 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
- Tensión de entrada WIDE RANGE (amplia gama) para un funcionamiento seguro en grupos de corriente o en redes de suministro con oscilaciones de tensión extremas
- 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
- Sistema de refrigeración por líquido integrado para la refrigeración de las pinzas de soldar y de los cabezales de soldadura conectados
- 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 180 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

En el volumen de suministro de la fuente de corriente ORBIMAT 180 SW ya se incluye 1 bidón. Mezcla anticongelante para fuentes de corriente y refrigeradores ORBIMAT para evitar la congelación del líquido refrigerante. Protege hasta una temperatura exterior de $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-22\text{ }^{\circ}\text{F}$). 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 180 SW	OBSERVACIONES
Código		850 000 001	
Tipo de instalación de soldadura		Rectificador de soldadura (inverter)	
Entrada (red)			
Sistema de red		Monofásica + PE	
Tensión de entrada de red	[V (AV)]	110 - 230	
Tolerancia de tensión permitida	[%]	+/-10	
Frecuencia de red	[Hz]	50/60	-
Corriente continua de entrada	[A (CA)]	15,3	
Potencia continua de entrada	[kVA]	3,6	
Consumo de corriente, máx.	[A (CA)]	19,5	
Valor de conexión, máx.	[kVA]	4,5	
Factor de potencia	[cos φ]	1,0 (con 180 A)	
Salida (circuito de soldadura)			
Margen de ajuste de corriente de soldeo	[A (CC)]	3 - 180	en intervalos de 0,1 A
Reproducibilidad de corriente de soldeo	[%]	+/- 0,5	
Corriente nominal a 100% DE	[A (CC)]	160	
Corriente nominal a 60% DE	[A (CC)]	180	
Tensión de soldeo, mín.	[V (CC)]	10	
Tensión de soldeo, máx.	[V (CC)]	20	
Tensión en vacío, máx.	[V (CC)]	100	
Potencia de encendido, máx.	[J]	0,9	
Tensión de encendido, máx.	[kV]	10	
Salida (mando)			
Tensión de motor de rotación, máx.	[V (CC)]	24	Señal PWM
Tensión de motor de alimentador de hilo, máx.	[V (CC)]	24	Señal PWM
Corriente de motor de rotación	[A (CC)]	1,5	
Corriente de motor de alimentador de hilo, máx.	[A (CC)]	1,5	
Tensión de tacómetro de rotación	[V (CC)]	0 - 10	Valor real de velocidad de rotación
Otros			
Tipo de protección		IP 23 S	
Clase de refrigeración		AF	
Clase de aislamiento		F	
Dimensiones (ancho x fondo x alto)	[mm] [pulg.]	600 x 400 x 310 23,6 x 15,7 x 12,2	
Peso	[kg] [lbs]	24,6 54,23	
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 180 SW	[kg]	41,0
	[lbs]	90.39

* *incl. embalaje de transporte*

 ¡ADVERTENCIA!	<p>¡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 28,0 kg (61.73 lbs).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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:

6.2.1 Desconexión del cabezal de soldadura de la fuente de corriente para soldadura orbital

Procedimiento, véase el manual de instrucciones del cabezal de soldadura.

6.2.2 Bombeo del refrigerante

1. Conecte el tubo flexible de desagüe a la conexión para refrigerante azul (1).
2. Sujete el extremo del tubo flexible de desagüe en un recipiente colector (mín. 3 litros).



Ejecute los siguientes pasos en el menú de la fuente de corriente de soldadura:

Para proteger la bomba contra una posible marcha en seco, el software detiene el bombeo pasados aprox. 30 segundos.

3. Active la opción de menú "**System settings**" ("Ajustes") en el menú principal mediante el selector.
4. Pulse brevemente el selector.

Aparece el submenú "**System settings**" ("Ajustes").

5. Navegue hasta la opción de menú "**Service**" ("Servicio").
6. Pulse brevemente el selector.

Aparece la selección deseada.

