

CN 1-20

PROTIG 201 DC FV

TIG与MMA焊机

图-1

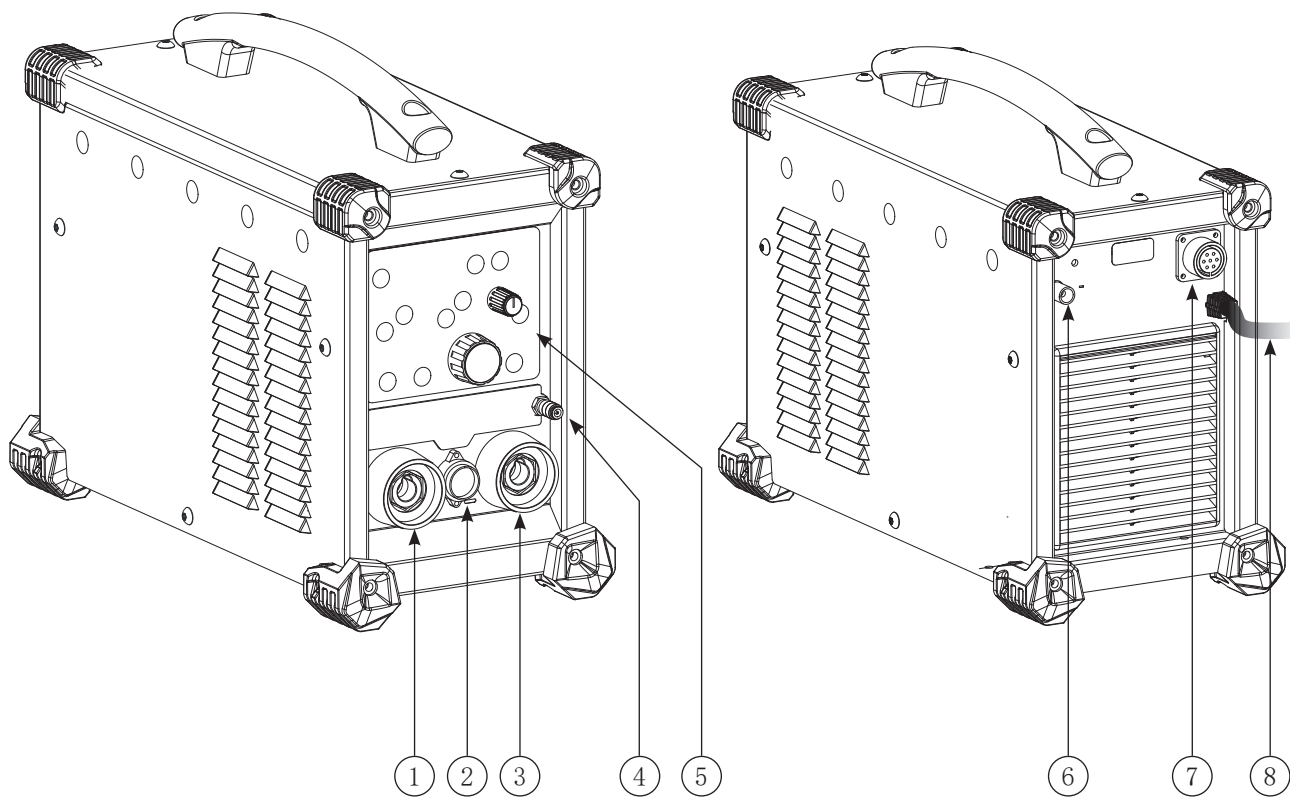
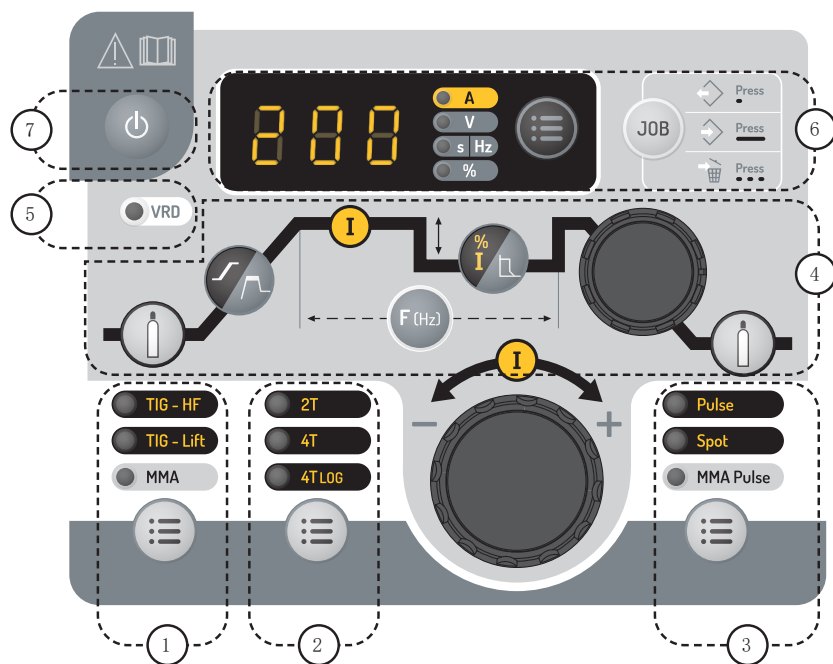


图-2



警告 - 安全准则

基本说明



操作前，请仔细阅读说明书。
所有未在说明书内标明的修改与维护，本公司概不负责。

不按照本使用说明使用而造成的任何人身伤害或财产损失，制造商概不负责。
出现问题或有疑问，请联系专业人员进行正确安装。

环境

本设备只能用于额定板和/或手册上标明的限制范围内的焊接操作。请严格遵守安全准则。如使用不当或危险使用，制造商概不负责。

设备安装必须在无尘、无酸、无易燃或腐蚀性物品的环境下进行。同样适用于设备存放的环境。使用时确保空气流通。

温度范围：

使用温度：-10° C ~ +40° C (+14° F ~ +104° F)

储存温度：-20° C ~ +55° C (-4° F ~ 131° F)

空气湿度：

40° C (104° F) 时，湿度小于或等于50%

20° C (68° F) 时，湿度小于或等于90%

海拔：

最高海拔可达1000米(3280 英尺)。

人身安全保护

电弧焊可能是危险的，可造成严重人身伤害甚至死亡。

焊接使人员暴露在危险的热源，弧光辐射，电磁场（心脏起搏器佩戴者注意），触电危险，噪音和气体排放等环境下。

为了保护自身与他人的安全，请遵守以下安全说明：



为了保护免受灼伤和辐射伤害，请穿着能覆盖整个身体的干净、绝缘、干燥和防火的衣服。



戴上绝缘与隔热手套。



使用具有足够防护等级的焊接护罩（取决于操作应用）。清洁操作期间，保护双眼。禁止佩戴隐形眼镜。
有时需要用防火窗帘划定区域，以保护焊接区域免受电弧射线，喷砂和光废物的影响。
告知焊接区域的人员不要固定弧形辐条或熔化部件，并穿着合适的衣服来保护自己。



如工作时噪音超过了规定标准，请佩戴降噪耳机（焊接区域的其他人同样需要佩戴耳机）。

手、头发及衣物须远离活动部件(风扇)。

当焊接电源带电时，切勿拆下冷机组的水槽护罩，制造商不承担事故责任。



刚切割过的部件很热，可能会有灼伤的危险。对焊枪进行维护时，请确保其足够冷却，操作前至少等待10分钟。使用水冷焊枪时应打开冷却装置，确保液体不会引起灼伤。
为了保护工作人员与财产安全，请保护好工作区域。

焊接烟雾与气体



焊接产生的烟雾，气体和灰尘对人体有害。预先准备好足够风力的风扇，保持空气流通。若通风不足，可使用新鲜空气面罩。
根据安全准则，检查吸气是否有效。

注意小型环境中焊接操作，需要进行远程安全监控。此外，焊接中含铅，镉，锌或汞甚至铍的某些材料可能极为有害，并且在焊接前脱脂零件。
气瓶必须存放在开放或通风良好的房间内。它们必须直立并摆放在支架或拖车上。
禁止在油漆附近焊接。

火灾与爆炸的风险



保护焊接区域，易燃材料与焊接区域至少保持11米距离。
焊接操作附近配备防火设备。

注意喷涂热材料或火花材料，甚至穿过裂缝时，这些材料可能成为火源或爆炸源。
人员，易燃物品和压力容器，必须保持安全距离。
应避免在密闭容器或封闭管中进行焊接，如果它们已经打开，必须清空任何易燃或易爆材料（油，燃料，气体残留物等）。
打磨操作不应针对焊接电源或易燃材料。

