

使用说明书

供运营商和机器使用者参阅

轨道焊接电源

ORBIMAT 180 SW



安全工作使用说明书
调试之前必须仔细阅读。
请妥善保存使用说明书，以便
之后随时参阅。

机器编号：

目录

目录

1.	关于本说明书.....	5	4.1.5	使用电缆的遥控设备.....	19
1.1	警告提示.....	5	4.1.6	冷却液 OCL-30.....	19
1.2	其他标识和符号.....	5	4.1.7	ORBIPURGE 成型套件.....	19
1.3	缩写.....	5	4.1.8	备用纸卷和备用色带盒.....	19
1.4	共同有效的文档.....	5	5.	技术参数.....	20
2.	运营方信息和安全提示.....	6	6.	存放和运输.....	21
2.1	运营方的责任义务.....	6	6.1	毛重.....	21
2.2	机器的使用.....	6	6.2	准备入库存放.....	21
2.2.1	合规使用.....	6	6.2.1	将焊头与轨道焊接电源断开.....	21
2.2.2	机器的极限.....	7	6.2.2	抽出冷却剂.....	21
2.3	环保和废弃处理.....	7	7.	调试.....	24
2.3.1	关于环保设计准则 2009/125/EG 的信息.....	7	7.1	供货范围.....	24
2.3.2	REACH (化学物质的注册、评估、许可与限制).....	7	7.2	检查供货范围.....	24
2.3.3	冷却剂.....	8	7.3	配件(可选订).....	24
2.3.4	电动工具和配件.....	8	7.4	连接焊接电源设备.....	25
2.4	人员资质.....	8	7.4.1	放置机器.....	25
2.5	操作安全的基本提示.....	9	7.4.2	连接气瓶.....	25
2.6	个人防护装备.....	9	7.4.3	连接焊头.....	26
2.7	剩余危险.....	9	7.4.4	松开冷却剂软管.....	26
2.7.1	重物导致受伤危险.....	9	7.4.5	抽出冷却剂.....	26
2.7.2	高温导致烫伤危险和火灾危险.....	10	7.4.6	关闭气管.....	26
2.7.3	软管组件导致绊倒危险.....	10	7.5	调试.....	26
2.7.4	错误的姿势会造成长期损伤.....	10	7.5.1	灌注冷却剂.....	27
2.7.5	触电危险.....	10	7.5.2	连接遥控/绝缘插头.....	27
2.7.6	如果用不正确的方式处理压力罐,会引起危险.....	11	7.5.3	接通电源.....	28
2.7.7	焊接强光导致眼睛受伤危险.....	11	7.5.4	设置语言.....	29
2.7.8	电磁场导致危险.....	11	7.5.5	设置测量单位.....	29
2.7.9	空气中的氩气含量过高导致窒息危险.....	11	8.	操作.....	30
2.7.10	对健康的危害.....	12	8.1	自动程序设置.....	30
2.7.11	设备翻倒的危险.....	12	8.1.1	设置参数.....	30
2.7.12	爆炸和起火的危险.....	12	8.1.2	配置焊头.....	30
2.7.13	使用的工具导致一般受伤危险.....	12	8.1.3	配置材料.....	31
3.	说明.....	13	8.1.4	配置保护气体.....	31
3.1	ORBIMAT 180 SW.....	13	8.1.5	配置管子直径.....	32
3.2	操作方式.....	15	8.1.6	配置壁厚.....	32
3.2.1	通过键盘(软键)操作.....	15	8.1.7	配置焊丝引线装置.....	32
3.2.2	通过触摸屏进行操作.....	15	8.1.8	计算程序.....	32
3.2.3	通过旋转调节器操作.....	15	8.2	程序试运行.....	33
3.2.4	通过外部键盘操作.....	16	8.2.1	准备焊头.....	33
3.3	警告铭牌.....	17	8.2.2	准备电极.....	33
4.	应用类型.....	18	8.2.3	旋转焊头.....	33
4.1	配件.....	18	8.2.4	连接混合气体.....	35
4.1.1	ORBICAR W 小车.....	18	8.2.5	进行焊接.....	35
4.1.2	ORBICOOL Active.....	18	8.2.6	中断焊接程序.....	37
4.1.3	ORBITWIN 切换设备.....	19	8.3	调整程序.....	37
4.1.4	ORBmax 氧含量测量设备.....	19	8.3.1	调整程序和方式的原因.....	37
			8.3.2	百分比更改.....	38
			8.3.3	调整各个参数.....	39
			8.3.4	数字式气体管理.....	39
			8.3.5	调整气体时间.....	39

8.3.6	调整点火电流、结束电流和降低电流	39	9.2.1	焊缝不均匀(“电流波动”)	67
	.....		9.2.2	内部/外部氧化色	67
8.3.7	调整熔池形成时间	40	9.2.3	焊缝宽度——无焊接穿透	68
8.3.8	调整焊接电流和转换时间(“倾向”)	41	9.2.4	焊缝结束时无直线焊缝轮廓/成孔	68
	.....		9.2.5	点火问题	69
8.3.9	调整脉冲时间	42	9.2.6	机器无法启动	69
8.3.10	调整焊接速度和转换时间(“倾向”)	42	9.3	错误消息列表	70
	.....		9.4	LED 显示状态	73
8.3.11	更改区域	44	9.5	暂时禁用传感器和监测功能	73
8.4	保存和调用程序	46	9.5.1	传感器	73
8.4.1	保存程序	46	9.5.2	监测限制	73
8.4.2	调用程序	46	9.5.3	用于中止的外部输入端	73
8.5	通过登录锁定机器	47	9.6	设置日期和时间	74
8.6	缝接功能	48	10.	检修和故障排除	75
8.7	使用第二气压等级(“流动力”)	49	10.1	维护提示	75
8.8	连接附属设备	50	10.2	维护和保养	75
8.8.1	余氧检测设备 ORB	50	10.2.1	存放	76
8.8.2	连接并配置 BUP 控制设备	50	10.3	技术服务/客户服务	76
8.8.3	WIG 手动焊炬	51	符合性声明	79	
8.8.4	外部遥控装置	52			
8.8.5	外部打印机 (A4)	52			
8.8.6	外部监控器/HDMI	52			
8.9	监测功能	53			
8.9.1	一般注意事项	53			
8.9.2	调整极限值	53			
8.10	数据文件和数据管理	54			
8.10.1	管理数据	54			
8.10.2	输入备注和应用数据(“程序记录”)	56			
				
8.10.3	通过 USB 工作	57			
8.10.4	读取和打印数据	58			
8.10.5	通过 "OrbiProgCA" 附加软件处理电	59			
	脑数据	59			
8.11	软件更新和安全功能	59			
8.12	更新软件组件	60			
8.13	安全备份软件组件	60			
8.14	恢复软件组件	60			
8.15	用其它语言工作	60			
8.15.1	切换语言	60			
8.15.2	用其他语言打印数据	61			
8.15.3	新建操作语言	61			
8.16	导入其他 Orbitalum 电源程序	61			
8.16.1	导入程序	62			
8.17	特殊指令键盘	62			
8.18	在其它电源电压上运行设备	62			
9.	服务和故障检修	63			
9.1	由检修人员进行	63			
9.1.1	抽出冷却剂	63			
9.1.2	调校电机	63			
9.1.3	调整外部打印机	65			
9.1.4	启动内部打印机	65			
9.1.5	打印测试页面	66			
9.1.6	服务页面	66			
9.1.7	信息	67			
9.2	可能的应用/操作故障	67			

1. 关于本说明书

1.1 警告提示

本说明书中使用的警告提示将提醒您防止受伤或财产损失。
请始终阅读并注意警告提示！

 该标识为警告标识。该标识警告您当心受伤危险。为避免受伤或死亡，请遵循标有安全标志的措施。

警告级	含义
 危险！	如不遵守安全措施则会导致死亡和重伤的直接危险情况。
 警告！	如不遵守安全措施则可能导致死亡和重伤的可能危险情况。
 小心！	如不遵守安全措施则可能导致轻伤的可能危险情况。
提示！	如不遵守安全措施则可能导致财产损失的可能危险情况。

1.2 其他标识和符号

标识	含义
	助于理解的重要信息。
1.	具有一定操作顺序的操作要求：此处必须进行的操作。
2.	
3.	
...	
	单独的一项操作要求：此处必须进行的操作。

1.3 缩写

缩写	含义
OM, SW	ORBIMAT, 型号“SmartWelder”

1.4 共同有效的文档

以下文档与本使用说明书具有同样的效力：

- 轨道焊头的使用说明书

2. 运营方信息和安全提示

2.1 运营方的责任义务

车间/户外/现场应用: 运营方应当对机器的作业区域 (危险区域) 内的安全负责, 只允许受过培训的人员在机器作业区域内停留和操作。

员工的安全: 运营方的工作人员必须遵守本章节中说明的安全规定, 具备安全意识, 并穿戴好所有规定的防护设备进行作业。

雇主有义务在 EMF 指令中向员工告知相关危险, 并相应对工作岗位进行评估。

针对涉及一般工作、工作设备和工作岗位的 EMF 特殊评估的要求*:

工作设备或 工作岗位的类型	要求评估的对象:		
	不承担特殊风险的 雇员	承担特殊风险的雇员 (负责处理 活性注入物的除外)	处理活性注入物的雇员
	(1)	(2)	(3)
手动弧焊 (包括 MIG (金属惰性气体)、MAG (金属活性气体)、TIG (钨极惰性气体))。同时遵循可靠流程且与管道无身体接触	否	否	是

* 根据 2013/35/EU 指令

2.2 机器的使用

2.2.1 合规使用

本轨道焊接电源专门针对以下用途而设计:

- 与 Orbitalum Tools GmbH 公司提供的轨道焊头一同使用, 或者使用可兼容的其它品牌产品, 搭配 Orbitalum Tools GmbH 公司的焊头适配器。
- 对符合本使用说明书规定 (见 章节 4, 第 18 页) 的材料进行 TIG 焊接。
- 未承受压力的空管材, 且其无污染、无爆炸性气体或者液体。



合规使用还包含以下几点要求:

- 在运行过程中, 对机器进行持续监督。操作员必须始终能够停止工作流程。
- 遵守本使用说明书中的所有安全和警告提示。
- 注意共同有效的文档。
- 遵循所有检查和维护作业。
- 仅使用原装机器。
- 仅使用原装的配件、备件和运行材料。
- 只允许使用根据 DIN EN ISO 14175 标准, 其分类为适用于 TIG 焊接过程的保护气体。
- 只能使用 Orbitalum Tools GmbH 公司提供的 OCL-30 冷却剂。
- 投入运行前, 检查所有安全相关的组件和功能。
- 处理使用说明书中提到的材料。
- 适当处理焊接过程中涉及的所有组件以及影响焊接过程的所有其他因素。
- 仅用于商业用途。

2.2.2 机器的极限

- 管道制备、设备建设或设备内的工作岗位可能相同。
- 机器由一名人员操作。
- 将机器安全放置在稳固的底面上。
- 操作人员需要占用机器周围半径 2 m 的场地/活动空间。
- 工作照度: 至少 300 lx。
- 气候条件: -10 °C 至 40 °C, 相对空气湿度 < 80% 。
- 只在干燥的环境中 (禁止在雾水、雨水、雷雨等环境中) 操作机器。必要时可使用焊接帐篷。
- 只有在 冷却剂箱已注满的情况下, 才能确保达到冷却功效。

2.3 环保和废弃处理

2.3.1 关于环保设计准则 2009/125/EG 的信息

型号	电源输入	电源的最低电流效率	空转时的最大功耗
ORBIMAT 180 SW	110 - 230 VAC 1 相+ PE	81%	31 W



- 不可以把产品 (如果符合) 与普通垃圾一同丢弃。
- 请相关的回收机构回收旧的电气和电子设备 (遵守WEEE指令) 或重复使用。
- 请咨询您当地的废品回收主管单位, 或者经销商, 了解更多信息。关键原材料, 在组件层面上的参考用量可能超过1克

(根据 2012/19/EG 指令)

关键原材料, 在组件层面上的参考用量可能超过1克

成分	关键原材料
电路板	重晶石, 铋, 钴, 镓, 锗, 铈, 钕, 重稀土元素, 轻稀土元素, 铌, 铂系元素的金属, 钽, 金属硅, 钽, 钒
塑料组件	铈化物, 重晶石
电气和电子组件	铈化物, 铍, 镁
金属组件	铍, 钴, 镁, 钨, 钒
电缆和电缆组件	硼酸盐, 铈化物, 重晶石, 铍, 镁
显示器	镓, 钕, 重稀土元素, 轻稀土元素, 铌, 铂系元素的金属, 钽
电池	氟石, 重稀土元素, 轻稀土元素, 镁

2.3.2 REACH (化学物质的注册、评估、许可与限制)

欧盟议会与咨询委员会就化学物质的注册、评估、许可与限制 (REACH), 颁布了 EU 1907/2006 指令, 旨在规定化学物质与由此产生的混合物的制造、流通与使用。

我们的产品与产物也受到 REACH 指令的约束。根据 REACH 指令的第 33 条, 如果提供的商品产生了 REACH 候选列表 (SVHC 列表) 上的产物, 且含量超过了总质量的 0.1%, 则必须由客户告知该产物的供货商。2018年6月27日, 铅 (CAS:

7439-92-1 / EINECS: 231-100-4) 被列入 SVHC 候选列表。因此，在供应链内产生了相关的告知义务。我们向您告知，我们的产品的个别零组件里含有超过总质量 0.1% 的铅，作为钢、铝和铜合金中的组成部分，并且焊料和电容器的电子组件的中也含有铅。铅的含量在 RoHS (有害物质限) 指令确定的例外范围内。作为合金组成部分的铅是牢固的，因此在合规使用的前提下不会引起爆炸，不需要额外的安全使用规定。

2.3.3 冷却剂

依照本地法律规定废弃处理冷却剂。



(根据 2012/19/EG 指令)

2.3.4 电动工具和配件

报废的电动工具和配件含有大量有价值的可回收原料和塑料。

- 依据欧盟指令，带有下列标识的旧电子设备不得与城市固体废物 (生活垃圾) 一起处理。
- 通过积极使用现有的回收系统，您可以为旧电子设备的回收和再利用做出贡献。
- 旧电子设备包含须根据欧盟指令选择性地进行处理的组成部分。分开收集和选择性处理是环保废弃处理和保护人类健康的基础。
- 对于您在 2005 年 8 月 13 日之后购买的 Orbitalum Tools GmbH 设备和机器，若您寄送至我方并自理相关费用，我方将会妥善进行废弃处理。
- 若旧电子设备因使用过程中的污染而对人体健康或安全构成威胁，我方可以拒绝回收。
- 对于 2005 年 8 月 13 日之前投放市场的旧电子设备，需由使用者负责废弃处理。为此，请联系您所在地区的废弃处理公司。
- 德国客户请注意：对于 Orbitalum Tools GmbH 的设备和机器，请勿通过市政废弃处理点进行废弃处理，因为其只用于商业领域。
- 依据欧盟指令，带有下列标识的旧电子设备不得与城市固体废物 (生活垃圾) 一起处理。
- 通过积极使用现有的回收系统，您可以为旧电子设备的回收和再利用做出贡献。
- 旧电子设备包含须根据欧盟指令选择性地进行处理的组成部分。分开收集和选择性处理是环保废弃处理和保护人类健康的基础。
- 对于您在 2005 年 8 月 13 日之后购买的 Orbitalum Tools GmbH 设备和机器，若您寄送至我方并自理相关费用，我方将会妥善进行废弃处理。
- 若旧电子设备因使用过程中的污染而对人体健康或安全构成威胁，我方可以拒绝回收。
- 对于 2005 年 8 月 13 日之前投放市场的旧电子设备，需由使用者负责废弃处理。为此，请联系您所在地区的废弃处理公司。
- 德国客户请注意：对于 Orbitalum Tools GmbH 的设备和机器，请勿通过市政废弃处理点进行废弃处理，因为其只用于商业领域。

2.4 人员资质



小心!