7. Seleccione la opción de menú "**Pump coolant out**" ("Bombear refrigerante").
8. Pulse brevemente el selector.

Aparece el mensaje "**Pumping coolant out**" ("Saliendo refrigerante de la bomba").
El botón "**Cancel**" ("Cancelar") aparece sombreado en azul.



Fig. 1: Menú principal (versión completa)



Fig. 2: Submenú – Ajustes



Fig. 3: Submenú – Servicio

- Confirme "**Cancel**" ("Cancelar") pulsando brevemente el selector.

La bomba de refrigerante se desconecta.

- Controle el indicador del nivel de llenado y cancele el proceso cuanto el depósito esté vacío.

¡NOTA! Si la bomba marcha en seco, irá acompañado de un aumento audible del número de revoluciones.
▶ Interrumpa el proceso de forma inmediata.



Fig. 4: Refrigerante – Bombeo

Si el refrigerante no sale del conducto flexible en un tiempo máximo de 10 segundos:

- Cancele el proceso, ya que la marcha en seco prolongada puede dañar la bomba.
- Compruebe el nivel de llenado de refrigerante.
- Compruebe si la bomba arranca y si se oyen ruidos en la bomba.

7. PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

7.1 Volumen de suministro

VOLUMEN DE SUMINISTRO	CÓDIGO	CANTIDAD	UNIDAD
Fuente de corriente para soldadura orbital ORBIMAT 180 SW	850 000 001	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
3,5 litros de líquido refrigerante OCL-30	850 030 010	1	Botella
Manual de instrucciones con certificado de calibración	850 060 201	1	Juego
QuickStart Guide	850 060 020	1	UD

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!	<p>Daños en la fuente de corriente para soldadura orbital por superación de la tensión de entrada de red.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe si la tensión de entrada de red corresponde a los datos indicados en el cap. 5. ▶ Tenga en cuenta los requisitos para el suministro de corriente: Interruptor diferencial de 30 mA.
 ¡PELIGRO!	<p>¡Encendido incorrecto si el cabezal de soldadura no está montado o si se encuentra en una posición incorrecta!</p> <p>Descarga eléctrica, así como lesiones físicas y daños materiales, también en otros dispositivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si el cabezal de soldadura no está preparado para el funcionamiento, conecte la máquina en la función "Test".
 ¡PELIGRO!	<p>Intervención inadecuada y apertura de la instalación ORBIMAT.</p> <p>Descarga eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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!	<p>Líquido en la carcasa debido a un uso y un transporte inadecuados.</p> <p>Descarga eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ 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!	<p>Radiación ultravioleta por el arco eléctrico durante el funcionamiento de soldadura.</p> <p>Daños en los ojos y quemaduras en la piel.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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!	<p>Salida de líquidos calientes y conexiones de enchufe calientes en caso de funcionamiento de alto nivel.</p> <p>Peligro de escaldadura.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tenga en cuenta las medidas de seguridad del superior especializado/encargado de la seguridad.
 ¡PRECAUCIÓN!	<p>Superficies calientes de los cabezales de soldadura y de los puntos de soldadura, incluso un tiempo después de la soldadura.</p> <p>Peligro de quemaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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! | <p>Si se supera la presión de servicio permitida del gas de apoyo pueden producirse lesiones mortales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 Bombeo del refrigerante

Las conexiones de la máquina se cierran automáticamente al retirar el conducto flexible de refrigerante.

- ▶ Al conectar los conductos flexibles de refrigerante, observe el avance y el retorno.

1. Conecte el tubo flexible de desagüe a la conexión para refrigerante azul.
2. Cierre los conductos flexibles de refrigerante con los tapones suministrados para evitar la salida del refrigerante del cabezal de soldadura.

7.4.6 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!	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si el cabezal de soldadura no está preparado para el funcionamiento, conecte la máquina en la función "Test".
 ¡PELIGRO!	<p>Intervención inadecuada y apertura de la instalación ORBIMAT. Descarga eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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!	<p>Líquido en la carcasa debido a un uso y un transporte inadecuados. Descarga eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊘ 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!	<p>Radiación ultravioleta por el arco eléctrico durante el funcionamiento de soldadura. Daños en los ojos y quemaduras en la piel.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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!	<p>Salida de líquidos calientes y conexiones de enchufe calientes en caso de funcionamiento de alto nivel. Peligro de escaldadura.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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.