气瓶



气瓶中排出的气体可能造成焊接区域气体浓度过高而引发人员窒息，请确定通风良好。
所有移动设备的操作必须安全进行：关进气瓶，关闭焊接电源。它们必须直立并摆放在支架上，以防止坠落。

前后使用之间，关紧气瓶。注意温度的变化及阳光照射。
气瓶不得与火焰，电弧，焊枪，接地夹或任何其他热源或白炽灯接触。
注意远离电气和焊接电路，切勿加压焊接气瓶。
打开气瓶阀时请注意，将阀头移离阀门，并确保所有气体适合焊接过程。

用电安全



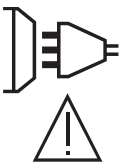
所用电网必须有一个接地插座。使用标志牌上推荐的保险丝大小。
放电可直接或间接导致事故，甚至造成人员伤亡。

焊接电源通电时，请勿触碰焊接电源内部或外部的带电部件（焊枪，焊钳，电缆，电极）。
打开焊接电源之前，将其与总电源断开并等待2分钟，以便所有电容器放电。
请勿同时触碰焊枪或者电极夹和接地夹。
请由专业人员更换受损的电缆，焊枪。根据操作需求确定电缆的尺寸。为了隔离焊接电路，始终穿着干燥及状态完好的衣服。任何环境下工作，请穿着绝缘鞋。

EMC设备分类

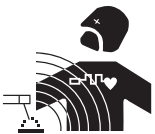


此A类设备不适用于由公共低压电力系统供电的住宅区。由于传导干扰以及辐射的射频，在确保这些站点的电磁兼容性方面可能存在潜在的困难。



如果公共耦合点的低压公共电网阻抗小于 $Z_{max} = 0.339 \text{ Ohms}$ ，则该设备符合IEC61000-3-11，即可连接至公共低压供电系统。
设备安装或使用人员有责任在必要时咨询配电网络运营商，以确保电网阻抗在规定的范围内。
本设备符合IEC 61000-3-12。

电磁辐射



电流能通过任何导体产生局部的电场和磁场（EMF）。焊接电流在焊接电路和焊接设备周围产生电磁场。

EMF电磁场可能会破坏某些医疗植入器，例如心脏起搏器。对于佩戴医疗植入器的人员，应采取保护措施。例如，对限制人员经过，或者对焊工进行个人风险评估。

焊工应遵循以下指导原则，以尽量减少焊接电路对电磁场的影响：

- 将焊接电缆放置在一起，可能的话，将其固定；
- 将身体（躯干及头部）尽可能的远离焊接电路；
- 切勿将焊接电缆环绕在身体周围；
- 请勿站在电缆之间。将两条焊接电缆保持在身体的同侧；
- 将电缆靠近零件并尽可能的靠近待切割区域；
- 请勿在焊接电流源附近，坐在上面或靠在焊接电流源上工作；
- 请勿在移动焊接电流源或送丝机时进行焊接。



心脏起搏器佩戴者在使用设备前需咨询医生。
焊接时产生的电磁场可能会对人体产生不可预知的影响。

评估区域与安装切割设备的建议

概述
用户须根据制造商的说明安装和使用弧焊设备。若检测到电磁干扰，电弧焊设备的使用者应负责在制造商的技术协助下解决问题。在某些情况下，这种纠正措施可以像焊接电路的接地一样简单。在其他情况下，可能需要在焊接电流源周围建立一个电磁屏蔽，并在整个零件上安装输入过滤器。任何情况下都需要降低电磁干扰。

焊接区域评估
安装电弧焊设备之前，用户必须评估周围环境中存在的潜在电磁问题。请注意以下环境：

- a) 是否在电弧焊设备的周围存在其他电源线、控制线、信号线及电话线；
 - b) 广播电视接收器与传感器；
 - c) 电脑及其他控制设备；
 - d) 安全设备，比如工业保护设备；
 - e) 周围的工作人员的健康状况，例如，是否有佩戴心脏起搏器人员；
 - f) 用于校准或测量的设备；
 - g) 对环境其他材料是否有一定的抗力。
- 用户必须确保环境中使用的其他设备兼容。可能需要增加额外的保护措施；
- h) 进行焊接与其他活动的时间。

周边区域的大小取决于建筑物的结构及周围举行的其他活动。周边区域可能超出安装设备的范围。

焊接设备安装评估
除了对区域的评估，电弧焊设备的评估还可用于识别和解决干扰事件。排放量评估应包括CISPR 11: 第10条所指明的现场测量。现场测量还可以确认缓解措施的有效性。

减少电磁辐射方法的建议

- a. 公共供电系统：电弧焊设备须根据制造商的建议连接至公共电网。若发生干扰，可能需要采取其他预防措施，例如过滤公共供电网络。应考虑将电缆屏蔽在金属导管中或等同于永久安装的电弧焊设备中。应确保电缆屏蔽线整个长度上的电连续性。屏蔽应连接到焊接电源，以确保导管和焊接电源外壳之间的良好电接触。
- b. 电弧焊设备维护：应根据制造商的建议定期维护电弧焊设备。在使用电弧焊设备时，应关闭并正确锁定所有检修门和引擎盖。除制造商说明书中提到的修改和调整外，不得以任何方式修改电弧焊设备。尤其是，应根据制造商的建议调整和维护避雷器和稳定装置。
- c. 焊接电缆：焊接电缆应尽可能短，放置在靠近地面或地面上。
- d. 等电位连接：考虑周围区域内所有金属物体的连接。然而，如果连接焊接部件的金属物件接触这些金属元件和电极，则会增加操作者遭受电击的风险。操作者应避免直接接触这些金属物件。
- e. 焊接零件接地连接：当待焊接部件为了电气安全或者由于设备尺寸与位置而没有接地时，这种情况下，例如船体或建筑物的金属结构，将部件在某些非系统的情况下连接到地面可以减少排放。应注意避免接地部件，否则可能增加用户受伤或损坏其他电气设备的风险。如有必要，应直接将焊接部件连接到地面，但在某些不允许直接连接的国家，应使用根据当地国家法规规定的合适电容器进行连接。
- f. 保护与屏蔽：选择性保护和屏蔽周围区域的其他电缆和设备可以限制干扰问题。对于特殊操作应用，可以考虑保护整个区域。

切割电流源的传输与转换



焊接电源配有手柄，便于手提。注意不要低估其重量！不能通过手柄悬吊设备。
请勿使用电缆或焊枪移动焊接电源。必须垂直移动。

切勿同时抬起气瓶与电源。它们的运输标准不同。
不要在人员与物体上方运行电源。

设备安装

- 将焊接电源放在最大倾斜角度为10°的地板上。
 - 提供足够的焊接区域，保证焊接电源的通风与操控。
 - 请勿在有导电金属粉尘的环境中使用。
 - 保护焊接电源免受雨淋，避免阳光直射。
 - 设备防护等级为IP21，意味着：
 - 防止任何直径 > 12.5mm 的固体进入危险部件，
 - 防止水滴
- 电源线，延长线和焊接线必须完全展开，以防止其过热。



任何不正当或危险使用设备而造成的人身伤害及财产损失，制造商概不负责。

维护 / 建议



- 专业人员进行设备维护。建议设备每年维护一次。
- 开始维护设备前，请拔出电源插座并等待两分钟。设备内部的电压与电流强度高且危险。

- 定期卸载引擎盖，清除送风机上的灰尘。利用此机会，请专业人员使用绝缘工具检查电气连接。
- 定期检查电源线状态。电源线如若受损，为避免危险发生，必须由制造商，其售后服务部或有关专业人士更换。
- 将焊接电流源的开口打开使空气能自由进出。
- 请勿使用此焊接电源解冻线路，为电池充电或启动发电机。

产品安装 - 运行

仅由制造商认可的专业人员才能对本设备进行安装。安装期间，确保断开主机电源。禁止串联或并联主机。建议使用原装配备的焊接电缆。

设备描述 (图-1)

此设备是一款逆变型焊机，用于直流非熔式电极焊接 (TIG DC) 及 涂层电极焊接 (MMA)。

TIG焊工艺需要气体保护 (氩气)。

MMA焊接工艺可焊接所有类型的电极：金红石、碱性、不锈钢和铸铁电极。

- | | |
|-----------|-------------|
| 1- 正极插座 | 5- 键盘 + 增量键 |
| 2- 扳机接头 | 6- 气体连接口 |
| 3- 负极插座 | 7- 远程控制连接头 |
| 4- 焊枪气体连接 | 8- 电源线 |

使用界面 (HMI) (图-2)

- | | |
|-----------|---------------------|
| 1- 工艺选择 | 5- 风险降低装置 (VRD) 运行灯 |
| 2- 扳机模式选择 | 6- 显示与可选 |
| 3- 工艺选项选择 | 7- 休眠键 |
| 4- 焊接参数设置 | |