只允许受过培训的人员使用本轨道焊头。

- 最小年龄：18 岁。
- 无身体残疾。
- 未成年人必须在指导人员的监管下操作本机器。
- 原则上应具备 TIG 焊接流程的基础知识。

2.5 操作安全的基本提示



小心! 遵守现行的安全和事故防护规定。

不正确的处理方式会影响安全。其后果可能会危及生命。

- ▶ 接通焊接电源时，切勿使焊头处于无人看管的状态。
- ▶ 操作员必须确保危险区域内没有第二个人存在。
- ▶ 禁止改动或改装轨道焊接电源。
- ▶ 只能在无技术缺陷的状态下使用轨道焊头。
- ▶ 只能使用原装工具、配件、备件和规定的运行材料。
- ▶ 如果运行状态出现异常，请立即停止操作并排除故障。
- ▶ 请记住绝对不要移除防护设备。
- ▶ 为了提高安全度，在电网和焊接电源设备之间，必须使用 SPE-PRCD（可开闭保护接地移动式剩余电流装置）或者 30 mA 接地保护断路器，或者隔离变压器。
- ▶ 不要用软管组件或者电缆拖动机器。
- ▶ 只能让专业人员进行维修和保养工作。
- ▶ 为了将插头从插座中拔出，设备不得压在软管组件或者电缆上，且不在使用中（紧急情况除外）。应保护电缆，避免接触高温、油类和锋利边缘（铁屑）。

2.6 个人防护装备

操作焊接电源装备不需要专门的个人防护装备。

- ▶ 在连接与操作焊头时，必须遵守相应的焊头的安全提示与警告提示。
- ▶ 注意防备剩余危险。

2.7 剩余危险

2.7.1 重物导致受伤危险

轨道焊接电源的重量为 28 kg (61.73 lbs)。提升重物的过程中存在较大的健康风险。

以下情况中可能导致碰撞和夹伤危险：



小心! 运输或调整时，轨道焊接电源有掉落的风险。



小心! 安放不正确，将导致轨道焊接电源掉落。

- ▶ 运输轨道焊接电源时，必须使用合适的运输工具。
- ▶ 必须由2人合力将轨道焊接电源从包装中举起并取出。
- ▶ 举起机器时，注意不要超过允许的总重量限制：男性25公斤，女性15公斤。
- ▶ 把轨道焊接电源安放在稳固的底座上。
- ▶ 请穿好安全鞋。

2.7.2 高温导致烫伤危险和火灾危险

 **小心!** 焊接完成后轨道焊头仍滚烫。尤其在连续进行多个焊接工序后，会产生极高的温度。对轨道焊头进行作业时（例如重新夹紧或装配/拆卸电极），可能导致烫伤危险或接触位置损坏。非隔热材料（例如运输包装里的泡沫内衬）一旦接触高温轨道焊头，可能导致损坏。

- ▶ 穿戴安全鞋。
- ▶ 必须等待轨道焊头表面冷却，直至低于 50 °C 后，才可对其进行作业或将其装进运输包装内。

 **警告!** 如果成型系统的位置/定位错误，或在焊接区域内使用被禁用的材料，可能出现高温危险。严重情况下甚至可能引发火灾。遵循运行当地规定的一般防火措施。

- ▶ 请您正确地定位成型系统。
- ▶ 在焊接区域内仅使用许可的材料。

 **警告!** 高负荷运行时流出的液体滚烫，且插拔连接发热。

- ▶ 注意专业人员/安全员规定的安全措施。

2.7.3 软管组件导致绊倒危险

 **小心!** 若已连接的软管组件存在危险，则可能导致人员绊倒并受伤。

 **警告!** 绊倒时，可能导致插头被拔出，情况严重时，可能导致插头与轨道焊接设备之间产生电弧。后果可能是烧伤和失明。

- ▶ 在任何情况下，都必须确保 绝不会有 软管组件导致人员绊倒危险。
- ▶ 软管组件 不得 存在拉伸应力。
- ▶ 确保根据操作规定正确连接软管组件并安装好释放张力件。

2.7.4 错误的姿势会造成长期损伤。

- ▶ 使用机器时，注意在机器运行期间身体保持直立且舒适。

2.7.5 触电危险

 **警告!** 在把焊头连接到焊接电源设备，或者从焊接电源设备上断开焊头时，存在着意外启动点火功能的危险。

- ▶ 连接或断开焊头时，请关闭轨道焊接电源。
- ▶ 不要用焊头玩耍。
- ▶ 若焊头未做好运行准备，则将切换至“测试”功能。

 **警告!** 接触会导致电气危险。

- ▶ 切勿 触摸通电的部件（工件），尤其在电弧点火时。
- ▶ 开始焊接过程后，避免接触管道和轨道焊头外壳。
- ▶ 为了降低电气危险，请您穿干燥的安全鞋、干燥且不含金属（无柳钉）的皮革手套和干燥的防护服。
- ▶ 在干燥地面上工作。

 **危险!** 可能给存在心脏疾病或植入心脏起搏器的人员带来生命危险。

- ▶ 请注意 不可以 让触电风险更高 (例如心脏衰弱) 的人员操作设备。

 **危险!** 如果用不正确的方式干预和/或打开机器, 存在触电的风险。

- ▶ 仅可由电气专业人员进行电气嵌接。

 **危险!** 如果使用不兼容或者已损坏的插头, 存在着触电的危险。

- ▶ 不要把适配器插头与具有保护接地的电动工具一同使用。
- ▶ 请确认机器的连接插头与插座相配。
- ▶ 连接时, 使用 30 mA 的接地保护断路器。

2.7.6 如果用不正确的方式处理压力罐, 会引起危险。

 **警告!** 各种身体伤害和财产损失。

- ▶ 遵守压力罐的安全规定。
- ▶ 遵守压力罐的安全数据表。

2.7.7 焊接强光导致眼睛受伤危险

 **警告!** 焊接过程中可能生成红外线光、刺眼光和紫外线光, 可能导致眼睛严重受伤。

- ▶ 在焊接过程中, 翻盖和旋转支架应该保持关闭。
- ▶ 在运行中穿戴符合 EN 170 的遮光器和遮盖皮肤的防护衣。
- ▶ 使用密封式焊头时注意遮光器无技术缺陷。

2.7.8 电磁场导致危险

 **危险!** 根据工作岗位的电压规格, 可能在周围区域生成电磁场并导致生命危险。

- ▶ 患有心脏疾病或植入心脏起搏器的人员 不得 操作焊接设备。
- ▶ 运营方必须根据 EMF 指令 2013/35/EU 的规定布置工作岗位。
- ▶ 在焊接设备的工作区域内, 只能使用带有绝缘保护的电气设备。
- ▶ 设备点火时, 注意电磁敏感的设备。

2.7.9 空气中的氩气含量过高导致窒息危险

 **危险!** 如果空气中的氩气含量超过了 50%, 则会因窒息导致身体的永久伤害甚至生命危险。

- ▶ 确保作业区域内通风充足。
- ▶ 必要时可监测空气中的氧气含量。

2.7.10 对健康的危害



警告!

焊接过程中, 以及使用电极的过程中, 有毒的蒸气与物质会危害健康!

- ▶ 使用符合职业安全规章要求的抽吸装置 (例如: BGI: 7006-1)。
- ▶ 特别注意针对铬、镍和锰的规定。
- ▶ 不要使用含有钍的电极。

2.7.11 设备翻倒的危险



警告!

一旦设备翻倒 (例如: ORBICAR 焊接电源行走车、气瓶、焊接电源、冷却单元), 会因为外部力的作用造成各种身体伤害和财产损失。

- ▶ 安放机器时, 注意避免受到外力影响。
- ▶ 可移动的物体需要与机器保持1米的距离。

2.7.12 爆炸和起火的危险



危险!

焊接区域附近的可燃物质, 或者空气中的溶剂, 都可能导致爆炸和起火。

- ▶ 不要在溶剂附近 (例如涂漆作业) 或者易爆物质附近进行焊接。
- ▶ 不要把任何可燃物质用作焊接区域的底层。
- ▶ 请确认机器附近没有可燃物与脏污。

2.7.13 使用的工具导致一般受伤危险



小心!

在为了正确地丢弃 轨道焊接电源 而执行拆卸工作时, 可能因为工具导致人员受伤。

- ▶ 若不熟悉如何报废处理, 可将轨道焊接电源寄送回 Orbitalum Tools 公司, 由公司进行专业的报废处理。

3. 说明

3.1 ORBIMAT 180 SW



序号	名称	功能
1	彩色触摸屏	操作焊接电源设备·见章节 3.2, 页码 15
2	键盘 (软键)	操作焊接电源设备·见章节 3.2, 页码 15
3	盖板 (可翻)	保护操作元件
4	“USB” 连接插口·前方	可以连接 USB 设备 (2个) (可选)
5	集成的系统打印机	用于打印实际值和焊接数据规程
6	旋转调节器	操作焊接电源设备·见章节 3.2, 页码 15
7	提手	运输焊接电源设备
8	主开关 (绿色)	接通焊接电源设备; 运行时亮绿灯
9	关机按钮 (红色)	关闭焊接电源设备; 运行时与“待机”模式下亮红灯
10	“BUP” 插口	可连接“BUP控制盒”混合气体压力调节器 (可选)
11	“ORBmax” 连接插口	“ORBmax” 余氧测量装置 (可选)
12	“Remote” 连接插口	可以连接外部遥控装置 (选配件) 或盲塞接头
13	“Weld head” 连接插口	可连接焊头信号线路
14	“Gas” 连接插口	用于连接焊头的气体软管
15	冷却剂接口·蓝色	冷却剂进流的接口
16	吊环·释放张力件	焊头与电源设备之间的释放张力件
17	冷却剂接口·红色	冷却剂回流的接口
18	焊接电源插座	焊头接口
19	焊接电源插头	焊头接口
20	通风口	用于给焊接电源设备通风
21	“LAN” 连接插口·后方	用于LAN电缆的连接
22	“USB” 连接插口·后方	可以连接 USB 设备 (2个) ——见位置4
23	“HDMI” 连接插口·后方	用于HDMI电缆的连接
24	冷却剂液位显示	显示冷却剂箱里的液位
25	用盖板打开冷却剂箱	可容纳2.2升冷却剂·用于冷却已连接的焊接钳与焊头
26	铭牌	机器数据显示
27	气体接口	焊接气体的进气口
28	“外部冷却” 连接插口	连接外部的冷却设备信号线路
29	“ORBITWIN” 连接插口	用于连接 ORBITWIN 切换设备
30	电源接入插口	用于电源输入
31	连接插口	连接上一级的控制器
32	连接插口	连接 CAN 兼容的组件
33	键盘的占用区域	可在软键前安装可选配的键盘
34	LED 显示	显示运行状态与冷却剂流量

3.2 操作方式

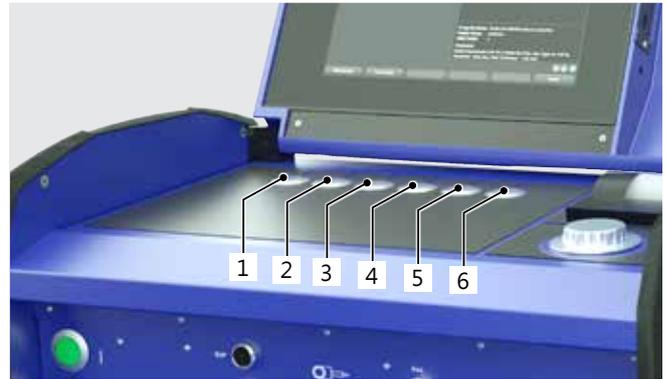
中央控制元件为 6 个按键，其当前功能设置文本框显示在显示屏、触摸屏和旋转调节器的下边缘。您可随时直接使用默认功能（例如“启动”和“停止”）。您可以选用外部连接的键盘输入文本。在特定错误中（如旋转调节器或软键停止）可通过外部键盘完全操作机器。

3.2.1 通过键盘（软键）操作

6 个按键（位置 1 至 6）设计为具备默认功能的软键。

范例：

按键（位置 6）一般设计为“菜单”功能，即确认按键后直接进入主菜单并不受屏幕显示的子菜单影响。这个按键（位置 3）设计为“保存”功能，因此可快速保存程序更改。



3.2.2 通过触摸屏进行操作

通过触摸屏，实现快速而高效率的操作。直接触摸要修改的数值，就会出现虚拟键盘。只有在特定条件下才可以戴着手套进行操作，因此不推荐这样做。

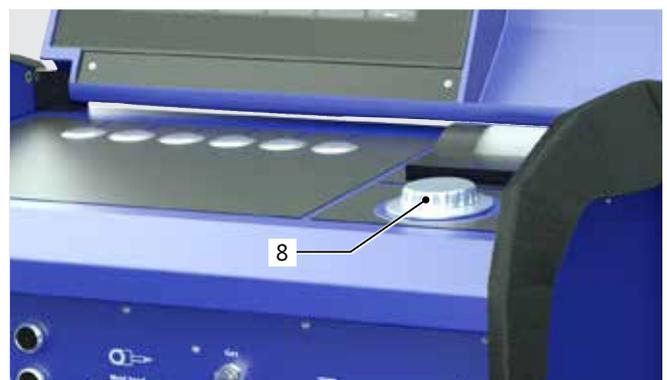


3.2.3 通过旋转调节器操作

在旋转时，旋转调节器（8）配备了精密和粗略止动装置，在菜单项/文本框中导航（粗略止动装置）或设置参数值（例如焊接电流）（精密止动装置）。

在显示屏中导航菜单项/文本框：

- ▶ 旋转旋转调节器。
- 菜单项/文本框显示为蓝色。



标记菜单项/文本框：

- ▶ 短按旋转调节器。已标记菜单项。

退出菜单并导航进入下一菜单级：

- ▶ 长按 (> 2 秒) 旋转调节器。显示屏显示下一菜单级。

设置参数/输入数值：

- ▶ 标记文本框。文本框显示为红色。
- ▶ 在预设极限值内更改数值：旋转旋转调节器。
- ▶ 保存数值并退出文本框：短按旋转调节器。

3.2.4 通过外部键盘操作

在显示屏中导航菜单项/文本框：

- ▶ 按下“AUF”和“AB”箭头键。

选择菜单项/文本框：

- ▶ 按下“Enter”按键。

设置参数/输入数值：

- ▶ 标记文本框。文本框显示为红色。
- ▶ 输入数值：通过箭头键更改或通过数字键直接输入。
- ▶ 保存数值并退出文本框：按下“Enter”按键。

输入程序备注：

- ▶ 标记备注文本框。
- ▶ 通过按键输入文本。

使用键盘按键(软键)：

外部键盘的功能键 F1 至 F6 相当于按键 1 至 6 号。

3.3 警告铭牌

必须遵守机器上的警告提示与安全提示。

图像	机器的位置	含义	代码
	盖罩内部	阅读安全提示！	871 001 057
	背墙	打开设备之前· 先拔下电源插头。	850 060 025
	侧面·左	注意：只能使用 Orbitalum 提供的冷 却液！	884 001 001

4. 应用类型

ORBIMAT 180 SW 具有下列用途与功能：

- 用于钨极惰性气体 (TIG) 电弧焊的焊接
- 适用于进行 TIG 焊接流程的所有材料
- 可使用多功能旋转调节器或者触摸屏，操作简单舒适
- DC 直流电源
- 适用范围广的输入电压，确保电源设备安全运行，或用于存在外部电压波动的供电设备。
- “Flow Force” (流动力) 功能：用于缩短气体预流时间和后流时间
- “Permanent-Gas” (永久气体) 功能
- 数字化调节焊接气体数量
- 监控冷却剂与焊接气体
- 可用来启动冷焊丝引线装置
- 可以连接外部遥控装置
- 旋转与焊丝进料可以恒定，或者有规律地运动
- 通过 12.4" 摇摆监控器，可以优化目视与操作效果
- 操作界面有图像支持，彩色显示器上可用多种语言进行导览
- 公制与英制的测量单位
- 操作系统集中于加工流程，稳定、可实时提供数据，不需要启用关机顺序
- 自动化识别焊头，以及由此产生的参数限制
- 驱动电动机的电机电流检测
- 存储器可以保存超过5000个焊接程序，通过创建文件夹结构，实现系统化的、一目了然的程序管理
- 记录并打印焊接数据的实际值
- 集成的系统打印机
- 可以连接外部显示器与打印机 (通过HDMI/USB/LAN)
- 内置提把
- 最多可以给99个区域编程
- 单个区域内进行电流与电机坡度设置
- 内置液冷系统用于冷却连接的焊接钳和焊头
- 可与单独的液冷系统组合使用

4.1 配件

可以选配。

-
-  **警告！** 如果使用未经许可的配件，可能造成危险。各种身体伤害和财产损失。
- ▶ 只能使用 Orbitalum Tools 原厂出品的工具、备件、器材和配件。
-

4.1.1 ORBICAR W 小车

ORBICAR W 小车具有集成的液体冷却装置，因此是 ORBIMAT 180 SW 电源设备的完美补充。除液冷装置外，该小车还配置实用的气瓶支架。



4.1.2 ORBICOOL Active

高效的压缩机冷却装置。尤其适合批量生产中使用的焊接装置。



4.1.3 ORBITWIN 切换设备

ORBITWIN 切换设备可用于提高产量。有了它，2台焊头可以在 ORBIMAT 上交替使用。



4.1.4 ORBmax 氧含量测量设备

通过荧光淬灭，测量氧含量。

ORBmax 无需暖机时间；在焊接过程全程中安全、快速和精准识别氧气含量。



4.1.5 使用电缆的遥控设备

把所有对焊接来说重要的指令传输给电源设备。

在连接闭合的轨道焊头时，遥控设备不是必须的。



4.1.6 冷却液 OCL-30

ORBIMAT 180 SW 电源设备发货时已经包含了1罐。

用于 ORBIMAT 电源设备与冷却设备的防冻混合物，以防止冷却液冻住。在室外温度不高于 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-22\text{ }^{\circ}\text{F}$) 时，可以起到防冻作用。冷却回路里的组件防腐性能极好，pH值较高，因此使用寿命长。导电率低，因此具有很好的点火性能。冷却液无色。



4.1.7 ORBIPURGE 成型套件

为了快速高效地在内部形成管道与模件的焊接，同时降低气体消耗。



4.1.8 备用纸卷和备用色带盒

用于内部 ORBIMAT 系统打印机。

可用于所有的 ORBIMAT 轨道焊接电源。



5. 技术参数

参数	单位	ORBIMAT 180 SW	附注
代码		850 000 001	
焊接系统的类型		电焊整流器 (逆变器)	
输入 (电网)			
电力系统		单相 + PE	
电网输入电压	[V (AV)]	110 - 230	
允许的电压公差	[%]	+/-10	
电网频率	[Hz]	50/60	-
输入端 连续电流	[A (AC)]	15.3	
输入端 连续功率	[kVA]	3.6	
最大电流消耗	[A (AC)]	19.5	
接电负载 (最大)	[kVA]	4.5	
功率因数	[cos φ]	1.0 (电流 180 A 时)	
输出 (焊接电流)			
焊接电流的设置范围	[A (DC)]	3 - 180	每步 0.1 A
焊接电流的可再生性	[%]	+/- 0.5	
额定电流 (100% ED 的情况下)	[A (DC)]	160	
额定电流 (60% ED 的情况下)	[A (DC)]	180	
焊接电压·最小	[V (DC)]	10	
焊接电压·最大	[V (DC)]	20	
空转电压·最大	[V (DC)]	100	
点火性能·最大	[焦耳]	0.9	
点火电压·最大	[kV]	10	
输出端 (控制)			
电机电压 (旋转)·最大值	[V (DC)]	24	PWM 信号
电机电压 (送丝装置)·最大值	[V (DC)]	24	PWM 信号
电机电流 (旋转)	[A (DC)]	1.5	
电机电流 (送丝装置)·最大值	[A (DC)]	1.5	
转速计电压 (旋转)	[V (DC)]	0 - 10	旋转速度实际值
其它			
防护等级		IP 23 S	
冷却方式		AF	
绝缘等级		F	
尺寸 (宽 x 深 x 高)	[mm]	600 x 400 x 310	
	[inch]	23.6 x 15.7 x 12.2	
重量	[kg]	26.0	
	[lbs]	57.32	
进气压力	[bar]	3 - 10	使用减压器
推荐的进气压力	[bar]	4	使用减压器
冷却剂量	[l]	2.2	
冷却剂压力 (最大)	[bar]	4	
噪音级 (最大)	[dB (A)]	70	

6. 存放和运输

6.1 毛重

项目		重量*
ORBIMAT 180 SW	[kg]	41.0
	[lbs]	90.39

* 包括运输包装



警告!

焊接电源设备的重量会导致受伤危险!