Siga los pasos de trabajo, ya que de lo contrario la bomba puede resultar dañada por la marcha en seco:

7.5.1 Llenado del refrigerante

1. Abra la tapa del depósito y llene el líquido refrigerante OCL-30 de ORBITALUM (código 850 030 010) con cuidado en el depósito (2) hasta que el nivel de llenado de refrigerante haya alcanzado la marca "MAX" en la mirilla en la pared lateral izquierda de la fuente de corriente (3).

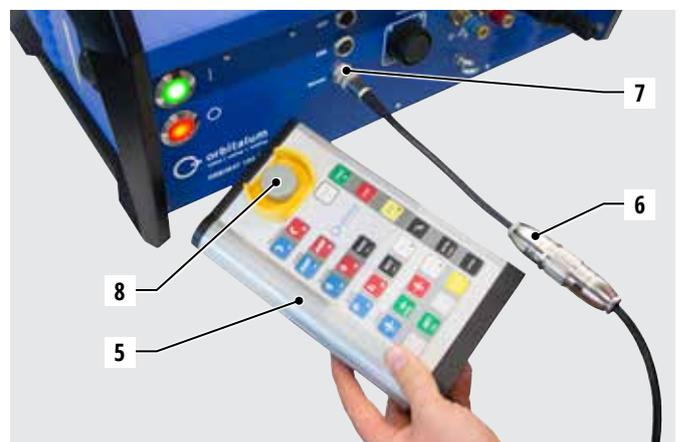


Utilización de otros refrigeradores (p. ej. refrigerador con compresor del tipo ORBICOOL Active):

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.

7.5.2 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.



7.5.3 Encendido de la fuente de corriente



¡PRECAUCIÓN!

► Tenga en cuenta los requisitos para el suministro de corriente: Interruptor diferencial 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 DESCONEJÓN DE EMERGENCIA está pulsado.

1. Desbloquee el INTERRUPTOR DE DESCONEJÓN 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 DESCONEJÓN DE EMERGENCIA está activada.

► En caso necesario, inserte la clavija inactiva para cerrar el circuito de DESCONEJÓN DE EMERGENCIA.

7.5.4 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.



Fig. 5: Ajuste del idioma

7.5.5 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.



Fig. 6: Ajuste de la unidad de medida

Ahora la ORBIMAT 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:

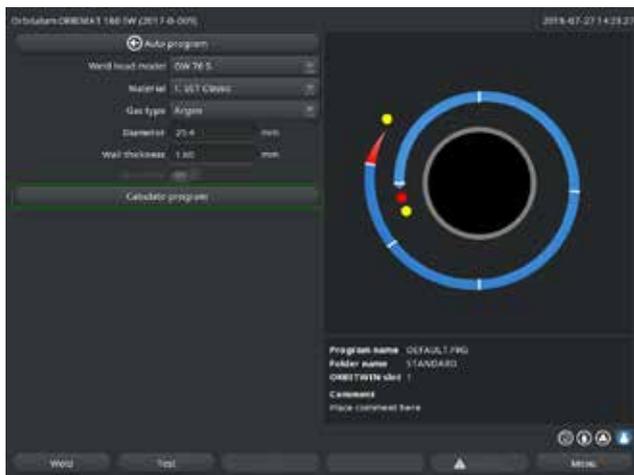


Fig. 7: Submenú - Programación automática

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:



Fig. 8: Selección del cabezal de soldadura

Aparece una lista con los cabezales de soldadura que pueden utilizarse en este sistema.