供电 - 启动

• 该设备配有16A CEE7/7型插头，仅能连接到三线230V (50-60Hz) 单相电气系统上，三线中包含一根中性接地线。实际吸收电流 (I_{leff}) 在设备上显示，以获得最大操作条件。检查电源及其保护装置 (保险丝和/或断路器) 是否和使用所需的电流兼容。在某些国家/地区，可能需更换插座，已达到最佳使用条件的状态。

- 启动电源后，设备以待机模式启动。按下该键即可开启设备。
- 对于单相电源供电设备，若电源电压高于265V，设备进入保护状态。一旦电源电压恢复到其标称范围，设备恢复正常运行。
- 风扇：MMA模式下，风扇持续工作。TIG模式下，风扇仅在焊接期间运行，然后在冷却后停止。
- 起弧与稳定装置适用于手动和机械引导操作。

主机组连接

当辅助电源满足以下条件时，本设备可与发电机一起运行：

- 电压须为交流电，按规定设备，峰值电压须低于400V，
- 频率须在50-60Hz之间。

必须严格检查这些条件，因为许多主机组会产生可能损坏装置的高压峰值。

延长电缆的使用

所有延长电线的长度和截面必须与设备电压适配。请使用符合国家法规的延长电缆。

输入电压	长度 - 延长部分	
	<45 m	<100 m
230V	25 mm ²	25 mm ²
110V	25 mm ²	4 mm ²

气体连接

本设备配备2个接头。一个用于将焊接气体输入设备的气瓶接头，以及一个用于焊枪末端气体输出的焊枪接头。建议使用设备附带的适配器以获得最佳使用性能。

激活VRD(VOLTAGE REDUCTION DEVICE: 安全降压装置) 功能

此装置可保护焊工。 仅在电极与工件接触时（低电阻），设备才提供焊接电流。 电极被取下后，VRD功能会立即将电压降至非常低的值。

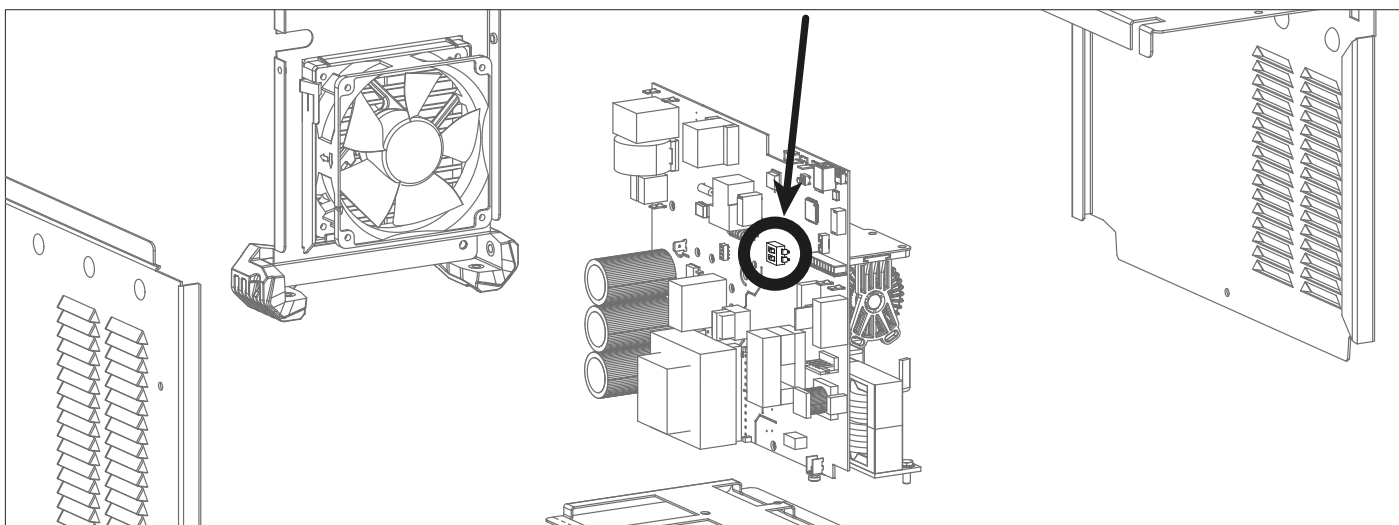
VRD功能默认关闭状态。

可通过主机控制板上的ON/OFF键激活该功能。

具体操作步骤如下：

- 1.
1. 在进行任何操作前，请先断开产品电源。
2. 卸下螺丝，然后卸下机壳。
3. 找到主控板上开关的位置（下图圈出处）。
4. 将开关调至ON。
5. VRD功能被激活。
6. 重新装上机壳，拧紧螺丝。
7. HMI界面上，VRD功能指示灯亮起。

如需关闭该功能，只需将主控板上开关调至OFF即可。
HMI界面上，VRD功能指示灯熄灭。



设备重置

可将设备恢复至出厂设置。按下X (A/V) 键3秒以上可访问高级参数。☰ 然后再选择“Lni”。设备随即显示»3», «2», »1»后开始重置。






功能，菜单和图标说明

功能	示意符号	直流 TIG	MMA	备注
高频起弧	TIG - HF	✓		高频起弧TIG焊接工艺
LIFT 起弧	TIG - Lift	✓		提拉起弧TIG焊接工艺
提前送气		✓		启动前清洁焊枪及气体保护的时间
电流上升		✓		电流上升
焊接电流	I	✓		次级焊接电流
冷电流		✓		4T LOG或脉冲模式下第二焊接电流或称“冷电流”
脉冲频率	F (Hz)	✓	✓	脉冲模式 (Hz) 下的脉冲频率。
电流下降		✓		电流下降以避免裂缝与焊口的影响 (S)
延气		✓		电弧熄灭后气体保护的持续时间。可保护零件与电极免受氧化。

热启动			✓	焊接开始时可调过载电流(%)
电弧力			✓	焊接时输送过载电流以避免碳棒在熔池里发生黏连现象。
脉冲TIG	Pulse	✓		脉冲模式
点焊TIG	Spot	✓		点焊模式
MMA 脉冲	MMA Pulse		✓	脉冲MMA焊接工艺
2T	2T	✓		2T焊枪模式
4T	4T	✓		4T焊枪模式
4T LOG	4T LOG	✓		4T LOG焊枪模式
安培 (单位)	A	✓	✓	安培 - 焊接电流显示与设置单位
伏特 (单位)	V	✓	✓	伏特 - 焊接电压显示单位
赫兹 (单位)	s Hz	✓	✓	秒 / 赫兹 - 时间或频率设置单位
百分比 (单位)	%	✓	✓	百分比 - 百分比设置
将显示调至A或V		✓	✓	在焊接期间和之后将显示切换为电流或电压
访问程序模式		✓	✓	进入程序菜单 (SAVE, JOB, ...)
风险降低装置	VRD	✓	✓	风险降低装置状态规范符号
待机		✓	✓	产品待机

界面功能与按钮说明

	<p>待机 / 唤醒 该键用于使设备进入待机状态或唤醒设备。 产品处于焊接状态时，无法激活模式。</p> <p>注意：_ 打开电源后，设备以待机模式启动。</p>
 	<p>焊接工艺选择键 该键可对焊接工艺进行选择。 持续按下/松开该键可在以下模式中进行选择： TIG HF / TIG LIFT / MMA。 LED灯指示所选工艺。</p>
 	<p>扳机模式选择键 此键可设置焊枪扳机的使用模式。 持续按下/松开该键可在以下模式中进行选择： 二冲程标准焊接 (2T) - 四冲程标准焊接 (4T) - 4T LOG LED灯指示所选模式。</p> <p>注意：_ 开机后默认所选的扳机模式为上次待机时或关机前所选的模式。 如需了解更多内容，请参阅“兼容焊枪与扳机”章节。</p>
 	<p>工艺选项选择键 此键可选择“子工艺”。 持续按下/松开该键可在以下模式中进行选择： 脉冲 / 点焊 (仅在TIG焊模式下) / 脉冲MMA (仅在MMA模式下)。 LED灯指示所选工艺。</p> <p>注意：_ 在4T & 4T LOG 扳机配置与脉冲MMA焊接模式下无法访问点焊模式。 在4T LOG扳机配置与MMA焊接模式下无法访问脉冲 (PULSE) 模式。 开机后默认所选的子工艺为上次待机时或关机前所选的子工艺。</p>
	<p>主旋钮 默认情况下，旋钮可调节焊接电流。 它也可调节其他参数值，然后通过相关键进行选择。 参数设置完后，再次按下参数键，旋钮自动返回设置焊接电流。 当然，也可以按下其他键对相应参数进行设置。 若用户在2秒钟未在屏幕上进行任何操作，旋钮会重新返回调节焊接电流。</p>