轨道焊接电源的重量为 28.0 kg (61.73 lbs)。

- ▶ 必须由两人一起举起轨道焊接电源，或使用合适的运输工具。
- ▶ 举起机器时，注意不要超过允许的总重量限制：男性25公斤，女性15公斤。

6.2 准备入库存放

入库存放之前应进行以下操作步骤：

6.2.1 将焊头与轨道焊接电源断开

操作步骤请参考焊头的使用说明书。

6.2.2 抽出冷却剂

1. 将出水管连接至蓝色的冷却剂连接管 (1)。
2. 把排放软管的一端伸入采集容器 (至少 3 升Liter) 内。



执行焊接电源设备菜单里的下列步骤：

为了避免水泵可能出现空运转，软件在 30 秒后停止泵汲。

3. 通过旋转旋转调节器，调出主菜单的“设置”菜单项。
4. 短按旋转调节器。

显示子菜单“设置”。

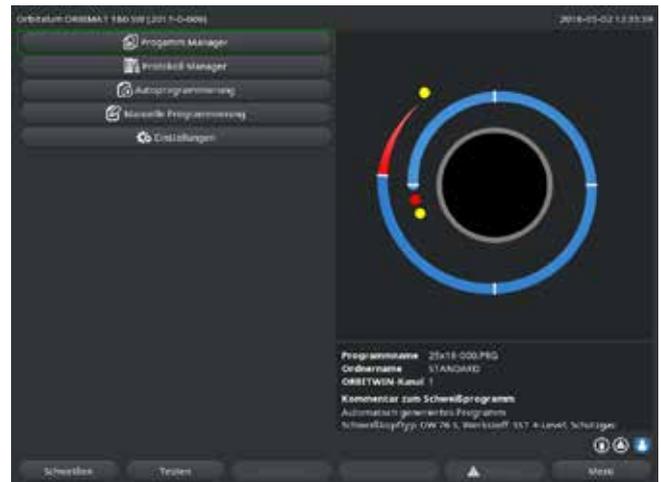


插图 1: 主菜单 (长格式)

5. 导航至“服务”菜单项。
6. 短按旋转调节器。

显示所需选择。



插图 2: 子菜单设置

7. 选择“冷却剂泵开”菜单项。
8. 短按旋转调节器。

显示提示信息“冷却剂已抽出”。“中止”按钮显示为蓝色。



插图 3: 子菜单服务

9. 短暂地按住旋转调节器，确认“中止”。

冷却剂泵关闭。

10. 当冷却剂箱已空时，灌注液位显示和进程都会中止。

提示！ 当泵空转时，会产生可听见的转速升高。
▶ 请立刻中止进程。

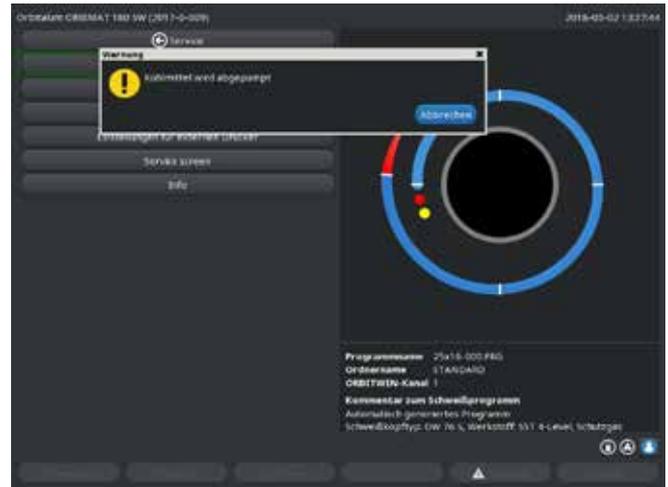


插图 4: 冷却剂 —— 抽出

若冷却剂在 10 秒内从软管溢出：

11. 更长的空运转将损坏水泵，因此中止运行。
12. 检查冷却剂的液位。
13. 检查水泵是否运转并可听到运转声音。

7. 调试

7.1 供货范围

供货范围	代码	数量	单位
轨道焊接电源 ORBIMAT 180 SW	850 000 001	1	ST
软管连接组件 ORBIMAT	875 030 018	1	ST
遥控设备插口的空心塞子	850 050 004	1	ST
3.5 升 冷却液 OCL-30	850 030 010	1	瓶
包含校准证书的使用说明书	850 060 201	1	套件
QuickStart Guide (快速启动指南)	850 060 020	1	ST

保留更改的权利。

7.2 检查供货范围

- ▶ 检查供货范围的完整性以及是否存在运输损坏。
- ▶ 发现零部件缺失或运输损坏时，请立即联系相应代理经销商。

7.3 配件(可选订)

- 带集成式液冷装置的 ORBICAR W 小车
- ORBICOOL Active 压缩机冷却装置
- ORBITWIN 切换设备
- 使用电缆的遥控设备
- ORBmax 余氧检测设备
- 双重减压器
- ORBIMAT 的 TIG 手动焊炬

7.4 连接焊接电源设备

 小心!	如果电源输入电压超过上限,将损坏轨道焊接电源。 ▶ 请检查电源输入电压是否符合 章节 5 中的规定。 ▶ 遵守电源设备的要求: FI 30 mA。
 危险!	未安装焊头或焊头位置错误导致点火错误! 其他设备也具有触电危险和人身伤害以及财产损失。 ▶ 若焊头未准备好运行,则将机器启动至“测试”功能。
 危险!	不正确地干扰和开启 ORBIMAT 设备。 触电。 ▶ 断开设备电源。 ▶ 移除所有连接至设备的外部装置(焊头等)。 ▶ 若机器此前处于运行状态,则充分冷却机器。 ▶ 仅可由电气专业人员进行电气嵌接。 ⊘ 不得将打开的设备连接至电源。
 危险!	错误的使用和运输方式将导致外壳内出现液体。 触电。 ⊘ 不得将液体(饮料)放置于设备上。 ▶ 保持通风口畅通。 ▶ 运输机器后检查外壳内部是否存在水份,必要时打开通风。
 警告!	焊接运行时,电弧将导致紫外线辐射。 眼睛损伤以及皮肤烧伤。 ▶ 在运行中穿戴符合 EN 170 的遮光器和遮盖皮肤的防护衣。 ▶ 使用密封式焊头时注意遮光器无技术缺陷。
 警告!	高负荷运行时流出的液体滚烫且插拔连接发热。 烫伤危险。 ▶ 注意专业人员/安全员规定的安全措施。
 小心!	焊接结束一段时间后,焊头表面和焊接位置仍然发热。 烧伤危险。 ▶ 穿戴安全鞋。

7.4.1 放置机器

- ▶ 为方便连接,尽量将设备放置为前后均可进入。
- ▶ 确保机器多方面与电源断开。
- ▶ 避免机器无意启动。
- ▶ 请把机器安放在稳定的、牢固且平面的底座上。

7.4.2 连接气瓶

 危险!	如果超出了允许的混合气体的工作压力上限,则有致死的危险。 ▶ 必须使用减压器。
---	--

1. 检查气瓶固定位置。避免气瓶翻倒。
2. 确保减压器的导向螺母适配于气瓶阀门的螺丝。
3. 安装减压器至气瓶。
4. 连接气阀(使用双减压器时不运行气阀)。
5. 用螺丝将两个气管及配件固定至气阀或双减压器中。
6. 将应连接至电源的气管(在黄铜插套末端可识别)插入电源背面的连接插座的中。
7. 连接焊头。

7.4.3 连接焊头

操作步骤请参考焊头的使用说明书。

7.4.4 松开冷却剂软管

- ▶ 将机侧接头的前部环轻微推回并取下冷却剂软管。

7.4.5 抽出冷却剂

移除冷却剂管时，机器接头自动关闭。

- ▶ 连接冷却剂软管时，注意始流和回流。
1. 把排放软管连接到蓝色的冷却剂接口。
 2. 用附送的配件塞子塞住冷却剂软管，以避免冷却剂从焊头流出。

7.4.6 关闭气管

- ▶ 操作位于管侧的插塞式接头上的侧面挡钩，并从接头取下气管。

7.5 调试

 危险!	未安装焊头或焊头位置错误，将导致点火错误。 其他设备也具有触电危险和人身伤害以及财产损失。 ▶ 若焊头未准备好运行，则将机器启动至“测试”功能。
 危险!	不正确地干扰和开启 ORBIMAT 设备。 触电。 ▶ 断开设备电源。 ▶ 移除所有连接至设备的外部装置(焊头等)。 ▶ 若机器此前处于运行状态，则充分冷却机器。 ▶ 仅可由电气专业人员进行电气嵌接。 ⊘ 不得将打开的设备连接至电源。
 危险!	错误的使用和运输方式将导致外壳内出现液体。 触电。 ⊘ 不得将液体(饮料)放置于设备上。 ▶ 保持通风口畅通。 ▶ 运输机器后检查外壳内部是否存在水份，必要时打开通风。
 警告!	焊接运行时，电弧将导致紫外线辐射。 眼睛损伤以及皮肤烧伤。 ▶ 在运行中穿戴符合 EN 170 的遮光器和遮盖皮肤的防护衣。 ▶ 使用密封式焊头时注意遮光器无技术缺陷。
 警告!	高负荷运行时流出的液体滚烫且插拔连接发热。 烫伤危险。 ▶ 注意专业人员/安全员规定的安全措施。
 小心!	焊接结束一段时间后，焊头表面和焊接位置仍然发热。 烧伤危险。 ▶ 穿戴安全鞋。

第一次焊接前，用冷却剂灌注冷循环。

- ▶ 确保机器在灌注时未连接电源。

► 避免机器无意启动。
请遵守操作步骤，否则空运转可能损坏水泵：

7.5.1 灌注冷却剂

1. 松开冷却剂箱的盖子，然后小心地把 ORBITALUM 冷却液 OCL-30 (代码 850 030 010) 灌入箱内 (2)，直到冷却剂液位达到电源设备左侧视窗的“MAX”标记 (3)。



其他冷却设备的使用 (例如压缩机冷却装置型号为 ORBICOOL Active)：

1. 根据设备操作说明书，将冷却剂注入。
2. 将冷却剂软管连接至电源前侧接头，用于通过电源监控冷却剂流量和温度。

7.5.2 连接遥控/绝缘插头

1. 把一同发货的盲塞 (4) 或者可选配的遥控装置 (5) (代码 875 050 001) 通过适配器电缆 (6) (包含在遥控装置的退货内容中) 连接到遥控装置插口 (7)。
2. 连接了遥控装置以后，必须额外地解锁“停止”按键 (8)。
3. 如果没有盲塞，或者没有解锁遥控装置，则无法接通电源设备。



7.5.3 接通电源



小心!

▶ 遵守电源设备的要求: FI 30 mA

1. 将机器连接至电源。
2. 机器连接到电源以后, 关机按钮 (红色) (9) 亮起。
3. 用绿色的主开关 (10) 打开 ORBIMAT。加载操作系统, 显示屏显示主菜单 (11)。



启动时的问题

无法首次启动机器?

- ▶ 检查总开关的指示灯是否亮起。

指示灯未亮起?

电源问题 (无电压、插头未插)。

- ▶ 检查是否正确插入插头。
- ▶ 检查电源。

"STOPP" 显示在前面板亮起?

在外部连接的遥控中: 按下紧急停机按键。

1. 左旋解锁紧急停机按键。
2. 关闭机器。
3. 等待至少 5 秒后重启机器。

未连接外部遥控?

遥控接头无盲塞, 紧急停机已激活。

- ▶ 必要时插入盲塞用于断开紧急停机电路。

7.5.4 设置语言

出厂设定的系统语言是“德语”。

更换语言：

1. 在主菜单里，把旋转调节器转动到“设置”菜单项，再按下予以确认。
2. 然后，调出“语言”菜单项。
3. 选择您希望使用的语言，然后用旋转调节器确认。



插图 5: 设置语言

7.5.5 设置测量单位

操作系统可以设置为“公制”测量单位，或者“英制”单位。出厂设置为“公制”。

更换测量单位：

1. 在主菜单里，把旋转调节器转动到“设置”菜单项，再按下予以确认。
2. 然后，调出“系统设置”菜单项。
3. 在“英制测量单位”里，通过选择“是/否”，选择您偏好的测量单位，然后按旋转调节器予以确认。

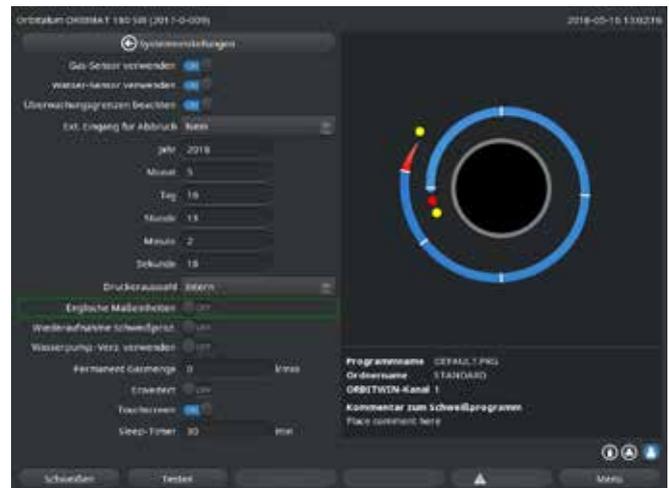


插图 6: 设置测量单位

现在m·ORBIMAT 已经准备就绪。

8. 操作

8.1 自动程序设置

8.1.1 设置参数

1. 连接焊头。
2. 启动机器。

显示屏显示主菜单。

3. 选择“自动程序设置”菜单项并标记。

显示屏如下显示：



插图 7: 子菜单自动程序设置

文本框 "...":
返回至主菜单。

从“焊头型号”到“壁厚”文本框：
参数输入。

“焊丝引线装置”文本框：
带/不带备用焊丝焊接。

“计算焊接程序”：
通过输入的参数计算程序。

8.1.2 配置焊头

1. 选择“焊头”文本框，并短按旋转调节器。

显示屏如下显示：



插图 8: 选择焊头

显示系统支持的焊头列表。

系统自动识别连接焊头的型号可供选择。图示范例为 OW 76S。

2. 转动旋转调节器·选择您需要的焊头。
 - 或者 –
 - 选择由系统标记的焊头。
3. 通过短按旋转调节器确认所选焊头。

8.1.3 配置材料

- ▶ 选择“材料”文本框·并短按旋转调节器。

显示屏如下显示：

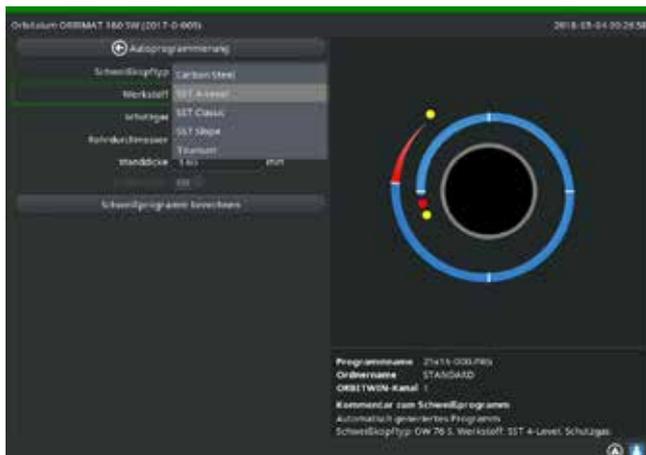


插图 9: 选择材料

材料列表：

- 碳钢
- 不锈钢
- 钛钢

1. 选择材料。
2. 通过短按旋转调节器确认所选焊头。

8.1.4 配置保护气体

1. 选择“保护气体”文本框·并短按旋转调节器。
2. 选择保护气体。
3. 通过短按旋转调节器确认所选焊头。

8.1.5 配置管子直径

1. 选择“管子直径”文本框。

显示屏如下显示：



插图 10: 管子直径设置

2. 通过按下旋转调节器标记数值。
3. 通过外部键盘或旋转调节器输入数值。

此外，这个数值范围被自动限制在已连接的焊头或先前所选焊头可能的直径范围之内。

8.1.6 配置壁厚

1. 选择“壁厚”文本框并短按旋转调节器。

数值范围限定为 4 mm (0.157")。



建议大于约 > 4 mm (0.157") 的壁厚使用“瓣型”或“U”型准备装置，必要时需对其进行焊接测试。此外，自动程序设置有助于此——如此便可将钝连接片的强度（通常 1.5 - 2.5 mm/0.059 - 0.098"）作为壁厚输入，并手动改善算出的自动程序设置。

2. 通过按下旋转调节器标记数值。
3. 通过外部键盘或旋转调节器输入数值。

8.1.7 配置焊丝引线装置

仅当连接的焊头可用于冷焊丝引线装置时方可选择。

若冷焊丝引线装置不可用，则选择文本框显示为灰色，配置“否”且用户无法更改（另参阅插图 10）。

1. 选择“焊丝引线装置”文本框并短按旋转调节器。
2. 选择“是”（带焊丝引线装置）或“否”（不带焊丝引线装置）。

8.1.8 计算程序

- 选择“计算程序”菜单项并短按。

计算程序。显示屏显示主菜单。

8.2 程序试运行

8.2.1 准备焊头

本操作说明书仅可提供通用焊头的基本提示 (由于可连接刀具型号多样性)。

以下将提及开放式焊接钳和暗盒头的主要手柄。

- ▶ 详细准备信息可参阅各种焊头的操作说明书。
- ✓ 连接气瓶和焊头。见章节 7.4, 页码 25。
- ✓ 运行调试。见章节 7.5, 页码 26。
- ✓ 启动机器。

8.2.2 准备电极

直径为 1.6 mm (0.063") 和 2.4 mm (0.094") 的电极可用于几乎所有 Orbitalum 焊头。

- ▶ 在 OW 12 型号的“显微焊头”中: 仅使用直径为 1.0 mm (0.039") 的电极。
- ▶ 电流大至约 100 安培 (高冲程): 使用直径为 1.6 mm (0.063") 的电极 (建议)。
- ▶ 根据使用的最大焊接电流测量电极直径。



电流相对较小时使用 2.4 mm (0.094") 电极, 可能影响点火性能并导致电极端的电弧“蠕变”。

- ▶ 确保电极具备良好的打磨性。为此, 请使用合适的电极磨具, 例如 ESG Plus 型号的机器 (建议)。



警告!

打磨尖锐锋利的电极!
受伤危险。

- ▶ 妥善放置打磨后的电极, 以避免导致受伤危险。

8.2.3 旋转焊头

可均匀旋转焊头使用电极。



小心!

手动移动时, 存在手指被夹入的危险。

- ▶ 如果被夹入, 以电动方式反方向移动转子。



小心!

无意启动焊接程序!