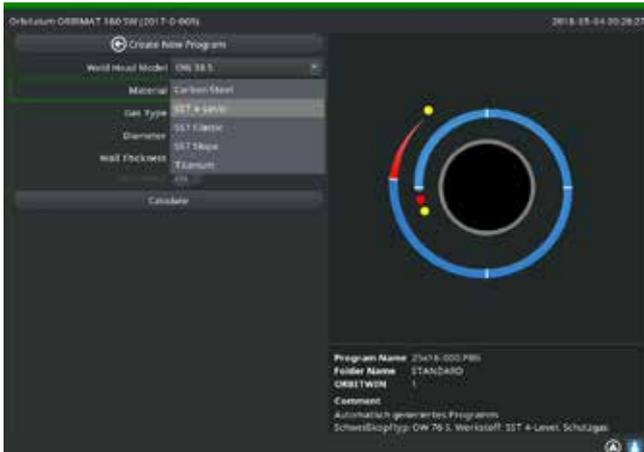
El sistema detecta automáticamente el tipo del cabezal conectado y lo ofrece en primer lugar para su selección. En el ejemplo se trata de un OW 76S.

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

Fig. 9: 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:



Fig. 10: Ajuste del diámetro de tubo

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.

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 Fig. 10).

1. Seleccione el campo "*Wire Feed*" ("Alimentación del hilo") y pulse brevemente el selector.
2. Seleccione la opción "*Yes*" ("Sí") (con alimentación del hilo) y "*No*" (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, véase el cap. 7.4, página 26.
- ✓ La puesta en funcionamiento se ha realizado, véase el cap. 7.5, página 27.
- ✓ 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 Fig. 11), 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 al 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.



Fig. 11: Máquina preparada para el inicio - (izquierda) soldadura



Fig. 12: 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" (véase el cap. 8.2.6, página 38) 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 (véase el cap. 8.2.6, página 38).

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:



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.

Fig. 13: Indicación en el proceso de soldadura en curso

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

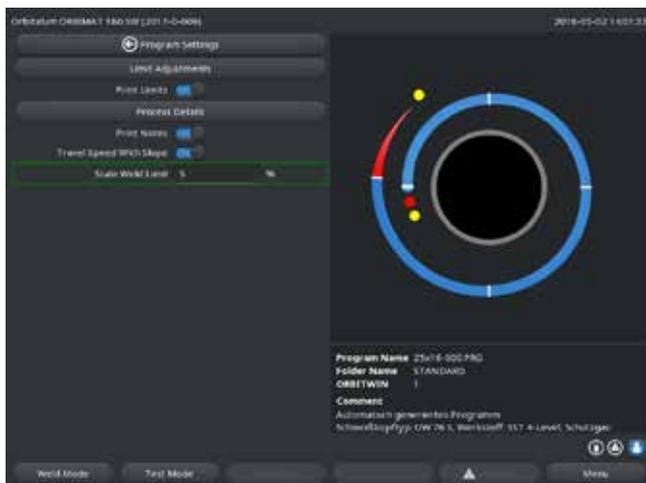


Fig. 14: Limitación para factor de corrección

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 purga del gas y el tiempo del proceso.

8.3.5 Modificación de los tiempos del gas

La programación automática genera tiempos de purga 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 purga 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 purga 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 purga 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.



Fig. 15: Campo de entrada - Tiempo después de la purga del gas

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 purga 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.

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.



Fig. 16: 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 el 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.
- 0 –
- ▶ 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" (cap. 8.17, página 64).

- ▶ 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 Fig. 17) pulsando el selector.

Con el siguiente arranque de la máquina se mostrarán los valores en % que corresponden a los segundos.



Fig. 17: 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").



Fig. 18: 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 Fig. 19). En la parte derecha de la pantalla se muestra el gráfico de todo el proceso.

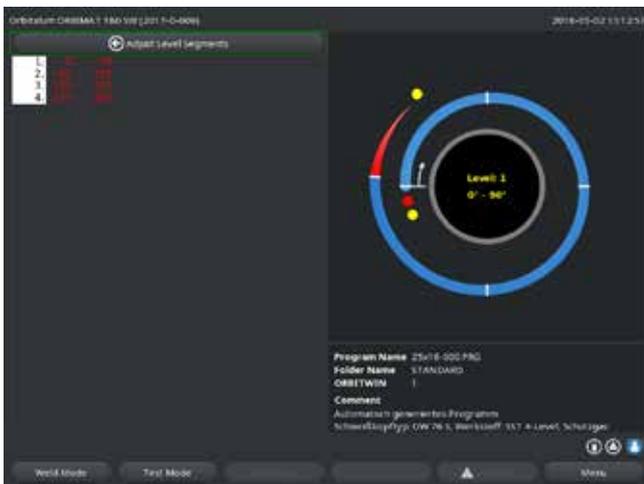


Fig. 19: Lista de sectores – Posición del indicador con 90°

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 le 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 Fig. 19). 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 Fig. 19). 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.