	<p>“提前送气”键</p> <p>按下并松开该键，然后通过操控旋钮对“提前送气”进行设置。顺时针旋转，提前送气值增加，反之，数值减小。设置完成后，可再次按下并松开提前送气键使旋钮返回调节焊接电流；或等待2秒，旋钮自动返回调节焊接电流。步长设置为0.1秒。最低值为0秒，最高值为25秒。</p>
	<p>“延气”键</p> <p>按下并松开该键，然后通过操控旋钮对“提前送气”进行设置。顺时针旋转，延气值增加，反之，数值减小。设置完成后，可再次按下并松开延气键使旋钮返回调节焊接电流；或等待2秒，旋钮自动返回调节焊接电流。步长设置为0.1秒。最低值为0秒，最高值为25秒。默认值为6秒。</p>
	<p>电流上升设置件 (Up Slope)</p> <p>按下并松开该键，然后通过操控主旋钮对电流上升进行设置。顺时针旋转，电流值上升，反之，电流值下降。设置完成后，可再次按下并松开该键使旋钮返回调节焊接电流；或等待2秒，旋钮自动返回调节焊接电流。步长设置为0.1秒。最低值为0秒，最高值为25秒。默认值为0秒。MMA模式下，焊接电流热启动可在0% - 100%之间调节，步长为5%。默认值为40%。</p>
	<p>电流下降设置电位器 (Down Slope)</p> <p>该电位计可调节电流下降值（顺时针旋转时，数值增大，反之则减小）。七段码显示屏上显示数值，若在电位计上执行操作，则该值将保持显示2秒钟。最低值为0秒，最高值为20秒。</p>
	<p>冷电流设置键</p> <p>当选择“TIG HF”或“TIG LIFT”两个工艺中任一个时，冷电流调节键仅在“脉冲”设置中可调节电流值。焊接电流值可在20% - 80%间调节。增量步长为1%。默认值为30%。</p> <p>MMA模式下，电弧力调节范围是-10至+10（-10 = 无电弧力；-9至+10 = 可调节电弧力）。默认指数值为0。</p>

涂层电极焊接 (MMA模式)

连接和建议

- 将电缆、电极夹和接地钳连接至接头。
- 遵守电极盒上标明的极性说明。
- 设备未使用时，取下电极夹上的电极。

涂层电极的选择

- 金红石电极： 直流电下，所有焊接位置均易使用
- 碱性电极： 直流电下，所有焊接位置均可适用，由于机械性能增加，适用于安全作业。

标准MMA焊接

此模式适用于大部分应用。可焊接所有类型(涂层、金红石、碱性、纤维素)的电极及在所有材质上进行焊接： 钢、不锈钢及铸铁材料。



标准MMA焊接
灰色区域在此模式下无用。

名称	设置	描述 & 建议
热启动百分比	0 - 100 %	热启动是一种过流起弧，可防止电极粘在焊接零件上。可设定电流强度与时间。
焊接电流	10 - 200 A	根据所选电极类型调整焊接电流（参考电极包装）。
电弧力	-10 / +10	当电极或熔滴接触熔池时，产生了高强度的电弧力，以避免电极与零件的黏连。

脉冲 MMA

此模式适用于垂直立焊操作。脉冲可保持熔池温度低，同时促进金属的转换。无脉冲情况下，垂直立焊需呈三角形移动，移动难度高。得益于MMA脉冲模式，不再需要进行此位移，只需根据工件厚度，径直上移即可。若需要扩大熔池面积，只需像平焊一样简单横向移动就可。该工艺对垂直立焊提供了更大的可能。

按下并松开”F(Hz)”键，然后通过操控旋钮对脉冲频率进行设置。当顺时针旋转旋钮时，频率值增加，而当逆时针旋转时，频率值减小。设置完成后，可再次按下并松开”F(Hz)”键使旋钮返回调节焊接电流；或等待2秒，旋钮自动返回调节焊接电流。



MMA 脉冲
灰色区域在此模式下无用。

名称	设置	描述 & 建议						
热启动百分比	0 - 100 %	热启动是一种过流起弧，可防止电极粘在焊接零件上。可设定电流强度与时间。						
焊接电流	10 - 200 A	根据所选电极类型调整焊接电流（参考电极包装）。						
脉冲频率	0.4 - 20 Hz	脉冲模式下的脉冲频率。 增量步长取决于频率范围： <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>脉冲频率</th> <th>增量步长</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.4Hz - 3 Hz</td> <td>0.1赫兹</td> </tr> <tr> <td>3 Hz - 20 Hz</td> <td>1 Hz</td> </tr> </tbody> </table>	脉冲频率	增量步长	0.4Hz - 3 Hz	0.1赫兹	3 Hz - 20 Hz	1 Hz
脉冲频率	增量步长							
0.4Hz - 3 Hz	0.1赫兹							
3 Hz - 20 Hz	1 Hz							
电弧力	-10 / +10	当电极或熔滴接触熔池时，产生了高强度的电弧力，以避免电极与零件的黏连。						

MMA - 高级菜单

高级菜单下可访问更多附加设置。

按下该键3秒以上可访问高级参数。 可通过中央旋钮访问以下高级参数：

参数	产品描述	设置	标准	脉冲	建议
« Ast »	抗粘连	ON - OFF	✓	✓	粘贴待焊接零件时，建议使用防粘剂安全取下电极。
« HSt »	热启动时间	0 - 2 s	✓	✓	热启动时间可调整难以起弧的电极。
« dcy »	占空比	20 % - 80 %		✓	脉冲电流(I) 与时间的平衡
« Ico »	冷电流	20 % - 80 %		✓	次级焊接电流或冷电流。

按下该键确定修改后的参数。 退出高级菜单，请按“ESC”键。

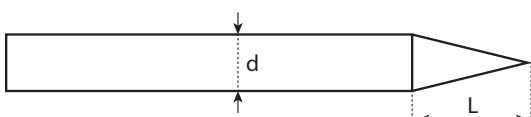
钨极惰性气体保护焊 (TIG模式)

连接和建议

- 直流TIG焊需要气体保护(氩气)。
- 将接地钳连接至(+) 正极接头。将焊枪电源线与(-) 负极接头，焊枪按钮和气体连接。
- 确保焊枪装配完整，消耗品(锁定钳，轴环托，扩散器和喷嘴)未磨损。
- 根据直流TIG焊选择不同的电极。

电极磨削

为了达到最佳效果，建议按以下方式使用电极：



弱电流, $L = 3 \times d$ 。
强电流 $L = d$ 。

电极直径选择

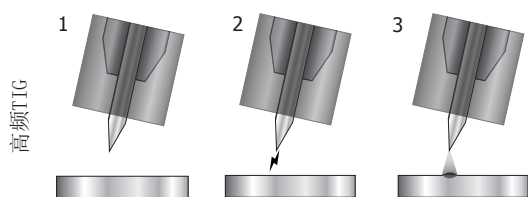
Ø 电极直径 (mm)	直流TIG	
	纯钨电极	含氧化物的钨电极
1	10 > 75	10 > 75
1.6	60 > 150	60 > 150
2	75 > 180	100 > 200
2.5	130 > 230	170 > 250
3.2	160 > 310	225 > 330
4	275 > 450	350 > 480

~ 每毫米Ø约80 A。

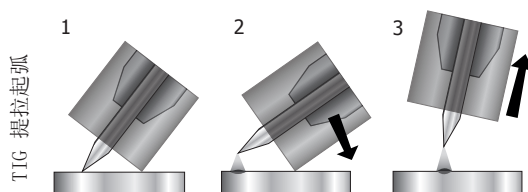
起弧类型选择

高频TIG焊：无接触的高频点火。

TIG Lift：接触点火(适用于对高频干扰的敏感环境)。



- 1- 将焊枪放置在零件上方的焊接位置（电极嘴与零件之间约2-3 mm的间隙）。
- 2- 按下焊枪按钮（使用高频高压点火脉冲，无接触即可起弧）。
- 3- 焊接初始电流流动，根据焊接周期焊接持续进行。

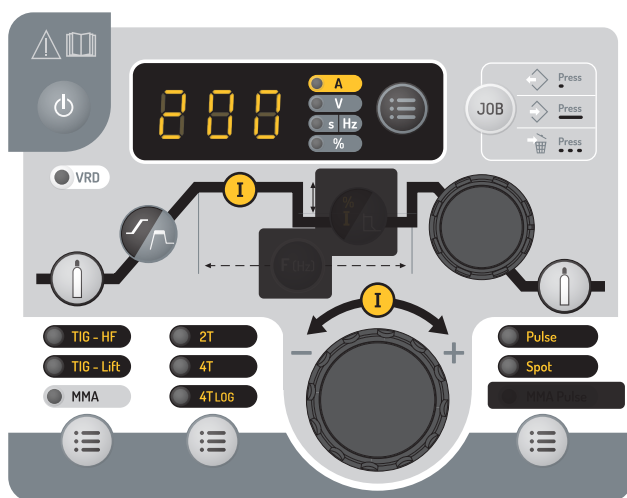


- 1- 将焊枪喷嘴与电极嘴置于零件上，然后按下焊枪按钮。
- 2- 将焊枪倾斜放置，并保持电极嘴与零件之间的间隙约2-3mm。开始起弧。
- 3- 重新将焊枪恢复至正常位置，以开始焊接周期。