受伤危险。材料和机器财产损失。

处于“准备启动”状态时 (见插图 11), 可能由未经授权者按下“启动”按键并开始焊接程序。

- ▶ 更换电极时, 关闭焊接电源设备。
- ▶ 运行电极后确保显示屏的“启动”按键不为红色。
- ▶ 仅当在焊接开始前立即再次操作焊头, 例如用于更改启动位置时, 方可使用“红色”启动区域中用于电机运行的功能。



在黄色按钮“启动”中识别“测试模式”。

测试模式中的启动命令用于启动不带电弧点火的程序运行, 因而无焊接电流; 关闭气阀和冷却剂泵。可使用“空运转”功能, 用于检查管子特定位置的级别切换功能和电机运行。



插图 11: 机器准备启动-(左)焊接



插图 12: 机器准备启动-(右)启动试运行

- ▶ 如果要在焊接模式与测试模式之间切换，可以按下焊头遥控装置上黄色的“GAS”按钮，或者按焊头把手上的按钮，并保持3秒钟，从而激活。

使用焊头遥控：

- ▶ 按下灰色按键“电机”，直至到达所需位置。此外仅可用同一旋转方向。

使用附加遥控 (选装件，可订购此配件)：

- ▶ 按下“电机+”或“电机-”按键。

按下按键后，转子立即以所选方向旋转。

使用机器键盘：

- ▶ 必要时调出主菜单。
- ▶ 按下软键 2 “测试”。

显示屏显示主菜单为测试模式，“启动”按键为黄色。

- ▶ 按下软键 4 “电机”。

用于控制电机的软键布局改变。

- ▶ 按下“下一个电机”或“上一个电机”按键。

按下按键后，电机立即以所选方向运行。

- ▶ 按下软键“主页”。

焊头旋转至打开的位置。

- ▶ 按下软键“电机 OK”，用于退出操作图。
- ▶ 按下软键 5 “菜单”，用于直接切换至主菜单。

8.2.4 连接混合气体

轨道焊接时管子内侧也须通过内部气体(一般为氩气)形成足够的气体保护(“根系保护”)。这同样适用于“黑色”(铁氧化物)材料。



小心!

▶ 应该使用减压器。

- ▶ 请用合适的塞子连接气瓶管道。
- ▶ 打开气瓶调节器并设置混合气体时的最低流量。
- ▶ 确保机器启动前有足够的气体预流时间。

可使用余氧检测设备(ORB)用于检测正确时间点。



小心!

内管出现不允许的气压。融化的金属进入焊头!
焊头损坏。

▶ 确保内管不生成气压。



▶ 使用密封式焊头时确保管子外侧和内侧均使用相同气体类型,即用于机器(焊头)和内管的气体相同。

使用不同的气体类型可能使得焊接室中气体未知混合并导致焊透不均匀。

▶ 不使用 30% 氢气含量的“典型”混合气体。

少量氢气通过管子接头从管子内部进入焊接室,可能导致明显的焊接穿透,因为氢气在燃烧时释放多余的能量。经验值:混合 2% 的氢气产生的焊接穿透的效果相当于加大 10% 的焊接电流。

8.2.5 进行焊接

启动焊接程序

- ▶ 启动前,请阅读“中断焊接程序”章节(见章节 8.2.6, 页码 37),以便在试运行过程出现错误时能够立即处理。
 - ✓ 程序设置电流
 - ✓ 为焊头做好焊接准备:正确地连接并放置
 - ✓ 气瓶安全且打开
 - ✓ 启动机器
 - ✓ 显示屏显示主菜单
- ▶ 按下软键 1 “焊接”。

机器准备启动。显示屏里的“启动”按键为红色。

- ▶ 按下软键 1 “启动”。
 - 或 –
 - ▶ 必要时按下外部遥控“启动”按键。
 - 或 –
 - ▶ 按下焊头的红色启动/停止按键。

冷却剂泵运转,并打开电磁阀。程序设置的气体预流时间结束后,电弧点火并开始焊接程序。机器完全运行焊头。



- ▶ 持续观察焊接程序并随时准备应对。
- ▶ 焊接钳打开时：在转子循环过程中注意软管组件的正确方向。

焊接程序可能出现的问题：

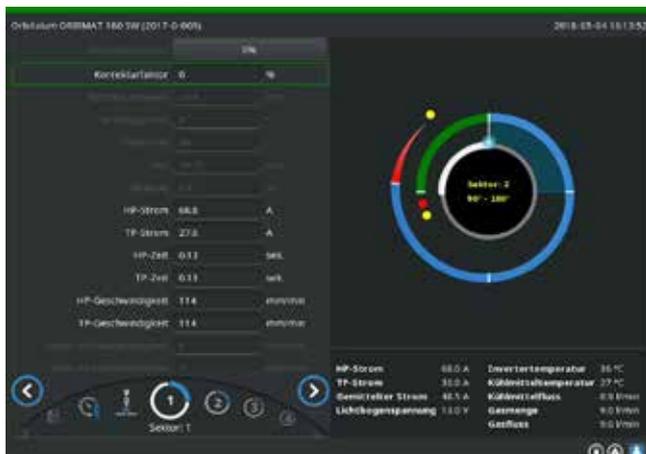
- 焊接电流设置错误。
- TP 焊接钳固定张开不足。
- 混合气体量过高，产生孔洞。
- ▶ 如果出现以上情况，请中断焊接程序 (见章节 8.2.6, 页码 37)。

焊接程序流程

机器完全运行焊头。机器在焊接程序中监控焊头和以下参数：

- 冷却剂流量：若低于 0.8 l/min 极限值则关闭焊头。
- 气流：若低于约 3 l/min 则中断焊接程序。
- 焊接电流的程序参数、焊接电压和焊接速度：注意程序中设定的极限值。

进行焊接程序时显示屏显示以下信息：



程序进度：进度表为当前运行的各区域提供程序进度 (单位为 %) 信息。

校正因数：百分比，在其数值上下相对于保存的程序更改当前流程的电流。

从管子直径参数至焊丝 TP 速度：显示程序过程参数。焊接程序中可更改数值。在焊接程序运行中 (按键：ENTER) 按旋转调节器，改变压力。更改仍未保存至程序。无法编辑灰色文本框。

插图 13: 焊接程序显示

图表：显示焊接流程。启动后显示指针，在气体预流期间指向内部黄色点。气体预流结束形成熔池——点火后形成焊接熔池时间内仍未发生旋转。各区域中的当前运行区域标记为白色，同步红色显示提供当前电极位置。图表下方区域显示当前区域编号和当前位置 (单位为角度角)。

信息区域：在信息区域中 (图表下方) 显示以下信息：保存程序的文件夹命名、运行程序名称、冷却剂流量当前测量值 (单位为 l/min)、冷却剂温度和换流器温度 (单位为 °C)，以及气体流量、平均电流、电弧电压。

“警告”文本框显示警告和错误消息。



仅运行焊接程序时才显示信息区域。

其他：下方两行显示以下信息：操作旋转调节器的求助文本；右侧为激活打印机和 USB 闪存盘的信息。激活打印机 (例如焊接后打印详细报告) 或激活存储卡 (加载程序) 后，图标均显示为红色。

软键：显示屏下边缘显示当前软键布局。焊接程序中仅激活软键 1 和 2 (“停止”和“降低”)。

结束焊接程序



如果进程已经不可控制，请用主开关关闭设备，或者拔出电源插头！

焊接程序结束时自动停止以下步骤：

- 自动降低电流至程序设置的结束电流。
- 电弧熄灭。
- 程序设置的时间结束后，关闭气流和液体冷却。
- 机器切换至准备启动状态。

8.2.6 中断焊接程序

关闭成套设备

- ▶ 关闭总开关处机器。
- 或 –
- ▶ 按下连接遥控的紧急停机按键。

成套设备立即并完全（两极）断开电源。不会执行其他功能：立即中断气流。当前运行的焊接失效。

停止运行的程序

- ▶ 按下软键 1（“停止”）。
- 或 –
- ▶ 按下已连接的、遥控的“停止”按键。
- 或 –
- ▶ 按下焊头的红色启动/停止按键。

立即断开焊接电流。机器仍处于运行状态，气体后流时间开始且进行焊头液体冷却，直至气体后流时间结束。工件焊丝可能出现轻微焊口，可在过焊时对其进行补偿。

提前降低运行程序

- ▶ 按下软键 2（“降低”）。
- 或 –
- ▶ 按下焊头“最终”按键。
- 或 –
- ▶ 按下连接遥控的降低图标。

机器根据程序降低焊接电流。焊头在降低阶段继续运行。降低后关闭焊接电流，气流后流和水泵继续运转，直至程序设置的时间结束。

8.3 调整程序

8.3.1 调整程序和方式的原因

自动程序设置的机器无法在焊接时考虑所有影响因素。因此，可在试运行后调整程序。

可能原因：

- 材料混合出现波动，具体情况视批次而定。
- 由于组件大小各异，因此热耗散能力（从管件到实心零件）也不相同。
- ▶ 逐步优化程序。调整时分别仅更改一个参数，用于更佳判断焊接影响。

- ▶ 保存已调整的程序。
- ▶ 调整参数后重新开始试运行。
- ▶ 观察调整效果，必要时进行其他调整。

8.3.2 百分比更改

原因：焊接结果均匀，但焊缝过少或焊透过强。
 在所有级（区域）中百分比更改作用于高脉冲和低脉冲电流。
 试运行后在显示屏标记“校正因数”文本框。

1. 标记文本框。
2. 通过旋转调节器或按键，调整数值并保存：
 正值：提高焊接电流。
 负值：减小焊接电流。

可在程序中限定可设置的数值范围（例如最大仅为 +5% 或最小为-5%）。

更改校正因数的限制值

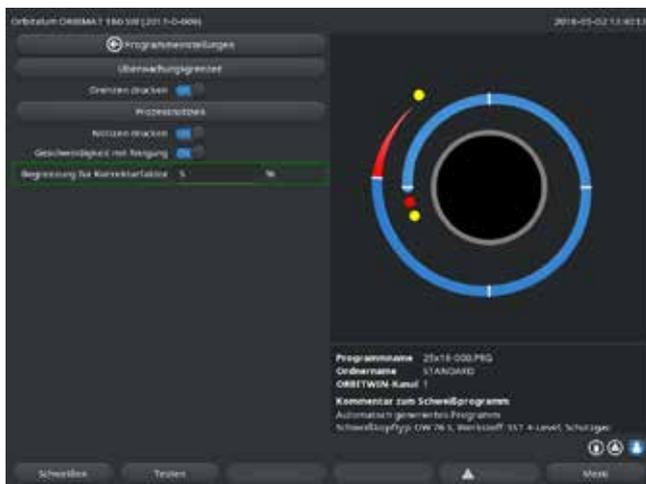


插图 14: 限制校正因数

1. 在主菜单中选择“设置” > “程序设置”。

在“校正因数限制值”文本框中显示当前限制值，用户可在程序锁定模式下（生产模式）在此限制值范围内更改校正因数。

范例：输入“5%”——在-5% 至 +5% 范围内更改（绝对范围：10%）。

2. 通过旋转调节器或按键调整数值并保存。

8.3.3 调整各个参数

在各区域中调整各个参数。

1. 选择软键 1 “焊接” 或者软键 2 “测试”。
 2. 通过按键 “返回至...” 或 “继续前往...” 选择、调整并保存各个参数。
 3. 按下软件 1 (“焊接”) 或软键 2 (“测试”)。
- 或 –
1. 按下软键 5 (“退出”)。
 2. 在主菜单中选择 “手动程序设置” > “参数设置”。
 3. 选择所需区域。
 4. 选择、标记、更改并保存参数。
 5. 按下软件 1 (“焊接”) 或软键 2 (“测试”)。

8.3.4 数字式气体管理

气体量可以逐个设置。气体预流时间和后流时间的各种调整方式：

- ▶ 焊头的传动单元在空转时，必须远离氧气。由此可以缩短气体预流时间以及进程时间。

8.3.5 调整气体时间

自动程序在使用暗盒型焊头时生成 30 秒的气体预流和后流时间。可能需要调整气体时间 (气体预流和后流时间)，用于优化焊接程序效果。

气体待填充区域也受焊头和管子直径影响。因此在焊头较小时可能需要缩短气体预流时间。若启动点的焊丝 (在密封式焊头中) 发亮且无氧化色，则气体预流时间正确。使用特殊材料时 (例如钛) 可能需要延长气体时间。气体后流时间必须足够，直至打开密封式焊头时，材料不再与空气中的氧气反应。此也取决于焊接时所带来的能量。

暗盒式焊头：由于电机具有氧化性，因此不使用 <10 秒的气体后流时间。

TP 焊接钳：不改变自动程序预设的气体时间。

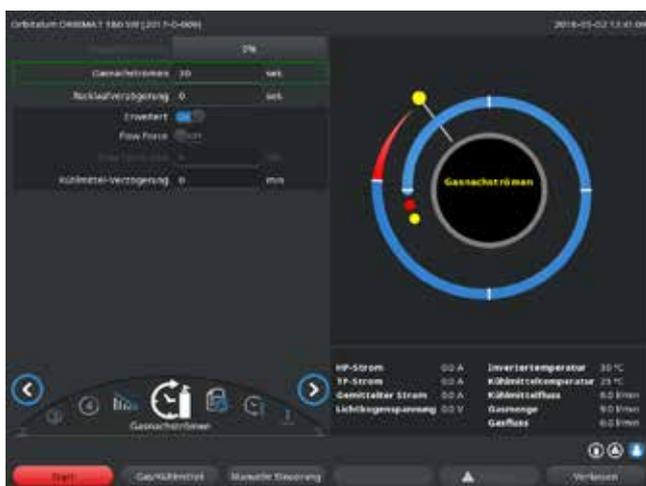


插图 15: 气体后流时间输入文本框

1. 按下软键 1 “焊接”。
2. 通过按键 “返回至气体后流时间” 或 “继续前往气体预流时间” 选择参数，必要时逐步调整并保存。

– 或 –

1. 在主菜单中选择 “手动程序设置” > “参数设置”。
2. 选择、标记、调整并保存参数。

- ▶ 按下软件 1 (“焊接”) 或软键 2 (“测试”)。

机器准备启动。

8.3.6 调整点火电流、结束电流和降低电流

- ▶ 仅在特殊情况下 (例如在极薄壁的管子中) 调整自动程序设置的预设数值。

点火电流：在点火过程中预设该数值。点火电流仅会短暂地产生，并且影响到点火性能。如果识别到点火的电弧，那么机器会在不到一秒内切换到第1层面设定的电流。

结束电流：线端在焊接程序结束并电弧关闭前立即达到电流级别。数值必须 >0 。否则电弧在焊接程序结束时中断。

- ▶ 确保数值 (3 A) 不为零。

电弧距离极大时 (TP 焊接钳)：

- ▶ 电弧在降低电流结束时中断：提高数值。

降低时间：上一运行焊接区域结束直至关闭电弧的时间。可在焊接部件的狭长焊丝中识别此。必需降低电流，避免生成焊疤 (在直接关闭时生成)。

需要更长或更短的焊丝出口？

- ▶ 提高或降低数值。



插图 16: 点火电流和熔池形成时间输入文本框

1. 点火电流：通过“继续前往气体预流” > “继续前往熔池” 按键，选择、调整和保存参数。
 2. 结束电流和降低电流：通过“继续前往气体后流” > “返回到焊丝末端” 按钮，选择、调整并保存参数。
 3. 按下软件 1 (“焊接”) 或软键 2 (“测试”)。
- 或 –
1. 在主菜单中选择“手动程序设置” > “参数设置”。
 2. 选择、标记、调整并保存参数。
 3. 按下软件 1 (“焊接”) 或软键 2 (“测试”)。

机器准备启动。

8.3.7 调整熔池形成时间

熔池形成时间：转子发动机启动延迟，因此旋转开始时便已存在点状焊透。若开始点表明焊透过多或过少，则必需调整熔池形成时间。若通过试片观察内管的根形成，则可简便熔池形成时间的调整。最好在熔池明显形成后立即在内管开始旋转。

在第 1 个区域中加大焊接电流，将影响熔池形成过程中进入熔池的能量。

- ▶ 确保在熔池形成过程中已使用第 1 个区域的焊接。
1. 通过“继续前往气体预流” > “继续前往熔池” 按钮，选择、调整和保存参数。
- 或 –
1. 在主菜单中选择“手动程序设置” > “参数设置”。
 2. 选择、标记、调整并保存参数。
 3. 按下软件 1 (“焊接”) 或软键 2 (“测试”)。

机器准备启动。

8.3.8 调整焊接电流和转换时间(“倾向”)

各区域的焊接电流为在实际运用中最常更改过程参数，用于最佳和均匀生成焊丝。焊缝不均匀或焊透不足时必需调整能量输入。

从区域 2 起确定转变数值，用于避免突然更改电流且焊缝形成时可见。此数值为区域时间的百分比部分，通过其可将上一区域的电流(电流)数值均匀转换为当前区域的电流数值。

范例

- 将区域 1 的电流 50 A (HP) 转换为区域 2 电流 45 A (HP)
- 级别 2 区域时间为 10 秒
- 倾向为 10%

程序流程

- 用 50 A (HP、TP 符合程序设置) 焊接区域直至结束。
- 在区域时间的 10% 内(即 10 秒的 10% = 1 秒)均匀地将电流从 50 A 降低至 45 A。
- 区域 2 的剩余区域时间(= 9 秒)内电流恒定为 45 A。

自动程序设置使用此均匀转变。因此可减小所需区域。通过改变电流形成的补偿效果(例如焊接时管子发热)均具有突然特性，并可通过电流转变补偿。



或可通过调整焊接速度实现。若未以相同比例调整高脉冲和低脉冲时间，则不同的焊接速度将影响焊缝生成(“脱落”)。

针对标准应用程序的建议

- ▶ 保留自动程序设置建议的恒定焊接速度的方式至程序。
- ▶ 在各区域中调整电流设置，用于正确焊透时达到焊缝均匀的效果。

轻微调整：

- ▶ 仅改变高脉冲电流。
- 或 –
- ▶ 以相同方向改变两种脉冲电流用于达到所需脉冲效果。

1. 在主菜单中选择“手动程序设置” > “参数设置”。
2. 选择所需区域。

在显示屏右侧突出颜色显示分别选择的区域。显示区域的角度角。

3. 选择、标记、调整和保存参数“HP 电流”、“TP 电流”和“倾向”。
4. 按下软件 1 (“焊接”) 或软键 2 (“测试”)。

机器准备启动。



若程序必须传输其他机器不兼容的数据格式，且机器程序设置单位为秒而非百分比时，则单位为百分比的电流转换显示可能受干扰。

可在用于输入倾向时间的文本框中切换其为百分比或秒，参见“特殊指令”按键(章节 8.17, 第 62 页)。

- ▶ 按下外部键盘的“S”、“L”、“O”按键(针对 SLOPE)将倾向时间显示单位由 % 切换至秒(或反向切换)。
- ▶ 按下旋转调节器，即可确认消息(参阅插图 17)。