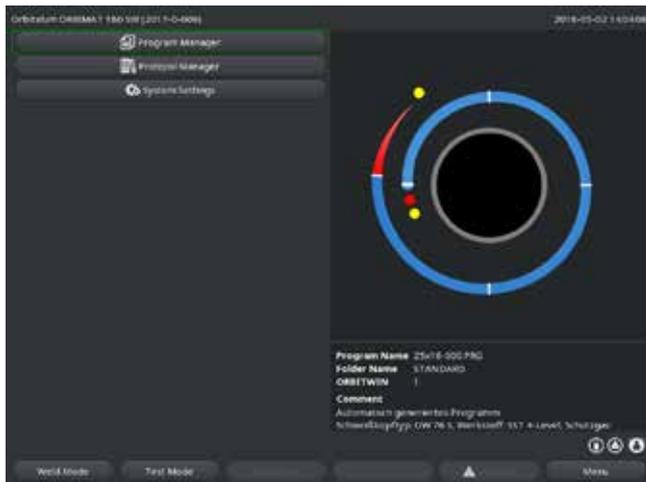


Fig. 20: Menú principal (versión abreviada)

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 púselo 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.



Fig. 21: 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:



Fig. 22: 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 al 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 purga 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:



Fig. 23: 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.



Fig. 24: Mando a distancia

1. Interruptor DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA
2. Teclas de función

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:



Fig. 25: 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.

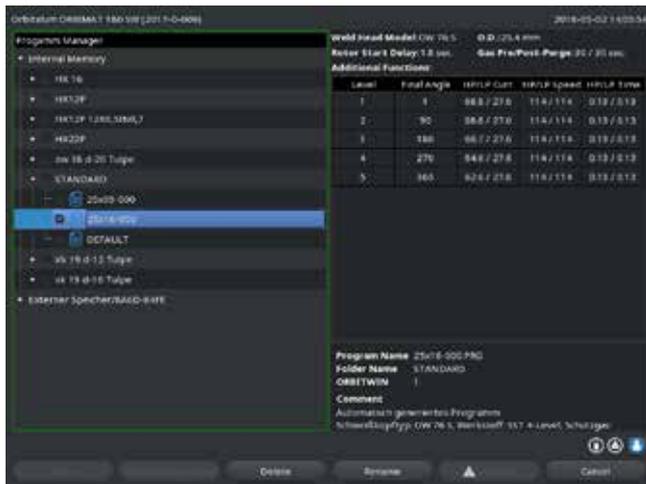


Fig. 26: Borrado de programas



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

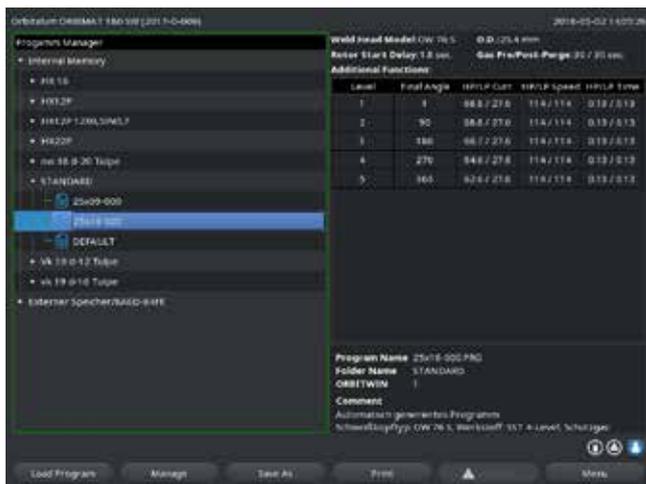


Fig. 27: Gestión de programas

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.