警告：焊枪或回程电缆的长度超过制造商规定的最大长度会增加电击的风险。

直流TIG焊 - 标准模式

此模式可在大多数金属材料上进行高质量焊接，如钢、不锈钢、铜及其合金，钛... 电流与气体的管理为用户掌握完美的焊接操作提供最大可能性：从起弧直到最终焊缝冷却。

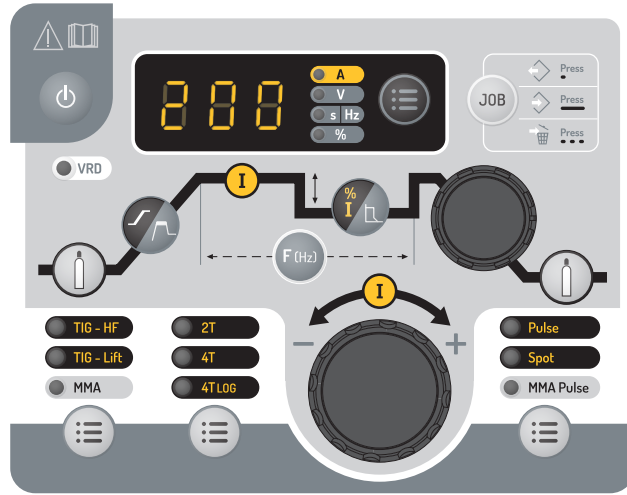


直流TIG焊 - 标准模式
灰色区域在此模式下无用。

直流TIG脉冲焊

该脉冲电流焊接模式连接了高电流脉冲（I，焊接脉冲），然后是低电流脉冲（I_Cold，零件冷却脉冲）。此脉冲模式可在限制温度上升的同时组装零件。

例如：
焊接电流 I 设置为100A，I_Cold = 50%，即冷电流 = 50% x 100A = 50A。（Hz）设置为2Hz，信号周期为1/2Hz = 500ms。每250ms，一个脉冲为100A，另一个在50A将相互跟随。



TIG 直流 脉冲
灰色区域在此模式下无用。

建议：

频率选择：

- 若手动输入金属进行焊接，则 F(Hz) 与输入手势同步，
- 若金属薄且未供电 (< 0.8 mm)， F(Hz) > 10 Hz

按下并松开” F(Hz) “键，然后通过操控旋钮对脉冲频率进行设置。当顺时针旋转旋钮时，频率值增加，而当逆时针旋转时，频率值减小。设置完成后，可再次按下并松开” F(Hz) “键使旋钮返回调节焊接电流；或等待2秒，旋钮自动返回调节焊接电流。

名称	设置	描述 & 建议
提前送气	0 - 25 s	启动前清洁焊枪及气体保护的时间
启动电流	10 - 200 %	启动时的水平电流为电流斜升的前一阶段。
启动时间	0 - 10 s	
电流上升	0 - 25 s	电流上升
焊接电流	3 - 200 A	焊接电流
冷电流	20 - 80 %	次级焊接电流或冷电流。
脉冲频率	0.1 - 2000 Hz	脉冲频率
电流下降	0 - 20 s	电流下降
电流结束	10 - 100 %	停止时的水平电流是电流下降的后一阶段。
停止时间	0 - 10 s	
延气	0 - 25 s	电弧熄灭后气体保护的持续时间。可保护零件与电极免受氧化。

TIG - 高级菜单

高级菜单下可访问更多附加设置。

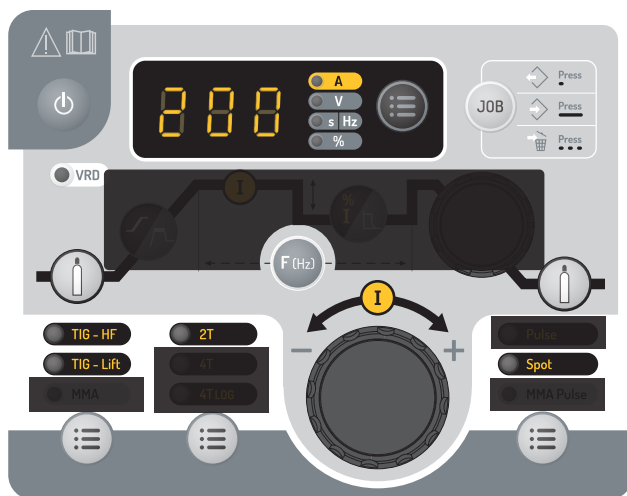
按下该键3秒以上可访问高级参数。可通过中央旋钮访问以下高级参数：

参数	产品描述	设置	标准	脉冲	建议
« ISa »	焊接开始阶段的电流	10 % - 200 %	✓	✓	此水平电流为电流上升的前一阶段。
« tSa »	焊接开始阶段的时长	0 s - 10 s	✓	✓	
« ISo »	焊接结束阶段的电流	10 % - 100 %	✓	✓	此水平电流为电流下降的后一阶段。
« tSo »	焊接结束阶段的时长	0 s - 10 s	✓	✓	
« dcy »	占空比	20 % - 80 %		✓	脉冲电流 (I) 与时间的平衡

按下该键确定修改后的参数。退出高级菜单，请按“ESC”键。

SPOT点焊

此模式可再焊接之前预先组装零件。 冲孔可以通过扳机手动调节或通过预先定义冲孔时间进行操作。 该冲孔时间可帮助重复形成非氧化点（可在高级菜单中访问）。



点焊TIG
灰色区域在此模式下无用。

产品描述	设置	建议
提前送气	0 - 60 s	启动前清洁焊枪及气体保护的时间
焊接电流	3 - 200 A	焊接电流
Spot	0 - 25 s	手动或定义的持续时间
延气	0 - 60 s	电弧熄灭后气体保护的持续时间。 可保护零件与电极免受氧化。

焊接配置恢复与存储

当前使用的设置会自动保存，并在下次设备启动时调用。 除当前参数外，还可保存与调用“任务”配置。“JOB”键可保存，调用或删除设置参数。50每个焊接工艺储存50个任务。

工作菜单

- 调整所有所需焊接参数，
- 长按“JOB”键（超过3秒），
- 显示屏显示“IN»”，
- 使用旋钮选择任务号。 屏幕上只能选择尚未与之前任务关联的编号，
- 一旦选择了任务编号，请按“JOB”键进行确认并保存所选编号，
- 然后屏幕上继续显示显示任务编号，表明已执行备份操作。 编号持续显示直到另一个按钮或焊枪扳机被激活。

注意： 若所有编号均已分配给已保存的任务，则显示屏将显示“FULL(已满)”。

任务调用


焊接任务之外，无需任何特定初始条件即可调用任务：

- 短按“JOB”键（小于2秒），
- 显示屏显示“OUT”字样，
- 使用旋钮，选择任务号。 显示屏上仅显示与现有任务有关的编号。 若未储存任何任务，HMI显示屏显示“---”。
- 选择好任务编号后，请按下“JOB”键确认设置。 显示屏上闪烁显示任务编号，表明任务已加载。 编号继续闪烁直到另一个参数被修改或用户扣动焊枪扳机，之后开始焊接周期。

删除任务

- 短按“JOB”键（小于2秒），
 - 显示屏显示“OUT”字样，
 - 使用旋钮，选择任务号。 显示屏上仅显示与已存在任务有关的编号。
 - 连续按下“JOB”键三次。 所选任务被删除，
- 主机重新显示新的焊接电流。

推荐组合

	电流 (A)	电极 (mm)	喷嘴 (mm)	氩气流速 (L/min)
0.3 - 3 mm	5 - 75	1	6.5	6 - 7
2.4 - 6 mm	60 - 150	1.6	8	6 - 7
4 - 8 mm	100 - 160	2.4	9.5	7 - 8