机器再启动时，显示符合秒数的 % 数值。



插图 17: 将倾向时间单位由百分比换算至秒

8.3.9 调整脉冲时间

一般应用的脉冲时间: 0.05 至 0.5 秒。

自动程序设置根据壁厚计算脉冲时间。调整了脉冲时间, 对焊缝形成产生影响: 脉冲时间越短, 产生的脱落越是微小。



插图 18: 区域的输入文本框描述焊缝脱落

▶ 按软键4“接受数值”, 为所有下游的区域接受所有参数, 例如电流量, 脉冲时间, 或者速度。

建议

⊙ 不要把高脉冲和低脉冲时间设置得不一样长。

有经验的用户可调整脉冲时间为不等同。在特定材料中 (例如铜) 建议此操作。

8.3.10 调整焊接速度和转换时间 (“倾向”)

自动程序设置将焊接速度固定在范围 70 – 100 mm/min 内 (管周长) 此范围用于中等范围 WIG 程序。系统从某一壁厚起脉冲同步运行电机: 电机在高脉冲阶段几乎停止并在低脉冲阶段运行。

此方式可减少流动材料的体积, 以便熔池在不同壁厚为 4.0 mm (0.157”) 左右时也可控。此情况下若高脉冲和低脉冲时间等同, 则确定两个速度的中等数值用于产生的速度。

一般来说, 若程序无公差 (偏差、壁厚、气隙等等), 才可以使用高焊接速度 (建议最大约 200 mm/min 有效)。当速度较低时, 进程将为不均匀 (例如管子壁厚轻微波动) 设定公差。因此可在自动程序设置中使用中等数值。

1. 在主菜单中选择“手动程序设置” > “参数设置”。
2. 选择所需区域。

在显示屏右侧突出颜色显示分别选择的区域。显示区域的角度角。程序图表下显示焊缝脱落图片。

3. 选择、标记、调整和保存参数“HP 时间”和“TP 时间”。
4. 按下软件 1 (“焊接”) 或软键 2 (“测试”)。

机器准备启动。

若应用中需要更高的焊接速度：

- ▶ 加大电流，用于在程序中再次生成相同能量（每段）。

当各区域使用不同焊接速度时：

在带不同焊接速度的区域中进行转换时，若确定倾向时间，则电机速度均匀加大或减小。

禁用速度转换

1. 在主菜单中选择“设置” > “程序设置”。
2. 在“速度不带斜波”中选择“否”。

在当前程序中禁用倾向。

3. 按下软键 5 (“菜单”)。

机器准备启动。



若在高脉冲和低脉冲电流中使用不同转速：

- ▶ 选择脉冲时间不低于 0.2 秒，用于平衡电机和机械装置的惯性。

若电机在高脉阶段应几乎停止：

- ▶ 输入转速数值为“1”。

电机继续运行且无须在启动时克服静摩擦。此可保护电机，并可在焊接时保持旋转角度具有更高精度。

自动程序设置在脉冲同步运行中自动为高脉冲时间内的焊接速度生成数值 1。

调整焊丝输送参数

- ▶ 仅当选择焊头或其已连接至冷送丝设备时，方可调整焊丝输送参数。

在其他焊头中输入文本框为灰色。

焊丝输送参数：

- 焊丝延迟 (单位为秒)
- 焊丝滞后时间 (单位为秒)
- 焊丝回程 (单位为秒)
- 焊丝 HP 速度 (单位为 mm/min)
- 焊丝 TP 速度 (单位为 mm/min)

由于提高焊丝速度也可在焊丝程序中带来更多 (冷) 材料，因此焊丝输送量的更改决定电流的改变。焊丝量过多时，难以控制各位置的熔池，液体流失或变干。

焊丝延迟：从电弧点火至运行送丝装置的时间。此时间符合熔池形成时间 (启动延迟用于转子发动机) 且不可大于熔池形成时间。

特殊情况下可小于熔池形成时间，因此在转子发动机停止前焊丝便可进入熔池。

- ▶ 由于焊丝在仍未形成的熔池中无法“被接受”，因此焊丝延迟不得设置过低。

焊丝滞后时间：此时间为，在降低电流中且焊丝结束时仍为焊接程序输送焊丝。其最低为 0，最高与降低电流相同。数值为 0 时停止送丝并开始降低电流。若此时间符合降低电流时长，则在整个降低时间内继续输送焊丝。

由于生成的能量在电流降低时减少，因此熔池不可用时应停止送丝装置。

焊丝回程：此时间内焊丝旋转方向在送丝装置末端变为反向，因此焊丝在焊头倒转时不置于管子上。若焊丝在回程后仍从输送管中伸出 2 - 3 mm，则应正确设置回程时间约为 1 - 2 秒。若时间过长，则焊丝完全进入，大部分仍为液态的末端（通常形成球状）可能在粘在焊丝输送管中。

焊丝 HP/TP 速度：各区域中填充焊条的焊丝输送速度（单位为 mm/min）。自动程序设置一般脉冲同步控制焊丝；由于电弧能量可能不足以熔化焊丝，因此焊丝输送电机在低脉冲中停止。

为达到更高的熔化功率：

- ▶ 提高高脉冲阶段的焊丝速度。
- 或 –
- ▶ 在低脉冲阶段也输送焊丝。此外在低脉冲中设置的焊丝电流必须足够。

1. 在主菜单中选择“手动程序设置” > “参数设置” > “熔池形成”。
2. 逐个选择、标记、调整和保存“焊丝延迟”，“焊丝滞后时间”，“焊丝回程”。
3. 选择“继续前往区域 1”，或选择所需区域。

在显示屏右侧突出颜色显示分别选择的区域。显示区域的角度角。程序图表下显示焊缝脱落图片。

4. 选择、标记、调整和保存参数“焊丝 HP 速度”和“焊丝 TP 速度”。
5. 按下软件 1（“焊接”）或软键 2（“测试”）。

机器准备启动。

8.3.11 更改区域

自动程序设置将焊接程序分布在不同区域中进行（一般 4 - 6 片区域）。可程序设置每个区域参数。

可手动调整区域界限、补充或删除区域。

通过旋转调节器调整区域界限

1. 在主菜单中选择“手动程序设置” > “区域设置”。

显示屏左侧显示区域列表（范例为 5 个区域，参见插图 19）。右侧显示程序流程图示。

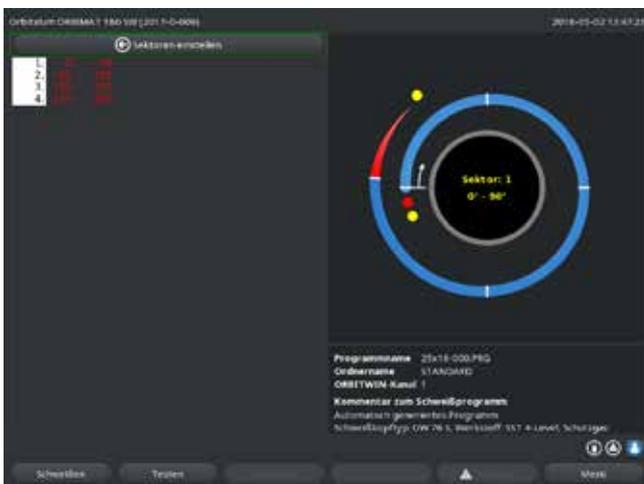


插图 19: 区域列表——指针位置为 90°

2. 转动旋转调节器，直到指针指向白色区域界限。
- 绿色指针扫过区域，程序图示下边缘显示位置等级。
3. 确保指针位置正确。通过等级说明比较区域列表（区域末端 1 = 90°）的数值。
4. 短按旋转调节器。
- 区域界限显示为绿色。

5. 通过旋转调节器，把区域界限调整至所需的位置。

6. 短按旋转调节器。
7. 按下并立刻转动旋转调节器，可以快速地跳转到区域界限。

在新位置保存区域界限。区域列表相应更新。

通过按键调整区域界限

1. 在主菜单中选择“手动程序设置” > “参数设置”。
2. 选择所需区域，例如“区域 1”。
3. 选择并标记“出口角”文本框，输入数值并保存。

需调整其他区域：

4. 选择“继续前往区域 ...”或“返回至区域...”。

插入/删除区域

范例：将区域 1 (0 - 90°) 分为 2 个区域。新界限为 45°。

1. 在主菜单中选择“手动程序设置” > “区域设置”。

显示屏左侧显示区域列表（范例为 5 个区域，参见插图 19）。右侧显示程序流程图示。

2. 通过旋转调节器调整指针至 45° 位置。
3. 短按旋转调节器。

已设置新区域界限并更新区域列表。新区域显示于列表中。
新区域参数与上一区域参数一致。

4. 调整新区域参数。

范例：删除区域 1

1. 在主菜单中选择“手动程序设置” > “区域设置”。

显示屏左侧显示区域列表（范例为 5 个区域，参见插图 19）。右侧显示程序流程图示。

2. 通过旋转调节器调整指针至 90° 位置。
3. 确保指针位置正确。通过等级说明比较区域列表（区域末端 1 = 90°）的数值。
4. 短按旋转调节器。
5. 通过旋转调节器向左 (0°) 调整指针至最近界限。
6. 短按旋转调节器。

区域 1 (0 - 90°) 和 2 (90 - 185°) 合并为新的区域 1 (0 - 185°)。删除区域 1 和其参数。新区域参数为原先区域 2 的参数。

7. 检查区域参数。

提示：向右 (185°) 调整区域界限将导致新区域 1 参数变为原先区域 1 的参数。

8.4 保存和调用程序

8.4.1 保存程序

程序状态

若未保存程序，则显示屏的“程序名称”文本框里的程序名称旁边将显示“[未保存]”。程序保存在文件夹中。可命名或添加文件夹。“标准”为默认文件夹且无法删除。

► 建议：定期保存程序，调整各参数后也应如此。

以当前名称保存程序

显示屏“文件夹”文本框中显示文件夹名称，在这文件夹内保存程序。

1. 按下软键 3 (“保存”)。
显示请求框。

2. 请按下“是”确认请求。
3. 保存调整后的程序。

保存新命名的调整程序

1. 在主菜单中按下“保存”按钮。
2. 按下“创建新文件夹”按钮，或选择已有的文件夹。

按下“创建新文件夹”后：

3. 标记输入文本框并短按旋转调节器。
4. 输入文本框被激活。
5. 通过键盘输入文件夹名称。
6. 按下“OK”按钮。

成功添加新文件夹。

7. 选择新文件夹。
8. 标记、激活程序名称的输入文本框并输入新的程序名称。
9. 按下“OK”按钮。

保存新命名程序(必要时保存在新添加的文件夹中)。

8.4.2 调用程序

► 建议：必要时请在调用程序前保存未安全保存的程序。

1. 在主菜单中，按下“查找程序”按钮。
2. 选择文件夹。

显示程序列表。显示屏右侧显示每个程序的详细信息。

3. 选择程序。



若下载未保存的程序至系统内存，可能无法下载其他程序。出现一条警告：

“中止”：中止调用程序。主菜单显示。

“否”：取消保存未保存的程序，调整无效。调用选择的程序。

“是”：保存未保存的程序。主菜单显示。

保存未保存的程序或取消调整后：

4. 重新调用程序。

在显示屏中显示所选程序。

8.5 通过登录锁定机器

机器具备两个主菜单视图：

详细格式

程序设置模式。可更改程序，可开启/关闭传感器和监测功能。

简易格式

生产模式。所有导致当前程序改变的功能均无法在“简易菜单”中详细图示说明。无法关闭传感器和监测功能。

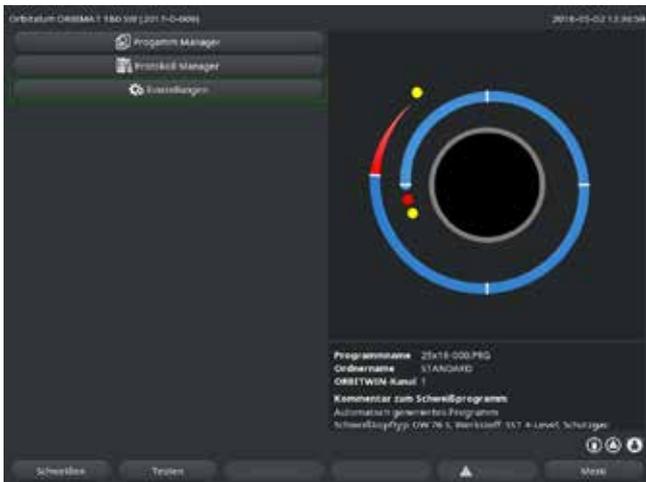


插图 20: 主菜单 (简易格式)

全面保护所保存的数据免于丢失或更改。

建议

- ▶ 定期对内部存储器的数据进行安全备份。

1. 触碰屏幕右下角的登录符号。

出现虚拟键盘。

2. 输入密码，然后按下旋转调节器，予以确认。

- ▶ 登录符号底色为蓝色 = 已登录。

3. 如要退出登录，请触碰屏幕右下角蓝色的登录符号。

- ▶ 登录符号底色为灰色 = 已退出登录。



首次登录的初始密码: 12345

您可以随时通过“设置”菜单项来修改密码。

如果遗失/忘记了密码，请采用校准证书上的机器专有的主站密码。如果无法使用主站密码登录，请您联系 Orbitalum 公司。

百分比电流改变限制

在“锁定”位置时用户无法调整或删除当前程序流程。

然而必需为焊接作业进行小范围调整 (例如材料混合时出现取决于批次的变化或轻微调整壁厚)，可在焊接程序中设置百分比限制值，用户在此数值内调整电流。

未在程序中保存此项调整且该调整作用于所有区域及高脉冲和低脉冲电流。

- ▶ 建议: 规定最大为 10% (20% 调整区域)。

数据 5% 表示可调整基本数值在正/负 5% 左右。调整区域总计为 10%。

确定限制值

1. 通过登录解锁机器。

显示屏显示主菜单格式为“详细格式”。

2. 在主菜单中选择“设置” > “程序设置”。
3. 选择并标记“限制校正因数”字段, 然后输入百分比值。
 - 或者 –
 - 如果您不希望作出调整: 输入数值 “0”。
4. 保存程序。
5. 通过登录锁定机器。

8.6 缝接功能

1. 选择基础设置。
2. 通过旋转调节器, 选择“扩展”选项, 然后按下予以确认。
3. 在“缝接”时选择“开”选项。

已激活以下 4 个文本框。

4. 采用或调整建议的参数。
5. 测试缝接功能: 进行试验管焊接。
6. 缝接阶段后, 通过“停止”按键中断测试焊接。
7. 提取焊头中的样品管并评估缝接过程。
8. 必要时手动调整参数。

缝接点

管子缝接位置数量。系统通过指定的点数量, 计算出其最优位置, 并在缝接过程中移动到这些位置: 如果有 4 个缝接点, 那么首先是两个向对的缝接点 (0° 和 180°) 然后是其它点 (90° 与 270°)。

缝接电流

预设: 1 级高脉冲电流。

在缝接过程中接通使电流达到各自缝接点位置 (停止运行的转子)。若超过“缝接时间”给定的持续时间, 则切换至小电流 (“导频电流”) 且系统以最大速度运转至缝接点。

- ▶ 缝接过弱时: 延长缝接时间或提高缝接电流。

导频电流

运行缝接点时的电流。导频电流过高将导致电弧无法熄灭, 过低会导致管子表面无法形成熔池。

- ⊙ 建议: 请勿更改导频电流。

缝接时间

在已到达位置且转子停止运转时, 产生缝接电流的持续时间。

- ▶ 缝接过弱时: 延长缝接时间或提高缝接电流。



预接缝程序时移动焊接启动点。

- ▶ 通过在“启动位置”文本框输入角度，对偏移进行补偿。焊接开始之前，系统将移动到“启动位置”中输入的角度。通过相应的角度选择，焊接启动点再次移动至初始位置。
- ▶ 建议：以测试模式运行程序，同时检查转子运动。



插图 21: 缝接功能

“缝接之后焊接”选择框(可选)

为了预先固定工件，也为了在焊接过程中避免可能的材料翘曲，请您选择这个选项。

该功能被激活以后，缝接进程结束后会自动启动焊接程序。

8.7 使用第二气压等级 (“流动力”)

若选择密封式焊头，自动程序设置会产生 30 秒的气体预流时间。

机器首先在气体预流时间内以较高气压填充焊头，用于缩短时间。气体预流时间为焊接前于焊接室填充的总时间。少于总气体预流时间的数值(至少 2 秒)仅适用于流动力。必须控制 2 秒的时间差，因此电弧点火前在焊头中得到相应的压力平衡。提高流动力流速加强涡流形成，其影响电弧点火的稳定性。

正确数值取决于下列参数: 减压器的压力设置、缝接室大小、焊头尺寸及管子直径。

若已焊接部件在启动位置区域内出现氧化，则已达到可能的降低氧化的概率。氧化的原因可能为焊接开始时气体覆盖不充分。

“Flow Force” (流动力)可用于调节气体预流时间和气体后流时间。

- ▶ 尝试检测设定值。



必须手动激活流动力。

利用传感器进行气体检测，其先在“第 2 通气管道”时间结束时进行，即压力平衡开始的时候。

与开放式焊接钳组合使用此功能无优势且无效。

电源外部的流量计必须完全打开。由电源设备进行控制。必须确保设定的气体量也已经准备就绪。

推荐的设置：

焊头的型号	L/MIN
OW 12	8
OW 19	12
OW 38S, 76S, 115S, 170	15 ...18
HX	12

激活气压等级

1. 在“焊接”模式中，通过“继续前往气体预流时间”，从而改变气体预流时间的设置。

显示屏如下显示：



插图 22: 流动力

2. 在设置“流动力”时，选择“是”选项。

“流动力时间”文本框被激活。

3. 输入流动力数值并保存：

数量用“L/min”表示，时间单位是“s”。

8.8 连接附属设备

8.8.1 余氧检测设备 ORB

可分开使用余氧检测设备或与机器连接。

分开使用：

若低于检测设备设定的极限值，则发出警告信号，其不影响焊接程序。操作人员可采取其他措施。

连接至机器：

余氧值若超过设置的极限值，则无法启动机器。若超出极限值，将中断测量过程并在记录中添加备注。

8.8.2 连接并配置 BUP 控制设备

BUP 控制设备与塞住管子两侧的合适塞子组合使用，可实现已定义且程序设置、受电极位置影响的管内压力（混合气体）结构。这样便能减少且清除焊丝掉入槽型位置。

控制设备本身无电压：连接插座处与机器相连，并已做好运行准备。

连接设备

1. 连接设备至机器“BUP 控制”连接插座。
2. 在主菜单中选择“设置” > “系统设置”。
3. 在设置“用于中止的外部输入端”时，选择“是”选项。

持续检测余氧检测设备信号。
为将激活的外部输入端保存于程序中：

► 激活后保存程序。

激活设备

1. 在主菜单中选择“手动程序设置” > “参数设置” > “气体设置”。
2. 在设置“混合气体调节”时，选择“是”选项。

启用 BUP 设备程序设置所需的参数。

程序设置数值和近似值用于单个参数
参见附属设备操作说明书。

8.8.3 WIG 手动焊炬

液体冷却的手动焊炬可与 Orbitalum 连接系统连接。
焊炬设有焊炬键，用于启动程序。

- 在暗盒型焊头中：必需配备接地线。
- 在 TP 焊头中：可选的接地线也可与手动焊炬组合使用。

可调整和保存用于手动操作的程序。
手动操作功能：

手动焊炬的焊炬键

焊炬键作用于四冲程运转：

- 按下该键启动程序。
- 焊接程序中再次按下焊炬键后长按：在程序设置时间中，机器通向电流末级，所需时长与长按焊炬键时间相同。到达终止电流时机器自动结束焊接。
- 电流持续降低时松开焊炬键：进程被中断（例如：为了设定缝接点，且不必等待整个降低时间走完）。