Fig. 28: Notas del proceso



Fig. 29: 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.
- Almacenamiento de protocolos y programas para continuar con el procesamiento externo con un software externo especial (OrbiProg CA).
- 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.

Escritura/lectura de protocolos en/de tarjetas de memoria:

Los protocolos se guardan siempre en la memoria externa, porque normalmente solo se utilizan de forma externa, p. ej. en el PC con el programa "OrbiProgCA".

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

- ✓ Se encuentra instalado un software externo "OrbiProgCA" en un PC.
- ▶ 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:



Fig. 30: 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.

8.10.5 Procesamiento externo de los datos en el PC mediante el software adicional "OrbiProgCA"

El software externo permite guardar e imprimir en un PC externo los archivos de programas y de protocolos generados con las unidades de soldar Orbitalum de toda la serie (180 SW, 160/250 C, 165/300 CB, 165/300 CA).

En el caso de los datos de las unidades CA y SW, además cabe la posibilidad de editar los programas y de transmitir los programas editados a la máquina.

Todos los programas y protocolos se pueden imprimir en formato PDF o exportarse como .xls.

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 DESCONEJÓN 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 180 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:

VER	Mostrar la versión del software.
SER	Mostrar el "Servicio de pantalla".
SLO	Cambia de la indicación del slope como % (estándar) a la indicación en s.

8.18 Funcionamiento de la instalación con otras tensiones de red

La máquina OM 180 SW cuenta con una entrada "Wide Range" para la tensión de red (tensión de entrada).

La máquina puede funcionar dentro de un margen de tensión de entre 90 y 260 voltios, a una frecuencia de 50 - 60 Hz.

Cuando se trabaja, p. ej., con 115 voltios (o con cualquier otra tensión dentro del margen indicado), el operario no tiene que realizar conmutaciones, ajustes ni adaptaciones.

Las corrientes de entrada más altas que se dan en el funcionamiento de 115 voltios con la misma carga de la máquina. La corriente de soldeo se limita automáticamente a 120 A si existe una tensión de red es inferior a 200 V CA.

La máquina detecta automáticamente la tensión de red y no permite que se indiquen corrientes superiores a los 120 A cuando se programa la instalación.

Si un programa incluye valores de corriente superiores a los 120 A, no se pondría en marcha.

- ▶ Asegúrese de que se utiliza el cable de red adecuado para la conexión de red.

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:



Fig. 31: Menú de servicio

9.1.1 Bombeo del refrigerante

Se utiliza cuando se cambia el refrigerante y para vaciar los depósitos cuando no se va a utilizar la máquina durante un período prolongado

1. Conecte el conducto flexible de salida a la toma de avance (azul)
2. y déjelo colgando dentro del recipiente preparado para recoger el refrigerante (aprox. 2,2 litros).
3. 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.

4. 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.

Encontrará más información al respecto en el capítulo "Puesta en funcionamiento" (véase el cap. 7.5, página 27).

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.

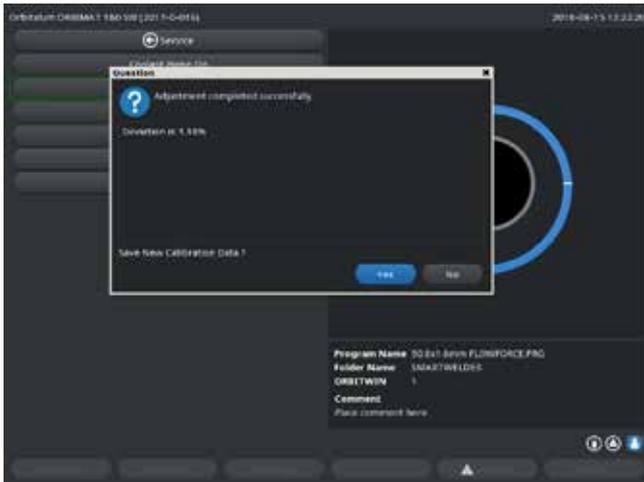


Fig. 32: Calibración del motor



¡ADVERTENCIA!