CN

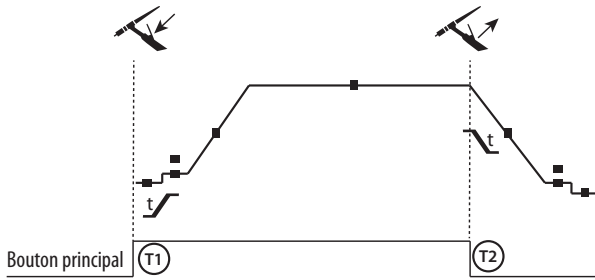
焊枪兼容与扳机类型

薄片型	双键型	双键 + 电位器型
✓	✓	✓

单按钮焊枪，该按钮称为“主按钮”。

双按钮焊枪，第一个按钮称为“主按钮”，第二个按钮称为“次按钮”。

2T 模式

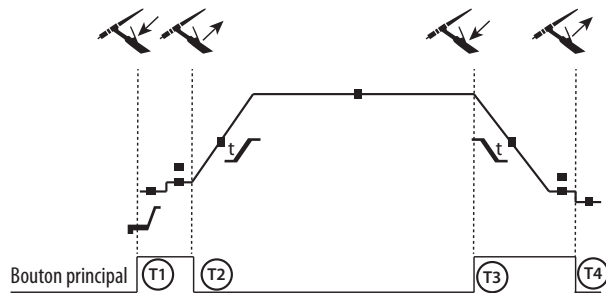


T1 - 按下主按钮，焊接周期开始（提前送气，I_Start，电流上升，焊接）。

T2 - 松开主按钮，焊接周期停止（气流下降，I_Stop，延气）。

仅在2T模式下，双按钮焊枪的次按钮作为主按钮使用。

4T 模式



T1 - 按下主按钮，焊接周期从提前送气开始，然后在I_Start阶段停止。

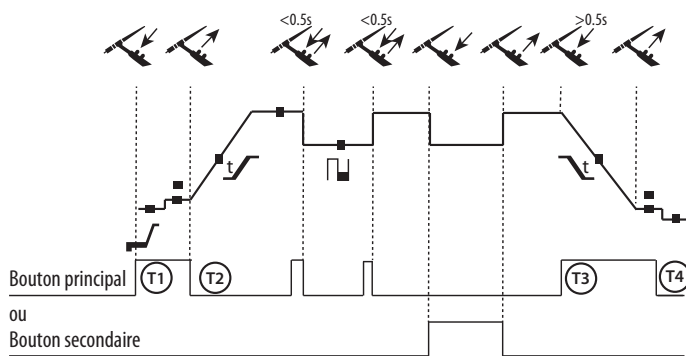
T2 - 松开主按钮，焊接周期继续进行 (UpSlope)。

T3 - 按下主按钮，焊接周期进入电流下降阶段，然后在I_Stop阶段停止。

T4 - 松开主按钮，焊接周期以延气阶段结束。

若是双按钮焊枪，则次按钮未激活。

4T log模式



T1 - 按下主按钮，焊接周期从提前送气开始，然后在I_Start阶段停止。

T2 - 松开主按钮，焊接周期继续进行 (UpSlope)。

LOG: 在焊接阶段使用以下操作模式:

- 短按主按钮 (<0.5秒)，电流将I焊接电流切换到I_cold焊接电流，反之亦然。

- 按住次按钮，将焊接电流切换至冷电流。

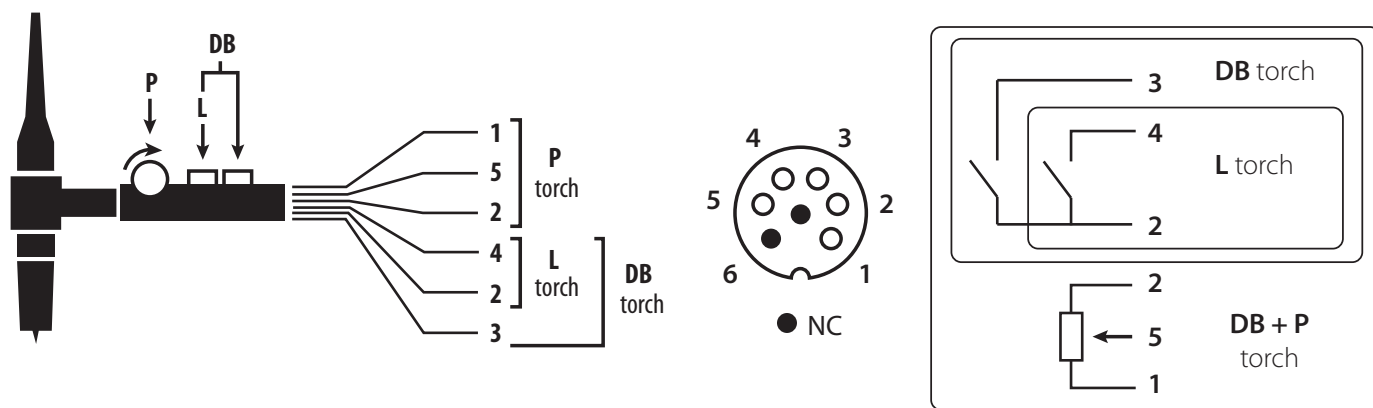
- 松开次按钮，将冷电流切换至焊接电流。

T3: 长按主按钮 (>0.5秒)，焊接周期进入电流下降阶段，然后在I_Stop阶段停止。

T4 - 松开主按钮，焊接周期以延气阶段结束。

对于双按钮焊枪和双扳机+电位器按钮，“上方”扳机与单扳机或薄片型扳机焊枪具有相同的功能。“下方”扳机在按下时可切换至冷电流。焊枪电位器启动时，可将焊接电流调整为显示值的50%-100%。

扳机控制连接器



SRL18焊枪接线图

根据焊枪类型的电气图

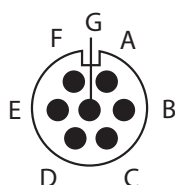
焊枪类型		焊丝名称	连接器PIN •
双按钮 + 电位器焊枪	双按钮焊枪	普通/接地	2 (绿)
		按钮 1	4 (白)
	按钮 2	3 (棕)	
	薄片按钮焊枪	主/电位器	2 (灰)
		10V	1 (黄)
光标		5 (粉红)	

远程控制

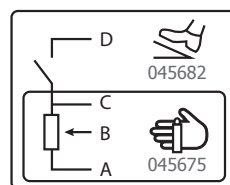
远程遥控在TIG和MMA工艺下运行。



ref. 045699



外部视图



基于遥控器的电气图

连接

- 1- 将远程遥控器连接至焊接电源的正面。
- 2- HMI人机界面检测是否存在远程遥控装置，并可通过滚轮进行选择。

连接器

该产品配备适用于远程遥控的母插座。七孔插头（可选 ref. 045699）可连接不同类型的遥控器。请参见下图进行接线。

		焊丝名称	连接器PIN •
踏板	手动远程控制	10V	A
		光标	B
		普通/接地	C
		转换开关 / 开关	D

功能：

- 手动远程控制（可选 ref. 045675）：
手动遥控器可将电流从设定强度的50% 变为100%。此配置中，设备所有模式和功能均可访问与配置。
- 踏板（可选 ref. 045682）：
脚踏板可将电流从最小电流变化到设定强度的100%。在TIG焊中，焊接电流源仅在2T模式下运行。另外，电流的上升和下降不再由设备控制（无效功能）而是由用户通过踏板控制。

错误信息，设备异常，故障原因，补救措施

此设备配备故障控制系统。
控制键盘上一系列的消息可对错误或异常进行判断。

错误代码	含义	故障原因	补救措施
	热保护	超出占空比 环境温度高于40° C 进气口堵塞	等待指示灯熄灭后重新焊接。 不超出占空比，确保良好通风。
	电网过压故障	电网电压超出公差范围 (230V 单相供电 +/- 15%)	该错误信息来源为电网过压。 由授权人员检查电气安装。
	焊枪故障	焊枪扳机故障。	打开设备电源时，请检查是否焊枪扳机被 按动。
	脚踏板故障	已踩下踏板。	启动设备电源时，请检查踏板未被踩下。
	按钮故障	按钮短路	检查按钮未被按下

设备异常		原因	补救措施
TIG-MMA	显示屏亮起但设备无法供电。	接地夹、焊枪或电极夹电线未与设备连接。	检查是否正确连接
	设备通电后，将手放在车身上会有刺痛感。	接地连接不良	检查插座是否接地线。
	设备焊接不良	极性错误	检查碳棒盒上推荐的极性。
TIG	电弧不稳定	钨棒故障	使用大小合适的钨棒 使用适当准备的钨棒 使用适合直流焊接的钨棒
		气体流速未正确设置	检查气缸压力表的气体流量
	钨电极在焊接结束时氧化并钝化。	气体问题，或气体过早切断	检查并拧紧所有气体接口。切断气体前请等待 碳棒冷却
	碳棒熔化	极性错误	检查接地钳是否连接至产品“+”极上，且焊枪 连接至产品“-”极上。