焊接电流和脉冲时间

如区域 1 程序设置：在进行所有手工焊接时机器停留在区域 1，可能的程序设置区域时间和旋转角度无效。

气体预流、点火电流、降低和气体后流：
如程序设置。

气体和冷却剂监控传感器：
激活手动操作期间监测焊接电流。

转速监测装置：
若关闭，则程序设置的焊接速度无效。

选择 WIG 手动焊炬

注意：无法通过“自动程序设置”建立程序。

1. 在主菜单中选择“手动程序设置” > “参数设置” > “基础设置”。
2. 选择“焊头型号”文本框并标记。

显示屏显示焊头型号列表：



插图 23: 选择手动焊炬

自动识别连接的手动焊炬。

3. 若无法识别手动焊炬：
选择并保存型号列表中的焊头。
4. 按下软键 1 (“焊接”)。

机器准备启动。

8.8.4 外部遥控装置

连接遥控

1. 移除机器遥控接头盲塞
2. 连接遥控。

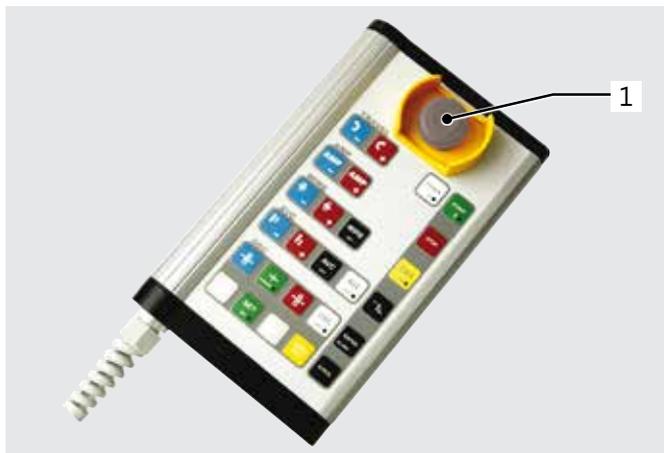


插图 24: 遥控

1. 紧急停机按键
2. 功能键

8.8.5 外部打印机 (A4)

USB接口：在机器背面可任选。

内部打印机驱动程序/字集：PCL 3

8.8.6 外部监控器/HDMI

HDMI 接口：在机器背面。

额外连接监控器时不关闭机器显示屏。

8.9 监测功能

8.9.1 一般注意事项

机器监测以下参数：

- 气体量
- 冷却剂量
- 功率件温度

超过 (固定输入) 的极限值时自动关闭机器。

在下列参数中确定程序特有的极限值 (报警信息和程序中断的最大和最小值)：

- 焊接电流
- 焊接速度
- 电弧电压

若高于或低于报警信息数值则发出报警信息，不中断运行程序。

若超出或低于程序中断极限数值，则当前运行的程序将中止。
程序运行期间显示下列参数信息：

- 电源电压
- 冷却剂温度

8.9.2 调整极限值

► 在主菜单中选择“设置” > “程序设置” > “监控极限”。

显示屏显示带有极限值的参数：

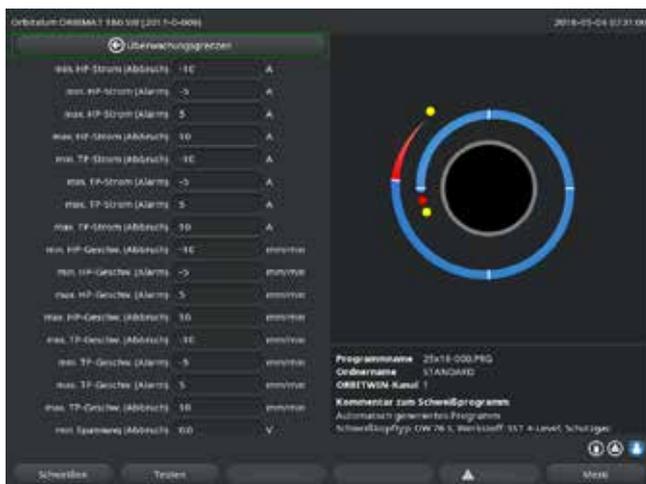


插图 25: 极限值

最小 HP 电流 (取消)

高脉冲电流 (HP) 偏差向下。
若达到规定的偏差 (-10 A)，则中止焊接。

范例：在一个区域内，程序设置了 60 A 的高脉冲电流。在进程中，测得 50 A (-10 A) 的数值：中止程序。
仍按照气体后流时间。

最小 HP 电流 (警报)

高脉冲电流 (HP) 偏差向下：若达到规定的偏差 (-5 A)，则显示报警信息。

范例：在区域内程序设置高脉冲电流为 60 A。在程序中以 55 A (-5A) 测量数值：显示警告信息 (“高脉冲电流过低”)。
程序继续运行。操作人员可采取其他措施 (例如手动降低电流)。

最大 HP 电流 (警报)

高脉冲电流 (HP) 偏差向上：若达到规定的偏差 (5 A)，则显示报警信息。

范例：在区域内程序设置高脉冲电流为 60 A。在进程中，测得 65 A (+5A) 的数值：显示警告信息（“高脉冲电流过高”）。程序继续运行。操作人员可采取其他措施。

最大 HP 电流 (取消)

高脉冲电流 (HP) 偏差向上：若达到规定的偏差 (+10 A)，则中止焊接。

范例：在区域内程序设置高脉冲电流为 60 A。在进程中，测得 70 A (+10A) 的数值：中止程序。仍按照气体后流时间。

该工作原理也适用于下列参数：

- 最大/最小 TP 电流
- 最大/最小 HP 速度
- 最大/最小 TP 速度

最大/最小电压

电弧电压中不显示最大和最小偏差，而显示绝对电压值。程序中不存在与当前测量值比较的电弧电压设定值。

最大/最小电压 (取消)

若达到数值则中止焊接。

最小/最大电压 (警报)

若达到数值则显示报警信息。

8.10 数据文件和数据管理

8.10.1 管理数据

删除数据

1. 在主菜单中选择“程序管理器”。
2. 按下软键 2 “管理”。
3. 用旋转调节器标记文件夹或者单个记录。

如果需要删除另一个文件夹里的某个记录/程序，那么在选择新文件夹/文件时，将出现提示信息“是否取消该选择”。

- ▶ “是” = 放弃该选择。所有之前标记的文件的勾号将被消除。
- ▶ “否”： = 保留该选择。

然后可以选择添加新的文件。

4. 按“删除”按钮，或按下软键 3。

出现“真的要删除选中的目录和/或文件吗？”文本字段。

- ▶ “是” = 选中的目录和/或文件将被删除。
- ▶ “否”： = 选中的目录和/或文件将不会被删除。将保留您做的选择。
- ▶ “中止” = 选中的目录和/或文件将不会被删除。放弃该选择。

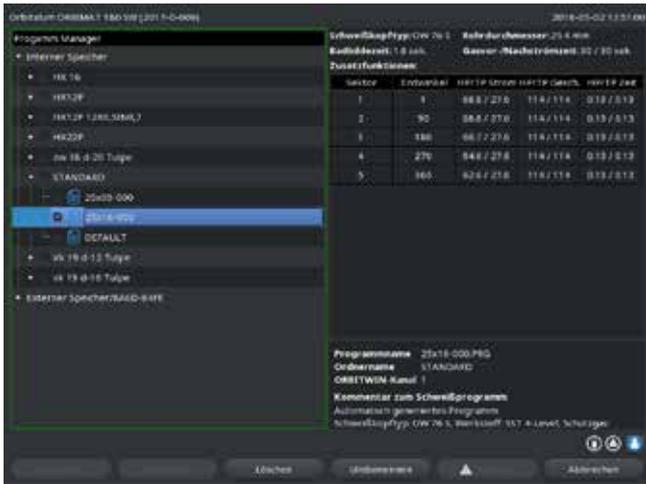


插图 26: 删除程序



系统默认将记录保存在外部存储卡上。无法删除系统所需的“默认”程序及“标准”程序。

复制数据

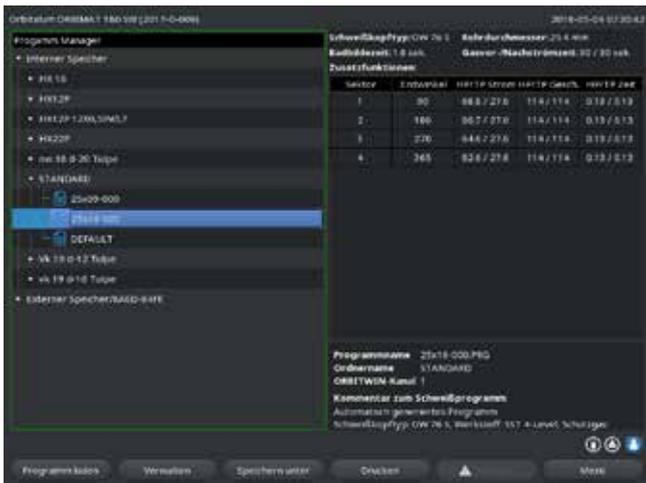


插图 27: 管理程序

1. 在主菜单中选择“程序管理器”。
2. 按下软键 2 “管理”。
3. 标记要复制的文件。
4. 用旋转调节器，导航到您需要的目标目录。
5. 标记整个文件夹，或者文件夹里的某一个文件。
6. 按下软键 1。

出现提示信息：“确定要复制选中的文件吗？”。
将列出所有已选择的文件与新的保存位置。

- ▶ “是” = 将执行该进程。文件被复制。
- ▶ “否”： = 将不会执行该进程。保留该选择。
- ▶ “中止” = 将不会执行该进程。消除选择。

移动数据

1. 在主菜单中选择“程序管理器”。
2. 按下软键 2 “管理”。
3. 导航到您希望的目录或文件，然后按下旋转调节器，对其进行标记。
4. 用旋转调节器，导航到您需要的目标目录。
5. 按下软键 2 “移动”。

出现提示信息：“确定要复制选中的文件吗？”。
将列出所有已选择的文件与新的保存位置。

- ▶ “是” = 显示第二条提示信息：“真的要删除选中的目录或文件吗？”
- ▶ “是” = 将执行该进程，移动选中的目录或文件。
- ▶ “否”： = 将不会执行该进程。保留该选择。
- ▶ “中止” = 将不会执行该进程。消除选择。

重命名数据

1. 在主菜单中选择“程序管理器”。
2. 按下软键 4 “重命名”。

选中的文件用黄色背景字段显示。

3. 全部的文字都被标记，可以通过键盘输入或双击触摸屏的方式任意重命名。

删除外部存储卡里的数据

- ▶ 与“删除数据”进程相同。

8.10.2 输入备注和应用数据 (“程序记录”)

操作人员可将匹配至各参数 (材料、气体类型、电极等) 的有效信息及备注 (例如焊丝的准备方式介绍、带适配器的电极角度调节) 输入至程序中，从而在执行程序时用于确保始终不变的结果。这些注解和备注都建立在程序的基础上。

输入注释和备注

有多种方法输入注释和备注：

方法之一：

1. 在主菜单里选择“设置”，然后选择“程序设置”，最后是“进程注释”。
2. 现在可以逐个添加各种不同的参数。

或者：

1. 在相应的焊接程序里选择“基础设置”。
2. 选择“进程注释”。
3. 现在可以逐个添加各种不同的参数。

显示屏显示备注文本框。



插图 28: 程序记录

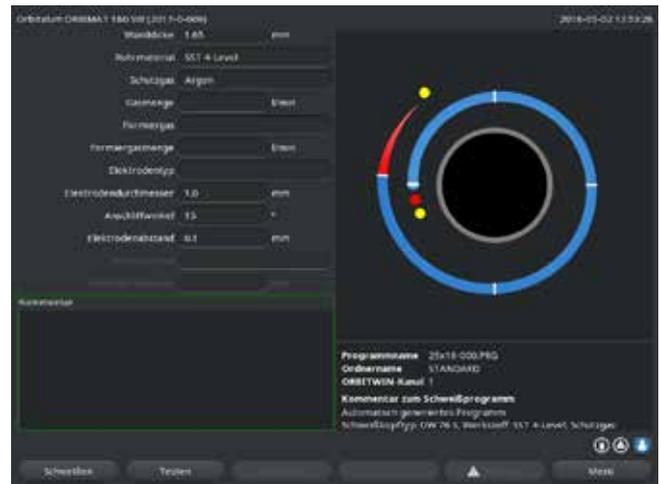


插图 29: 备注

4. 标记输入框且输入文本并保存。

8.10.3 通过 USB 工作

支持的存储媒介:

- USB 存储媒体
- ▶ 请确存储卡支持 "FAT 格式化"。

可用功能:

- 保存和读取程序。
- 保存记录和程序,用于通过专用外部软件 (OrbiProg CA) 进行外部再加工。
- 安全备份、恢复或更新系统数据。系统数据主要为操作软件本身、可用的焊头程序库、自动程序设置数据库和各种软件操作语言。

显示屏右下角显示 USB 闪存盘的图标。

USB 闪存盘符号没有显示?

- ▶ 移除 USB 闪存盘,然后重新插入。USB 闪存盘的识别过程可能持续30秒之久。

从存储卡写入/读取记录或将记录写入/读取至存储卡:

记录一般仅用于外部,因此默认保存至外部存储卡中,例如在带 "OrbiProgCA" 程序的电脑中。

激活焊接程序记录

- ✓ 连接 USB 媒介。
- 1. 在主菜单中按下软键 1 "焊接" 或软键 2 "测试"。
- 2. 在 "保存记录" 字段里,选择 "是" 选项。

焊接程序中将记录保存至外部存储卡。
若未使用外部存储卡,则焊接程序结束时显示错误消息。

需在程序运行中实时保存记录:

- ▶ 激活后保存程序。

读取和分析记录

- ✓ 在电脑中安装外部软件 "OrbiProgCA"。
- ▶ 把 USB 媒介连接到计算机。

也可在机器显示屏中显示记录。

- ▶ 在显示屏中，用表格显示记录里的数据（电流实际值、焊接速度和电弧电压）。

8.10.4 读取和打印数据

配置打印机

- ✓ 必要时连接外部打印机

在“系统设置”里，显示了所有可以选择的打印机。

- ▶ 用旋转调节器选择您需要的打印机。

您也可以通过进程中的“基础设置”，在“打印记录”里选择打印机。
当“打印记录”为“关闭”时，可用的打印机列表显示为灰色。

- ▶ 为内部打印机选择“内部”。
– 或者 –
为外部打印机选择“USB”。

显示屏右下方显示打印机图标。

读取和打印保存程序或记录

1. 在主菜单中选择“打印”。
2. 按下以下任一按键：

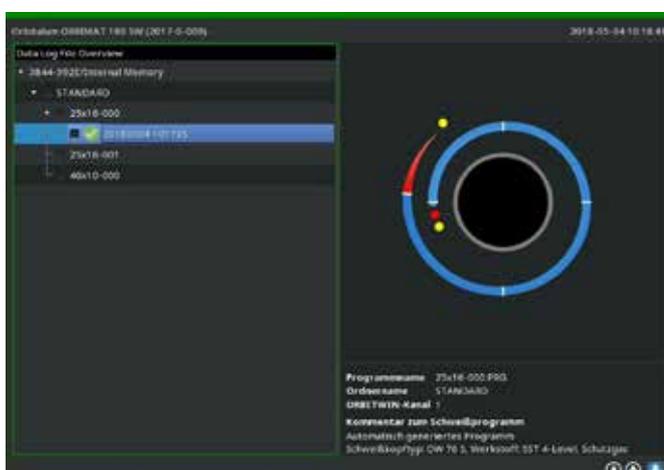


插图 30: 程序记录概况

文件夹树：此功能打印系统所添加文件夹的当前结构，与电脑操作类似。

程序概况：在此获取所有机器可用程序的表格式概况，但不包括程序设置参数。

程序：必须通过文件夹结构选择程序，而后打印。

记录概况：打印所有可用程序的表格式概况。

所有记录用于程序：通过文件夹结构继续前往程序。此时打印所有程序在焊接时生成的记录。

记录：通过文件夹结构继续前往下一程序。此时所有程序生成的记录概况显示如下：
 保存数据集时（当前焊接结束时），由当前日期和时间生成的每条记录均具有唯一编号。
 范例（如图）：记录数据编号为 20180302103517（2018年3月2日·10点35分17秒）。

颜色标注记录：

绿色标注和对勾：
 所有测量的实际值均位于警报和取消的监测限制值内。

黄色标注和感叹号：
 焊接时生成警报消息。高于或低于监测限制规定的警报极限值。不中止程序。

红色标注和叉号：
 中止焊接。高于/低于监控限制值，或者操作人员触发了“停止”功能。

浏览后如需打印单个记录，请选择此记录，机器通过激活的打印机（内部或外部）打印相应记录。

焊接后直接打印记录



应用“直接打印”功能时，不保存数据。打印完成后删除数据。可另行激活保存功能。

不使用存储卡或不保存数据时打印记录，如下操作：

► “焊接”状态时，在“打印记录”中选择“是”选项。

程序结束后激活的打印机自动打印记录。

8.10.5 通过 "OrbiProgCA" 附加软件处理电脑数据

通过外部软件可将由所有的 ORBIMAT 系列 (180 SW, 160/250 C, 165/300 CB, 165/300 CA) 焊接设备生成的程序和记录数据打印和保存至外部电脑。

CA 与 SW 设备数据中也可加工程序或再次将适配程序传输至机器。

所有程序和记录都可以用PDF格式打印，或者导出为 .xls 格式。

8.11 软件更新和安全功能

以下软件组件的更新和安全系统：

- 机器驱动软件 (系统)
- 自动程序设置数据
- 各焊头数据 (焊头列表)
- 不同操作语言数据 (语言数据)