Si se muestra una indicación en la pantalla (véase la Fig. 32), 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:

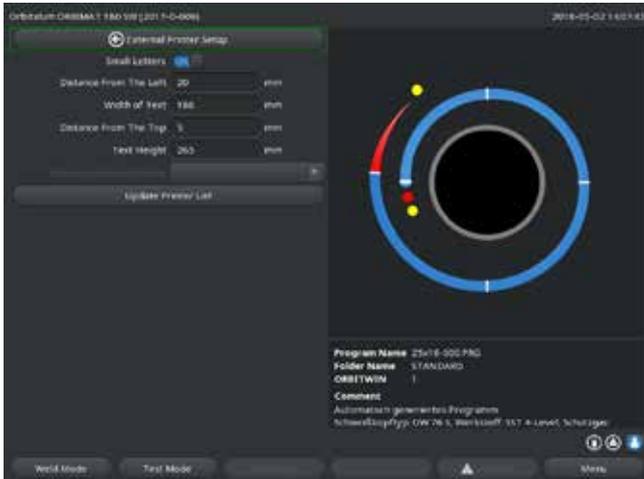


Fig. 33: Impresora (externa) – Ajustes

2. Seleccione y marque los campos e introduzca los valores deseados.

9.1.4 Encendido de la impresora interna

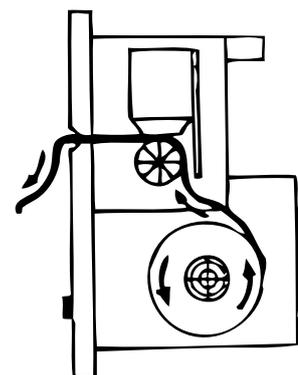
Colocación de un nuevo rollo de papel

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 oirá 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.

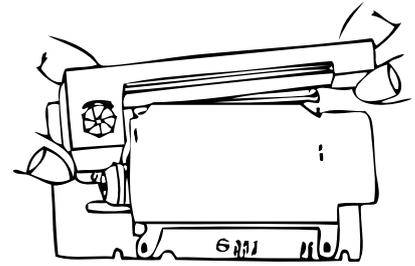


Cambio de la cinta de impresión

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:



Fig. 34: 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, p. ej. por la unidad OM 165 CA 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 cap. 9.3, página 71: "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	<p>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.</p> <p>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.</p>
02	Falta gas	<p>El proceso se ha cancelado porque falta gas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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. <p>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.</p>

N.º	Mensaje de error	Explicación/Solución
03	Falta refrigerante	<p>El proceso se ha cancelado porque falta refrigerante.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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. <p>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.</p>
04	Error entrada ext.	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Desactive la función de supervisión en los ajustes del sistema.
05	Error de corriente	<p>Se utiliza para hacer referencia a una desviación de la corriente de soldeo. Ejemplo: "Advertencia: error de corriente baja), véase el mensaje 01.</p>
06	Cancelación corriente	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe los valores límite, puede que sean demasiado estrictos. <p>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.</p>
07	Bajo	<p>Se ha alcanzado el valor límite establecido para el parámetro correspondiente del pulso bajo, véase el mensaje 01.</p>
08	Tensión	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe los valores y siga las instrucciones del capítulo "Funciones de supervisión" (véase el cap. 8.9, página 55). <p>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.</p>
09	Cancelación tensión	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe los valores y siga las instrucciones del capítulo "Funciones de supervisión" (véase el cap. 8.9, página 55). <p>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.</p>
10	Velocidad	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe los valores límite. ▶ Compruebe la velocidad del cabezal de soldadura. ▶ En caso necesario, compruebe el calibre el motor.
11	Cancelación velocidad	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe si se puede mover el cabezal de soldadura con la mano (o con el mando a distancia). ▶ En caso necesario, calibre el motor.