保修条件

该担保涵盖了从购买日起（包括零件和人工）在内的所有缺陷或生产制造缺陷的保修。保修期为2年。

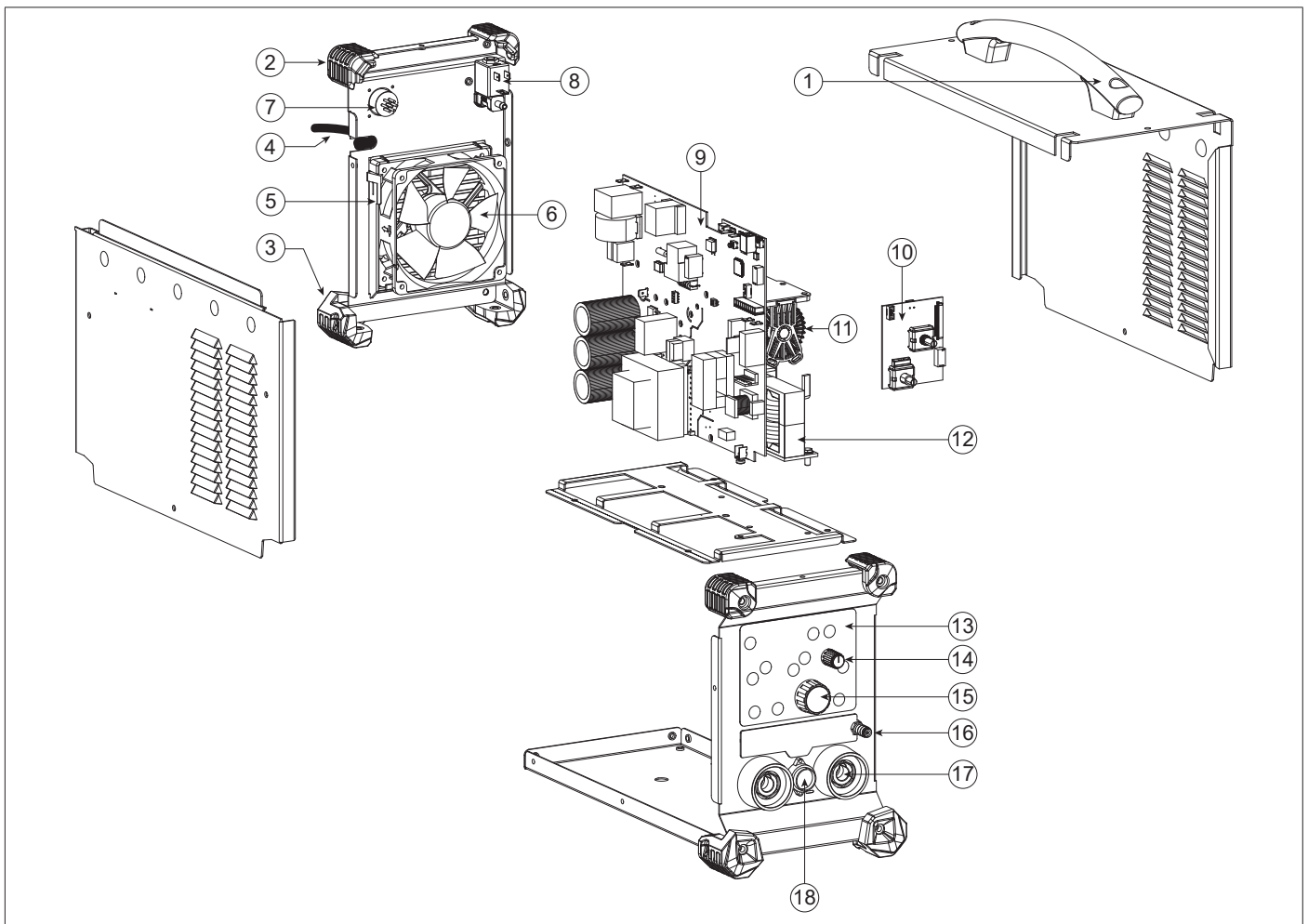
以下不在保修条件内：

- 因交通运输造成的损坏。
- 零件的正常破损（例如：电缆，焊钳等）。
- 因操作不当引起的故障（电源故障，电压降低，拆卸）。
- 环境造成的故障（污染、生锈、粉尘）。

如发生故障，请将设备退回至经销商处，并附上：

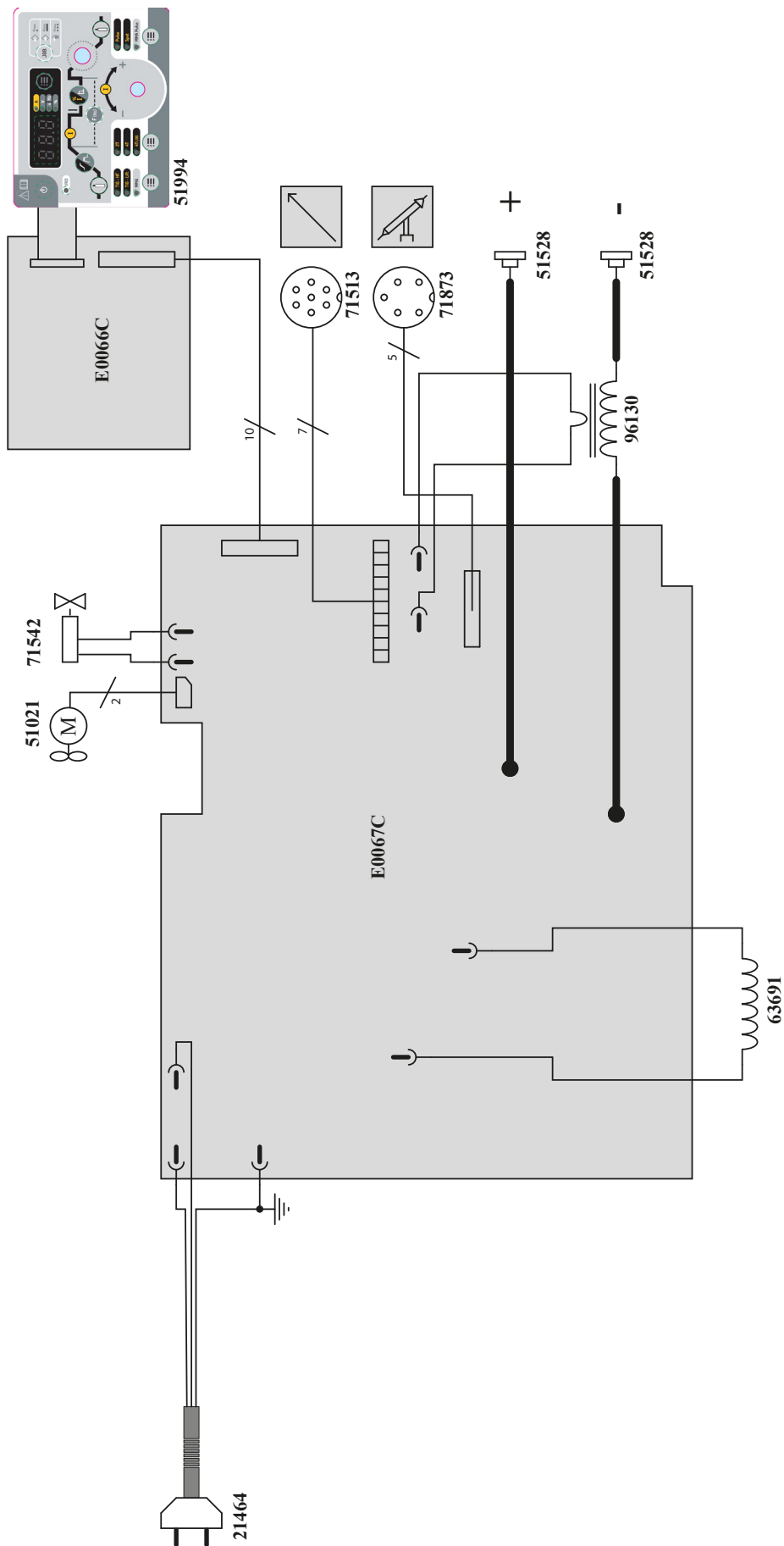
- 购买凭证（收据，发票...）
- 故障说明。

SPARE PARTS / ERSATZTEILE / PIEZAS DE REPUESTO / ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ / RESERVE ONDERDELEN / PEZZI DI RICAMBIO




1	手柄	56048
2	橡胶垫脚	56163
3	橡胶垫脚	56120
4	电源线	21464
5	风扇架	51010
6	风扇	51021
7	远程遥控线	71513
8	电磁阀	71542
9	主卡	E0067C
10	HMI卡	E0066C
11	电感	63691
12	转换器	96130
13	键盘	51994
14	黑色按钮 Ø21mm	73019
15	黑色按钮 Ø28mm	73016
16	气体接头	55090
17	快速接头插座	51528
18	焊枪连接器线束	71873


CIRCUIT DIAGRAM / SCHALTPLAN / DIAGRAMA ELECTRICO / ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА / ELEKTRISCHE SCHEMA / SCHEMA ELETTRICO