可分别更新、安全备份和恢复单个软件组件。为处理多个软件组件，必须单独执行每个软件组件的步骤。



运行所说明的更新和安全备份软件功能时，在内部存储器和外部存储卡中执行写入、读取和复制进程。

- ▶ 确保机器在以上进程中均接通电源。
- ▶ 确保机器不通过总开关或紧急停机功能而关闭。此外，数据传输不完整可能损坏运行软件，从而无法启动机器。

8.12 更新软件组件

通过 Orbitalum 全新版本更新 (可通过网站获取)。

1. 连接由 Orbitalum 提供的 USB 闪存盘。
2. 在主菜单中选择“系统数据” > “更新”。
3. 选择软件组件。
4. 按照显示屏提示。

更新将持续几分钟，必要时需重启机器。

8.13 安全备份软件组件

将可用版本保存至USB闪存盘。

安全备份后，可在需要时通过“更新”功能读入USB闪存盘。

建议：

- ▶ 安全备份所有软件组件 (系统、自动程序设置、标题表和语言数据)。

1. 连接 USB 闪存盘
2. 在主菜单中选择“系统数据” > “备份”。
3. 选择软件组件。
4. 按照显示屏提示。

8.14 恢复软件组件

更新程序版本有误或更新错误时，可将软件重置为早期使用版本。

1. 在主菜单中选择“系统数据” > “恢复”。
2. 选择软件组件。
3. 按照显示屏提示。

8.15 用其它语言工作

目前标准供货范围内的 CA 与 SW 电源设备可使用下列语言：

德语·英语·美式英语·西班牙语·法语·意大利语·波兰语·匈牙利语·丹麦语·土耳其语·俄语·中文·日语·韩语·捷克语·芬兰语·希腊语·荷兰语·葡萄牙语·斯洛伐克语·瑞典语。

8.15.1 切换语言

1. 在主菜单中选择“设置” > “语言”。
2. 选择并确认所需语言。

选择语言后显示屏切换至主屏幕。



语言选择错误？

若语言选择错误且无法理解显示屏的文本，如下操作：

1. 按下软键 6。
- 系统切换至主菜单。
2. 在主菜单中选择最后一项。
- 显示屏里显示“设置”菜单。
3. 在子菜单中选择最后一项。
- 显示屏里显示“语言”菜单。
- 列表显示可用的语言。
4. 选择并确认正确的语言。

8.15.2 用其他语言打印数据



切换语言后，所有生成的消息、参数名称等将翻译为所选语言。
不翻译操作人员输入的程序或记录备注。

以运行软件的所选语言打印程序和记录。

打印机器程序

1. 将软件语言切换至所需语言。
2. 打印程序。

打印电脑程序

1. 把程序保存到 USB 闪存盘上。
2. 通过 "OrbiProgCA" 软件打开电脑程序并设置语言。
3. 打印程序。

打印记录

1. 将软件语言切换至所需语言。
2. 保存记录。
3. 打印记录。

8.15.3 新建操作语言

可与 Orbitalum 合作创建语言数据。

8.16 导入其他 Orbitalum 电源程序

因此可导出 Orbitalum 设备程序，其不再用于生产程序中或与不再与其他运行系统运行。

以下设备可将程序导入至 CA 与 SW 机器：

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

导入时程序传输为 OM 165/300 CA 或 180 SW 格式，并可用于机器。无法反向转换（用于以上机器的 SW 程序），例外只有 CA 系列。所有这些程序均完全兼容。

8.16.1 导入程序

1. 将输出端机器的待传输程序保存至USB闪存盘。
2. 在 OM 160 C、OM 250 C 或 OM 300 C 中: PCMCIA 适配器需为 CA 机器读卡器可读取的媒介 (CF、SD、SM、M-MC、索尼 Memory Stick)。

若将程序保存至外部电脑:

- ▷ 把程序传输到USB闪存盘上。为此需要创建一个“程序”文件夹。

此结构在 SW 识别程序时不可或缺。

- ▷ 将程序复制到此文件夹中。
 - ▷ 将文件夹复制到USB闪存盘的最高一级。
3. 连接 USB 闪存盘

显示屏右下角显示 USB 闪存盘的图标。

4. 在主菜单中选择“设置”>“服务”>“程序导入”。

显示屏显示机器可用文件夹结构。

- ▷ 要创建新的文件夹,请选择“新文件夹”,输入名称并确认。

5. 选择文件夹。

传输数据并在机器内部存储器转换。初始程序名称、备注等信息都保留在USB闪存盘内。

8.17 特殊指令键盘

您可以在外部键盘或虚拟键盘上输入以下指令:

VER	显示软件版本。
SER	显示服务界面
SLO	斜率表示由 % (默认) 切换至秒。

8.18 在其它电源电压上运行设备

机器 OM 180 SW 具备“大量程”输入端用于电源电压 (输入端电压)。

机器在电压范围为 90 - 260 伏且频率为 50 - 60 Hz 时可运行。

运行电压若为 115 伏时 (或以上所述范围内的任一电压值), 操作人员不得切换、设置或调整机器。

在 115 伏运行中, 机器负荷相同时出现更高的输入电流。若电源电压低于 200 V AC, 则自动限制焊接电流为 120 A。

机器自动识别电源电压, 并在设备程序设置时不输入高于 120 A 的电流。

无法启动电流值高于 120 A 的程序。

- ▶ 请确保使用与电源连接适配的电源插头。

9. 服务和故障检修

9.1 由检修人员进行

► 在主菜单中选择“设置” > “服务”。

显示屏如下显示：



插图 31: 服务菜单

9.1.1 抽出冷却剂

用于更换冷却剂和排空水箱且机器处于较长的停机状态时

1. 将排水管插入水流接口 (蓝色)。
2. 将排水管引入合适的、用于收集冷却剂的容器中 (约 2.2 升)。
3. 按下“冷却剂泵开”按钮。

显示消息。用泵抽取从机器水流接口 (蓝色) 流出的冷却剂，且位于回流的冷却剂传感器不中断该进程。为避免水泵空运转，时间上限制此过程约为 30 秒。

4. 完全抽出冷却液后，则选择“取消”，以避免不必要的水泵空运转。

若水箱未抽空：

► 重新启动进程。

其它提示请参阅“调试”章节 (见章节 7.5, 页码 26)。

9.1.2 调校电机

用于检查和修正电机转速。

若使用多个相同型号的焊头，则应在使用前再次调整电机。

由于机器保存每个焊头型号各自的偏差值，因此使用不同型号的焊头时无需进行此操作。若转速偏差持续偏高且波动，则此提示电源或焊头故障，且无法通过发动机标定进行补偿。

1. 按下“电机调校”按键。

转子运行至初始位置并以符合焊接程序的速度完全旋转。旋转过程中测量时间。将达到的(实际)速度与预设值对比。百分比显示转速偏差。

校准正确的焊头提供的偏差一般低于 1%。

显示消息：“是否保存新的调校数据？”

2. 若偏差低于 1%:通过“否”确认消息。
3. 若偏差较高:按“是”确认消息并保存数值。

机器识别当前连接焊头故障并在焊接程序中补偿。

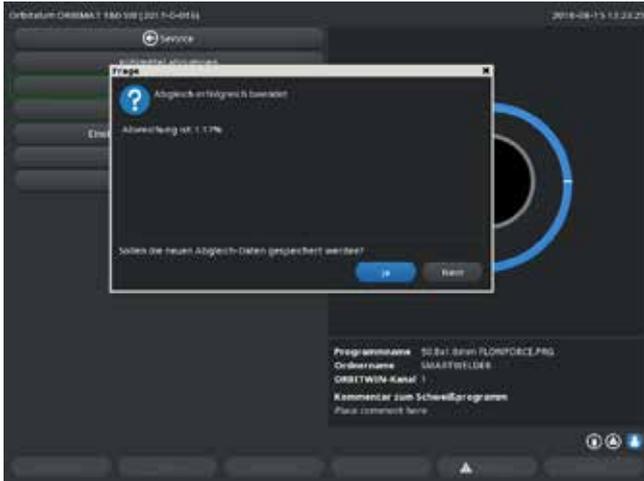


插图 32: 电机调校



警告

若显示屏显示提示信息(参见插图 32),则可以校准焊头!

1. 确保焊头可自由旋转,且不存在人员受伤的危险。
2. 消息:被问及“确认焊头已准备好校准?”时,按“是”确认。焊头开始运行。此时可通过按下旋转调节器中止校准。



仅可在焊头配备终端开关时方可调整电机。

9.1.3 调整外部打印机

使用外部 (A4) 打印机时调整打印数据。

范例：将数据打印至信纸。

1. 按下“设置外部打印机”按钮。

显示屏如下显示：

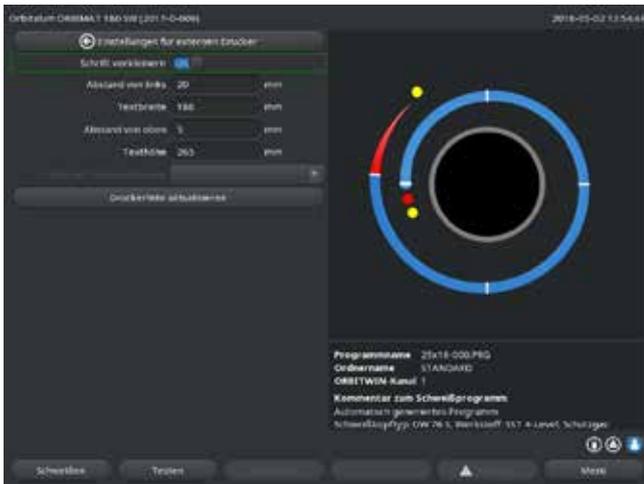


插图 33: 打印机设置 (外部)

2. 选择、标记文本框并输入所需数值。

9.1.4 启动内部打印机

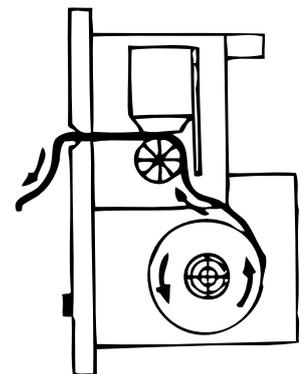
使用新卷纸

此功能仅用于放入新卷纸至内部打印机中。

1. 启动“内部打印机”按键。

激活按键用于输送卷纸。

2. 打开打印机盖。
3. 将空纸芯连同胶轴取出。通过按下打印机按键 (送纸速率) 将仍未使用的卷纸从打印机中移除。请勿拉出卷纸！
4. 把新的纸卷插在胶轴上，然后插入外壳上用来支撑胶轴的凹槽内，此时可以听见胶轴的卡入声音。
插入纸卷时，注意确保纸张向后展开。
按照纸闸上的标签所示，插入胶轴。
5. 剪下卷纸头并将其导入打印机。
6. 通过按下送纸速率按键运行卷纸。
请勿用手拉扯打印纸！
7. 将打印纸拉出机盖缝隙并再次关上打印机盖。



更换色带

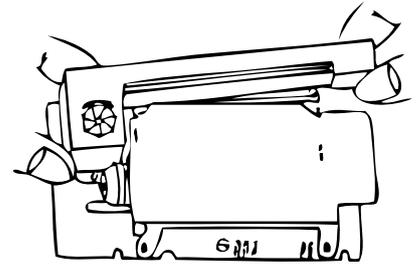
1. 更换机盖后，按下用“推送”标注的色带盒位置。

色带在反面自行从传动轴中松开。

2. 向上取出色带。
3. 通过一侧突出的旋转按钮（旋转方向参见箭头）将新色带的外部部件拧紧，并将色带盒嵌入打印机。
4. 将色带露出部分引入缝隙，以此引出打印纸。

打印纸伸入色带盒和色带盒露出部分之间。

5. 需要时，可再次拧紧色带并关上打印机盖。



9.1.5 打印测试页面

- ▶ 按下“打印测试页面”按键。

分别在激活的打印机（内部或外部中）打印出带混合字符集的测试页面。

9.1.6 服务页面

查看所有控制计算机的数字或模拟输入端信号和输出端信号的当前状态。

- Digital In (数字输入)：计算机数字输入端的当前数值
- Digital Out (数字输出)：计算机数字输出端的当前数值
- Analog In (模拟输入)：计算机模拟输入端的当前数值
- Analog Out (模拟输出)：计算机模拟输出端的当前数值
- 实际 Val：显示通过模拟输入端或串口逆变器接口信息算出的当前运行程序的实际值

1. 按下“服务页面”按钮。

显示屏如下显示：



插图 34: 服务界面

2. 再次按下“服务页面”按钮。

显示屏显示当前焊接程序的图表视图。

运行焊接程序时显示服务界面

- ▶ 在外部键盘上，依次按下字母 SER（“服务”的缩写）。

显示屏显示运行焊接程序的服务界面。

9.1.7 信息

关于当前使用的软件版本和机器系列编号信息。

查看信息

- ▶ 在键盘上依次输入字母 VER (“版本”的缩写)。

9.2 可能的应用/操作故障

9.2.1 焊缝不均匀 (“电流波动”)

观察

焊缝不均匀

可能的原因

- 原因是电流波动。
电网里可能的电流波动补偿了例如 OM 165 CA 设备，范围在 85–260 伏之间。
如果在焊接期间，系统没有发出任何错误/故障提示信息，那么焊接电流有99%的可能保持在相应程序指定的极限值范围之内。
- 管子公差
- 若使用暗盒式焊头时，在管道中使用典型混合气体时（除氮气外还含有最多 30% 氢气），可能出现焊缝不均匀。氢气具备未定义数量到达焊接室，并作为载能体“偶然”地影响着焊接结果。

补救

- ▶ 在管道中使用的气体和焊头保持相同。

9.2.2 内部/外部氧化色

可能的原因

- 氧化色仅在基本材料和其他通过电弧进入的材料在高温作用下反应而形成。此处说明的其他材料形式可能为氧气、水份或其他杂质。
- 砂轮的组成部件作为残渣残留在工件中。
- 焊缝头出现氧化色：可能气体预流时间过短。氧化色在焊接流程中缓慢褪色。
- 焊接结束时出现氧化色：气体后流时间过短或（密封式）焊头可能打开过早。
- 在开放式结构焊接钳的在管子外侧（TP 系列）出现比暗盒式焊头更多与结构相关的氧化色。
- TP 焊头对可能存在的气流作出的反应更敏感。气流可导致气体覆盖“吹散”并产生明显氧化色。

补救

- ▶ 用合适的、挥发无残留的溶剂（例如丙酮）清洗管端。
- ▶ 确保管端如金属般发亮。
- ▶ 清除油和油脂（切割刀片或弯管上）残留物。
- ▶ 确保以下参数：
 - 气体量时间设置足够长，容量足够大。
 - 建议：约 7 l/min 用于焊接气体；约 2–3 l/min 用于混合气体。
 - 最佳设置气体预流时间/气体后流时间。

9.2.3 焊缝宽度——无焊接穿透

不用备用焊丝进行焊接时，焊缝异常“宽”且未向下。
加大电流可增强效果？
无法正确焊透（同在相对小的壁厚中）？

可能的原因

所谓的“马朗戈尼效应”。

由于硫磺可形成夹杂物（一硫化锰），其可导致小焊口和其他故障，并最终降低材料抗腐蚀性，因此在不锈钢中限定硫磺的百分比成分上限。以此限定硫磺成分最大为 0.030%。此硫磺含量确保焊接顺利进行。

若再次下降硫磺含量（从约 0.005% 开始），则“对流”在熔池（简称）水平和表面中流动。此将导致焊缝仍未焊透时便加宽。

补救

- ▶ 进行材料分析用以确认。
- ▶ 必要时更换材料（可能更换装料便可）
- ▶ 用备用焊丝进行焊接，以便通过焊丝在熔池生成相应的硫磺含量。

9.2.4 焊缝结束时无直线焊缝轮廓/成孔

根据焊缝判断出：焊炬像是发生了不受控制的“侧向位移”？
焊缝未在接合点中间，侧向或“来回”移动？

可能的原因和补救

- 焊接管子和成型件时：“马朗戈尼效应”。
用于切削加工材料的硫磺含量较高。此效应在管子接头一侧出现，因此生成与接合点不对称的焊缝。一般在管道中的管子接头边完全生成焊根。
若在焊接中经常仅在 1 - 2 个位置出现侧向焊缝，则相应不同材料混合导致基本材料和焊缝中形成管子纵向焊缝。
 - ▶ 缩短电弧间距。
- 气体量设置过高（焊接气体或混合气体）：
若使用小暗盒式焊头时（尤其是 OW12）设置过高的焊接气体量，则在焊接室中出现涡流，并可能导致电弧极其不稳定。同样，若混合气体使用过量且通过相对高压从焊接接合点逸出，也产生相同影响。
 - ▶ 调节气体量。
- 混合气体压力过高：
焊缝向外在管道中以“凹线”形式向外形成弯形。若过高的气体压力可通过流动的熔池“释放”，通常将在焊接结束时出现成孔。尤其在使用暗盒式焊头时，其可以流动状态在焊头里形成水滴状金属并导致间接损失。
 - ▶ 调节混合气体压力。
- 磨损电极无良好的打磨性：
电弧开端在电极中来回“不稳定”运行。若使用的电极质量较低，可观察到电弧从电极侧面逸出。其原因可能为，基本材料的合金成分分配不均匀。
 - ▶ 正确研磨电极。

9.2.5 点火问题

点火磁电机通过高达 8000 伏的电压生成点火脉冲。此点火脉冲可能为重要的干扰隐患 (尤其对于计算机控制)。点火脉冲高压绝缘, 通过软管包安装至电极中, 用于点火电弧。点火后, 焊接电流回路中的电流可能为几百安培具有带相应强大的干扰量 (电流磁场周围和其他高频区域)。机器控制装置已屏蔽干扰区域。出现电弧点火问题时, 不排除计算机干扰或相应系统故障原因。

可能的电子误差成因提示: 见章节 9.3, 页码 70: “错误消息列表”。

可能的原因

- 电极质量过低、磨损或生成氧化皮
- 接地不良 (焊头打开 - 接地端子)
- 焊接电源插头磨损, 接触不良
- 管子表面生锈或脏污
- 无气体, 气体错误 (不得使用二氧化碳或与氩气混合使用!) 或气体预流时间过短
- 电弧间距过大
- 焊头出现水份
- 软管包过长 (延长部分)

补救

- ▶ 排除可能的原因。
- ▶ 建议: 软管包总长度不超过 15 m。

9.2.6 机器无法启动

若机器启动时接通运行电压, 则控制计算机启动软件。
机器启动后显示屏无显示?