N.º	Mensaje de error	Explicación/Solución
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 (véase el cap. 9.2.5, página 70 "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.
14	Arco eléctrico interrumpido	El sistema detecta el encendido del arco eléctrico, pero luego el arco se apaga durante el programa. Causas: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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.
38	¡Error de la programación automática! Puede que falte el archivo Autoprogramación 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.

N.º	Mensaje de error	Explicación/Solución
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.
41	¡No se puede abrir el archivo del programa!	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.
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.
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.

N.º	Mensaje de error	Explicación/Solución
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:

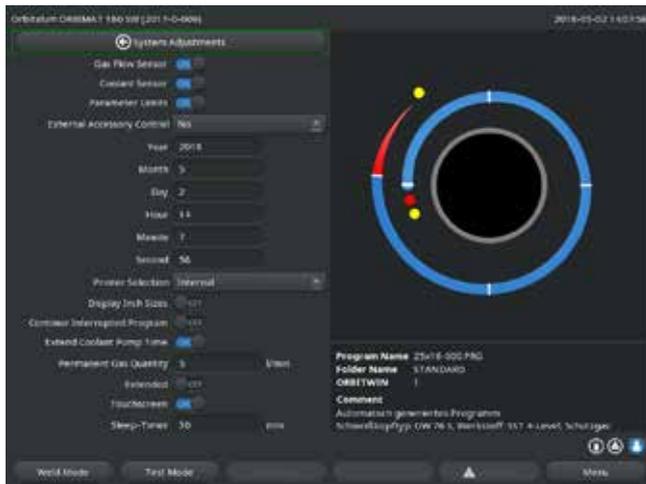


Fig. 35: Ajustes de sistema

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:



Fig. 36: 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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Controle el nivel de refrigerante en el depósito (OM 180 SW) y rellénelo en caso necesario. <p>Si se cambian con frecuencia los cabezales de soldadura, puede ser necesario rellenar el refrigerante con más frecuencia.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Si utiliza anticongelante, deberá añadirle también refrigerante cuando sea necesario. ▶ Limpie la pantalla con un trapo ligeramente humedecido. No utilice detergentes.
Cada mes	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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. <p>Recomendación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Realice la calibración del motor (aunque los cabezales de soldadura funcionen bien en teoría).
Cada seis meses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilice la bomba para sacar todo el refrigerante. 2. Eche agua limpia y vuelva a bombearla hasta que haya salido toda. 3. Llene el depósito con refrigerante OCL-30.
Cada año	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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).

10.2.1 Almacenamiento

- ▶ 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. Retire el medio de refrigeración. Para ello suelte el conducto de retorno del cabezal de soldadura en la parte trasera del equipo y bombee la reserva de refrigerante con la bomba hacia un recipiente.

Condiciones de almacenamiento

- Humedad relativa del aire: <70 %
- Margen de temperatura: -20 ... +40 °C, protegido del polvo

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 180 SW
- N.º de máquina: *(véase la placa indicadora de tipo)*

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 180 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 zplnomocněná k sestavení technické dokumentace: / Splnomocnec pre zostavenie technických podkladov:

Gerd Riegraf
Orbitalum Tools GmbH
D-78224 Singen

Bestätigt durch: / Confirmed by: / Confirmé par: / Confermato da: / Confirmed por: / Bevestigd door: / Potvrdil: / Potvrdil:

Singen, 04.12.2020

Markus Tamm - Managing Director

Marcel Foh - Business Development Manager

Orbitalum Tools GmbH provides global customers one source for the finest in pipe & tube cutting, beveling and orbital welding products.

worldwide | sales + service

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

NORTHWEST

Sales, Service & Rental Center
E.H. Wachs
2079 NE Alciek Drive, Suite 1010
Hillsboro, Oregon 97124
USA
Tel. +1 503 941 9270
Fax +1 971 727 8936

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-Schuetzler-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) 512 5016 7813
Fax +86 (0) 512 5016 7820

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, AC06
Jebel Ali Free Zone (South-5), Dubai
United Arab Emirates
Tel. +971 4 88 65 211
Fax +971 4 88 65 212