可能的原因和补救

- ▶ 检查电源连接。
- ▶ 确保总开关亮起。

- 遥控接头无盲塞。
- 激活外部连接遥控装置的紧急停机功能。
- ▶ 插入盲塞。
- ▶ 解锁遥控装置紧急停机按键。

9.3 错误消息列表

编号	错误消息	说明/排除
01	警告	<p>在显示屏里显示了一条“警告”（运行程序时直接位于电源电压信息中）。这条提示消息可与电压、电流或速度参数以及“高”或“低”参数组合。消息显示，在相应参数中超出或低于监测限制用于警报而设定的极限值。</p> <p>范例： “警告速度过低”：“低电流时间”内达到设定的焊接速度警报极限值。可能超出或低于此极限值。另外若达到中止值，则再次显示消息用于中止程序。</p>
02	气体不足	<p>气体不足导致中止程序。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查软管、气瓶和减压器。 ▶ 若出现错误消息警告时仍大量逸出气体，则检查传感器。 <p>若通过气体/冷却剂按键启动气体运行且无气体逸出，则在非焊接程序中仍显示消息。</p>
03	冷却剂缺乏	<p>冷却剂不足导致进程中止。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查软管、冷却剂箱里的液位、以及泵的运行状况。 ▶ 若出现错误消息警告时仍流出大量的冷却剂，那么需要检查传感器。 ▶ 检查冷却剂流量：为了测试，需要从机器上取下冷却剂回流。 <p>若通过气体/冷却剂按键启动了冷却剂，且没有冷却剂流动，则在焊接程序之外仍显示这条消息。</p>
04	外部输入端错误	<p>一台连接到外部错误输入端的设备触发了故障。</p> <p>若外部错误输入端无设备连接：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 禁用系统设置监测功能。
05	电流错误	<p>与焊接电流偏差有关。</p> <p>范例：“电流过低错误警告”，参见消息 01。</p>
06	中止电流	<p>若焊接电流超出或低于中止监测限制值内定义的限制值，则中断程序。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查极限值：可能范围设置过小。 <p>焊接电流回路阻力过大（接地连接、转子、电源冷却剂电缆）：机器无法在设定的极限值内稳定保持程序设置的焊接电流（设定值）。</p>
07	低	<p>达到相关参数设定的极限值的低脉冲，同参见消息 01。</p>
08	电压	<p>消息显示为“电压警告”。已经超出了为警报设置的监控极限值上限，或者低于下限。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查极限值，并注意“监测功能”章节中的提示（见章节 8.9，页码 53）。 <p>电弧电压过高的原因： 焊接电流回路的接触电阻过大（插头、接地线等等）。</p> <p>若使用暗盒式焊头：电流-冷却剂电缆已磨损。</p>
09	中止电压	<p>超出或低于为电弧电压的监测极限中设定的用于中止的极限值。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查极限值，并注意“监测功能”章节中的提示（见章节 8.9，页码 53）。 <p>电弧电压过高的原因： 焊接电流回路的接触电阻过大（插头、接地线等等）。</p> <p>若使用暗盒式焊头：电流-冷却剂电缆已磨损。</p>
10	速度	<p>“警告”补充：超出或低于监测限制设定的速度极限值（警告）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查极限值。 ▶ 检查焊头速度。 ▶ 或执行发动机标定。
11	速度中止	<p>若焊接速度超出或低于监测限制设定的用于中止的限制值，则中断程序。</p> <p>检查极限值，可能范围设置过小。</p> <p>其他速度中止原因： 焊头机械锁止、僵硬或故障。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查是否可手动（或通过遥控）转动焊头。 ▶ 必要时执行发动机标定。
12	已经超过了高压点火的时间极限	<p>接通点火设备后约 3 秒内无电弧点火。中断程序。</p> <p>电弧点火无效的原因： 在程序的边缘条件错误，例如忘记接地（见章节 9.2.5，页码 69 “点火问题”）。</p>

编号	错误消息	说明/排除
13	逆变器	电脑控制装置和逆变器间的串口通讯 (RS232) 错误。 ▶ 关闭机器 30 秒后重启。 仍存在错误？ ▶ 联系专业经销商或 Orbitalum。
14	电弧熄火	电弧点火功能正常，但电弧在程序中熄火。 原因： • 焊接电流回路中断 (接触问题、接地端子) • 电流过低 (标准运行时低脉冲不得低于 5 A！) • 结束电流过低 • 电弧间距过大 • 焊头打开时：对流过大导致电弧熄火
15	短路 (电流运行，但无电压)	程序过程中电极接触工件。 这导致电弧电压低于“正常”数值 (约 10 V 以上)，系统不受设置影响，在监测限制中识别短路。 ▶ 排除短路故障。 ▶ 重新研磨电极。 ▶ 或研磨焊缝中的夹钨。
16	混合气体压力	应用混合气体压力调节时。 压力设定值与预设的设定值的偏差过大 (警告或中止程序)。 原因： • 实际值过低，参见显示屏的内部压力显示 • 或气瓶压力表的输入压力过低 ▶ 确保无过大缝隙 (管道弯头?)。 ▶ 确保塞子密封，以便生成压力。 ▶ 或在 BUP 盒中设置压力调节器至最大 10 bar。 ▶ 或修正气瓶压力表的输入压力。 同参见：BUP 装置操作说明。
17	错误代码	软件内部写入读取错误。 根据“错误代码”明文或两位数显示错误 (参见消息 18 至 29)。 ▶ 联系 Orbitalum 客服人员。
18	发生了一个错误！ 请您联系我们的技术支持	明文消息可与错误代码消息 (消息 17) 同时显示。
19	参数错误	▶ 若无法解决问题，请联系 Orbitalum。
20	未找到驱动器	
21	未找到数据	
22	未找到路径	
23	文件夹空间已满	
24	驱动器空间已满	
25	驱动器未准备	
26	写入保护	
27	数据访问错误	
28	名称里含有不允许的符号	
29	无法以该名称打开程序	
30	文件版本不一致。文件已被修改！	▶ 请重新加载/复制/修正文件。
31	无法创建其他程序！	消息显示为“90%”信息时：
32	已使用超过 90% 的程序资源！	资源已用完。仍可存储其他数据。 建议：
33	无法创建其他文件夹！	▶ 清理系统、删除无用数据或导出安全备份。
34	已使用超过 90% 的文件夹资源！	限定文件夹数和每个文件夹的程序数均分别为 100。

编号	错误消息	说明/排除
35	无法加载程序!	启动后无法加载程序。 机器启动后,加载最近一次使用的程序,若不可行(例如拔出USB闪存盘),则加载默认程序。 ▶ 若无法解决问题,请联系 Orbitalum。
36	无法保存程序!	存储程序时出现问题。 明文或两位数显示错误(参见消息 18 至 29)。
37	无法打开逆变器特征曲线数据! 使用默认值。	无法读取特征曲线数据。机器电流匹配无效。 机器电流匹配时,在内部存储器上生成的数据:校准时运行数字匹配,同时与校准的测量装置的测量值对比,点状得出设定值和实际值公差并保存为数据。 若无法读取文件,则错误系数为默认值(= 1)。因此 Orbitalum 运行的电流匹配无效。 ▶ 用于数据监测和实际值测量的应用无法与机器运行。 ▶ 联系 Orbitalum 以恢复校准数据。
38	自动程序设置失误! 可能无自动程序设置数据或故障。	自动程序设置错误。 原因: • 管子直径与壁厚的组合已经超出了自动程序设置的数值范围(例如壁厚 >4 mm)。 ▶ 使用其他参数。 • 内部存储器上的数据库数据不可用或无法读取。 ▶ 联系 Orbitalum 以恢复数据。
39	未找到外部存储媒介! 可能没有把USB闪存盘插入USB接口	无法访问外部USB闪存盘。 ▶ 请您检查系统是否能够识别 USB 闪存盘。 ▶ 拔出USB闪存盘,稍等片刻,然后重新插入。可能的话,使用其它接口。 ▶ 请检查 USB 闪存盘是否已损坏,或者格式化不可读。 ▶ 若无法解决问题,请联系 Orbitalum 客服人员。
40	保存记录错误	数据损坏或数据内容无法读取导致软件冲突。
41	无法打开程序数据!	根据消息“明文”或两位数显示错误(参见消息 18 至 29)。
42	无法打开记录数据!	
43	部分电流设置过高。 此在电压为 115 V 时无法达到!	将机器连接至电源 <200 V AC。最大焊接电流限定为 120 A。焊接电流较高时启动程序。
44	FAILURES.TXT 数据读取错误!	外部错误记录(数据 "Failures.txt")不可用或损坏。
45	未连接焊头!	启动程序,机器未连接焊头。 已连接焊头? • 焊头未编码 • 焊头电压故障。焊头操作按键失灵。 ▶ 联系 Orbitalum 客服人员。
46	连接错误焊头!	程序启动后,选择了另一个焊头(不是当前连接的这个)。 ▶ 在程序中选择已连接的焊头。 - 或 - ▶ 将程序中选择焊头连接至机器。 焊头型号一致但仍显示消息? ▶ 联系 Orbitalum 客服人员。
47	程序中存在所选焊头极限值外的参数!	更改程序中的焊头。这个焊头与参数中的焊头不匹配。 机器焊头列表中备份连接至机器的焊头的参数,例如转子最大转速、焊接管子最大直径和许可的最大电流。 ▶ 调整程序参数至所选焊头。
48	电机电流 >> 碰撞识别 标称电机电流 电机电流 时间	传动单元僵硬(移动困难)。 ▶ 检查焊头。 ▶ 如有必要,对传动单元进行检修。
49	电极交换 警告	▶ 更换电极。

编号	错误消息	说明/排除
50	校准错误 (“执行过程中出错·校准中止” ; “运行故障·校准中止” ; “因参数原因·导致校准中止”)	▶ 重新执行校准·或者重新启动机器。
51	复制程序或记录时出错	▶ 注意可能有写入保护;可能驱动器尚未准备就绪。
52	打印机错误·与打印机之间的通信发生错误	▶ 检查与打印机之间的连接。 ▶ 检查网络连接。 ▶ 更新打印机列表。
53	设置出错	▶ 请检查输入的内容。
54	无法创建/连接许可文件夹	▶ 请检查许可文件夹是否已设置为“公共”。 ▶ 检查输入的数据是否都正确。 ▶ 检查IP地址范围是否匹配。
55	触摸屏无法改变	▶ 重新启动机器。
56	CAN 超时错误	▶ 按“OK”确认这条提示信息。 如果无法运行焊接进程: ▶ 联系 Orbitalum 客服人员。
57	必要的电流高于逆变器的最高电流	▶ 请检查电流设置。 如果这条错误信息频繁出现: ▶ 联系 Orbitalum 客服人员。
58	焊丝的焊接参数是错误的	▶ 请检查焊丝设置。

9.4 LED 显示状态

机器背面有三个较小的LED·它们或者亮绿灯·或者闪烁:

1. 进程 (CPU 正运行)
2. 冷却液泵打开或关闭
3. 冷却剂流量

LED 1 不亮 > 机器关闭
LED 2 不亮 > 冷却液泵关闭
LED 3 不亮 > 冷却剂流量不存在

9.5 暂时禁用传感器和监测功能

9.5.1 传感器

可暂时禁用特定传感器。当故障气体传感器可用·且必须继续进行作业时·此功能有效。在机器上进行其他作业时·必须更加高度注意。

无法持续禁用传感器:在每次关闭机器后·取消禁用监测气体和冷却剂的传感器·在下一机器重启时再次激活传感器。

9.5.2 监测限制

也可禁用监测限制。

9.5.3 用于中止的外部输入端

连接带中止功能的外部设备 (例如余氧检测设备) 时·必须激活该功能·用于在机器中处理外部设备的中止信号。
若未连接外部设备·则必须禁用该功能。

▶ 禁用传感器和监测限制后，注意是否不存在相关监测功能。
范例：关闭气体传感器后，在气瓶为时空时，不再中断焊接程序。

▶ 仅在必要情况下才禁用传感器。

1. 在主菜单中选择“设置” > “系统设置”。

显示屏如下显示：

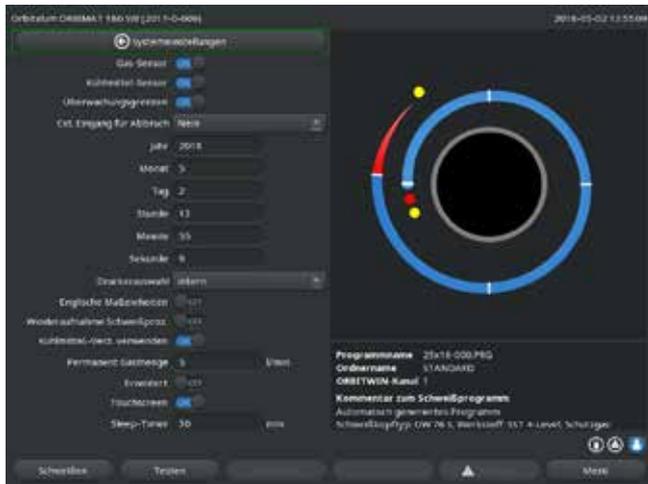


插图 35: 系统设置

2. 在设置“使用气体传感器”、“使用冷却剂传感器”时，“否”选项用于禁用。
3. 如果要禁用警告提示消息以及进程终止，请在设置“注意监测限制”时，选择“否”选项。
4. 在设置“用于中止的外部输入端”和连接的外部设备时，选择“是”选项。
5. 按下软键 3 (“保存”)。

9.6 设置日期和时间

1. 在主菜单中选择“设置” > “系统设置”。

显示屏如下显示：

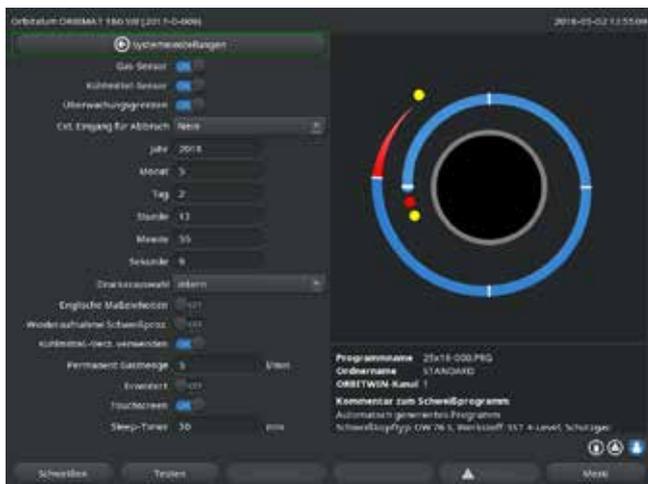


插图 36: 系统设置

2. 文本框先后为“”年、“”月、“”日、“”时、“”分”和“”秒”，将它们逐个标记、激活并输入数值。
3. 按下软键 3 (“保存”)。

10. 检修和故障排除

10.1 维护提示

- ▶ 不得使用任何润滑剂或者滑爽添加剂。
- ▶ 请注意：不得有脏污颗粒或小物体进入驱动单元内（焊头内部）（根据不同的结构型式，焊头一侧的驱动单元可能为开放式结构）。
- ▶ 表面出现脏污时，仅使用无残留清洁剂进行清洁。

10.2 维护和保养

若未另作说明，则根据焊接电源设备的实际使用情况，并遵循下文相应的保养提示。

周期	操作
每天	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 检查冷却剂箱里的液位 (OM 180 SW) · 如有必要，请添加。 <p>如果经常更换焊头，那么可能需要频繁地将冷却剂重新加满。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 焊头更换后，确保已完全灌满冷却剂（约 3 分钟运行时间——按键：气体/冷却剂）。 2. 检查冷却剂液位，必要时将其灌满。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 使用防冻剂时：相应补充冷却剂。 ▶ 用微湿的抹布擦拭显示屏，不使用清洗剂。
每月	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 彻底清洗机器外部。 ▶ 检查电源电缆电源、插头和机器是否机械受损。 ▶ 清洗焊头并检查电源电缆。 <p>建议：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 调整电机（假定无障碍运行焊头时）。
半年	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完全抽出冷却剂。 2. 灌入干净的自来水并再次完全抽出填充物。 3. 将水箱灌满冷却剂 OCL-30。
每年	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 请 Orbitalum 维修客服人员来执行逆变器校准。由 Orbitalum 技术人员执行 BGV-A3 检查，或者由取得认证的人员来执行。

10.2.1 存放

- ▶ 若长期不使用机器，则拆下机器并存放于合适的地方。
- ▶ 建议：存放前进行以下操作：

1. 清洗机器。
2. 清除冷却介质。松开设备背面的焊头冷却剂回流容器，并用泵将库存冷却剂抽入容器。

存放条件

- 相对空气湿度： <70 %
- 温度范围： -20 ...+40 °C, 防尘

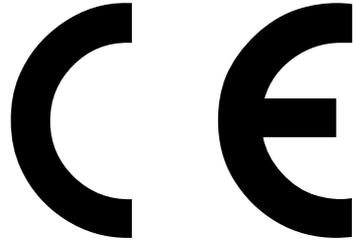
10.3 技术服务/客户服务

如需订购备件，请参考单独的备件列表。

如需排除故障，请直接联系我们当地的子公司。

请提供以下信息：

- 机器型号：ORBIMAT 180 SW
- 机器编号：(参见铭牌)

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**
 ru **ЕС Декларация о соответствии стандартам**
 cn **符合性声明**
 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): / Машина и тип (включительно с опционально предлагаемыми принадлежностями Orbitalum): / 機器和型号(含可选购的 Orbitalum 配件): / 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: / Серийный номер: / 序列号: / Sériové číslo: / Sériové číslo:

Vaujahr: / Year: / Année: / Anno: / Año: / Bouwjaar: / Год выпуска: / 制造年份: / 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: / Настоящим мы подтверждаем, что указанная машина изготовлена и испытана в соответствии с приведенными ниже директивами: / 我们在此确认·所述“机器”已遵循下列指令进行生产和检验: / Týmto potvrdzujeme, 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: / Цели защиты, предусмотренные следующими директивами, достигнуты: / 达到以下指令的保护目标: / Jso splnené ochranné ciele týchto nariadení: / 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 ove applicabili: / Las siguientes normas armonizadas han sido aplicadas: / Onderstaande geharmoniseerde normen zijn toegepast: / Применены следующие гармонизированные стандарты: / 适用以下统一标准: / Jso 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: / Ответственный за составление технической документации: / 技术资料汇编全权代表: / Osoba zplnomocnená k sestavení technické dokumentace: / Splnomocnenec pre zostavenie technických podkladov:

Gerd Riegraf
Orbitalum Tools GmbH
D-78224 Singen

Bestätigt durch: / Confirmed by: / Confirmé par: / Confermato da: / Confirmado por: / Bevestigd door: / Подтверждено: / 确认方: / Potvrtil: / Potvrtil:

Singen, 23.03.2021

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.



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-Schuetttler-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