TECHNICAL SPECIFICATIONS / TECHNISCHE DATEN / ESPECIFICACIONES TÉCNICAS / ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ / TECHNISCHE GEGEVENS / SPECIFICHE TECNICHE


		PROTIG 201 DC FV	
Primaire / Primary / Primär / Primario / Первичка / Primaire / Primario			
Tension d'alimentation / Power supply voltage / Versorgungsspannung / Tensión de red eléctrica / Напряжение питания / Voedingsspanning / Tensione di alimentazione	U1	230 V +/- 15%	
Fréquence secteur / Mains frequency / Netzfrequenz / Frecuencia / Частота сети / Frequentie sector / Frequenza settore		50 / 60 Hz	
Fusible disjoncteur / Fuse / Sicherung / Fusible disyuntor / Плавкий предохранитель прерывателя / Zekering hoofdschakelaar / Fusibile disgiuntore		16 A	
Secondaire / Secondary / Sekundär / Secundario / Вторичка / Secondair / Secundario		TIG (GTAW)	MMA (SMAW)
Tension à vide / No load voltage / Leerlaufspannung / Tensión al vacío / Напряжение холостого хода / Nullastspanning / Tensione a vuoto	U0	70 V	
Tension crête du dispositif d'amorçage manuel (EN60974-3) / Manual striking system's maximum voltage (EN60974-3) / Spitzenspannung des manuellen Startgerätes (EN60974-3) / Tensión pico del dispositivo de cebado manual (EN60974-3) / Пиковое напряжение механизма ручного поджига (EN60974-3) / Piekspanning van het handmatige startsysteem (EN60974-3) / Tensione di picco del dispositivo di innesco manuale (EN60974-3)	Up	9 kV	
Courant de sortie nominal / Rate current output / nominaler Arbeitsstrom / Corriente de salida nominal / Номинальный выходной ток / Nominale uitgangsstroom / Corrente di uscita nominale	I2	10 → 200 A	
Tension de sortie conventionnelle / Conventional voltage output / entsprechende Arbeitsspannung / Условные выходные напряжения / Tensión de salida convencional / Conventionele uitgangsspanning / Tensione di uscita convenzionale	U2	10.4 V → 18 V	20.4 V → 28 V
Facteur de marche à 40°C (10 min), Norme EN60974-1 / Duty cycle at 40°C (10 min), Standard EN60974-1. * Einschaltdauer @ 40°C (10 min), EN60974-1-Norm / Ciclo de trabajo a 40°C (10 min), Norma EN60974-1/ ПВ% при 40°C (10 мин), Норма EN60974-1. / Inschakelduur bij 40°C (10 min), Norm EN60974-1, Ciclo di lavoro a 40°C (10 min), Norma EN60974-1.	Imax	35 %	25 %
	60%	165 A	135 A
	100%	140 A	120 A
Consommation à vide / Idle mode consumption / Leerlaufleistung / Consumo en vacío / Потребление при холостом ходе / Verbruik apparaat in stand-by / Consumo a vuoto		7.90 W	
Rendement / Efficiency / Maximalleistung / Rendimiento / Производительность / Rendement / Rendimento	Imax	84 %	
Température de fonctionnement / Functioning temperature / Betriebstemperatur / Temperatura de funcionamiento / Рабочая температура / Gebruikstemperatuur / Temperatura di funzionamento			
		-10°C → +40°C (+14°F → 104°F)	
Température de stockage / Storage temperature / Lagertemperatuur / Temperatura de almacenaje / Температура хранения / Bewaarstemperatuur / Temperatura di stoccaggio			
		-25°C → +55°C (-4°F → 131°F)	
Degré de protection / Protection level / Schutzart / Grado de protección / Степень защиты / Beschermingsklasse / Grado di protezione			
		IP21	
Dimensions (LxH) / Dimensions (LxWxH) / Abmessungen (Lxbxt) / Dimensiones (Lxlxh) / Размеры (ДхШхВ) / Afmetingen (Lxlxh) / Dimensioni (Lxlxh)			
		41 x 20 x 28 cm	
Poids / Weight / Gewicht / Bec / Peso / Gewicht / Peso			
		10 kg	

*Les facteurs de marche sont réalisés selon la norme EN60974-1 à 40°C et sur un cycle de 10 min. Lors d'utilisation intensive (supérieur au facteur de marche) la protection thermique peut s'enclencher, dans ce cas, l'arc s'éteint et le témoin  s'allume. Laissez l'appareil alimenté pour permettre son refroidissement jusqu'à annulation de la protection. La source de courant de soudage décrit une caractéristique de sortie de type tombante.


*The duty cycles are measured according to standard EN60974-1 à 40°C and on a 10 min cycle. While under intensive use (> to duty cycle) the thermal protection can turn on, in that case, the arc switches off and the indicator  switches on. Deje el aparato conectado para permitir que se enfríe hasta que se anule la protección. The welding power source describes an external drooping characteristic.

* Einschaltdauer gemäß EN60974-1 (10 Minuten - 40°C). Bei sehr intensivem Gebrauch (>Einschaltdauer) kann der Thermoschutz ausgelöst werden. In diesem Fall wird der Lichtbogen abgeschaltet und die entsprechende Warnung  erscheint auf der Anzeige. Das Gerät zum Abkühlen nicht ausschalten und laufen lassen bis das Gerät wieder bereit ist. Das Gerät entspricht in seiner Charakteristik einer Spannungsquelle mit fallender Kennlinie.

* Los ciclos de trabajo están realizados en acuerdo con la norma EN60974-1 a 40°C y sobre un ciclo de diez minutos. Durante un uso intensivo (superior al ciclo de trabajo), se puede activar la protección térmica. En este caso, el arco se apaga y el indicador  se enciende. Deje el aparato conectado para permitir que se enfríe hasta que se anule la protección. La fuente de corriente de soldadura posee una salida de tipo corriente constante.

* ПВ% указаны по норме EN60974-1 при 40°C и для 10-минутного цикла. При интенсивном использовании (> ПВ%) может включиться тепловая защита. В этом случае дуга погаснет и загорится индикатор . Оставьте аппарат подключенным к питанию, чтобы он остыл до полной отмены защиты. Аппарат описывает падающую характеристику на выходе.

* De inschakelduur is gemeten volgens de norm EN60974-1 bij een temperatuur van 40°C en bij een cyclus van 10 minuten. Bij intensief gebruik (superieur aan de inschakelduur) kan de thermische beveiliging zich in werking stellen. In dat geval gaat de boog uit en gaat het beveiligingslampje  gaar branden. Laat het apparaat aan de netspanning staan om het te laten afkoelen, totdat de beveiliging afslaat. Het apparaat heeft een uitgaande dalende eigenschap.

* I cicli di lavoro sono realizzati secondo la norma EN60974-1 a 40°C e su un ciclo di 10 min. Durante l'uso intensivo (> al ciclo di lavoro) la protezione termica può attivarsi, in questo caso, l'arco si spegne e la spia  si illumina. Lasciate il dispositivo collegato per permetterle il raffreddamento fino all'annullamento della protezione. La fonte di corrente di saldatura presenta una caratteristica di uscita spiovente.

SYMBOLS / ZEICHENERKLÄRUNG / ICONOS / СИМВОЛЫ / PICTOGRAMMEN / ICONE / ÍCONES / IKONY / IKONER / IKONER / KUVAKKEET / IKONOK / VYSVĚTLENÍ SYMBOLŮ / アイコン / 图示 / ΕΙΚΟΝΙΔΙΑ / ICOANE

	警告！使用前请阅读用户手册
	通知的符号
	逆变技术电源提供直流
	MMA焊接（手动金属电弧）
	TIG 焊接（极惰性气体保护）
	适用于在电击风险增加的环境中进行焊接。不过这台机器不应该放置在这样的环境中
	直接焊接电流
U0	开路电压
X(40°C)	暂载率根据EN 60974-1标准（10分钟-40摄氏度）
I2	相应的常规焊接电流
A	安培
U2	相应负载的常规电压
V	伏
Hz	赫兹
	50或60赫兹的单相电源
U1	额定电源电压
I1max	最大额定电源电流（有效值）
I1eff	最大有效电源电流
	设备符合欧洲指令，我们的网站上有欧盟的符合性声明（见封面）
	设备符合英国要求。英国的符合性声明可在我们的网站上找到（见封面页）。
	材料符合摩洛哥标准。可在我司官网查找符合性声明C _p (CMIM)内容（请参阅封面）。
IEC 60974-1 IEC 60974-10 Class A	该设备符合EN60974-1和EN60971-10 A类设备标准。
	根据欧洲指令2012/19/EU，该硬件受到废物收集。不要丢在家里的垃圾桶里！
	该产品应适当回收利用
	EAC一致性标记（欧亚经济共同体）
	温度信息（热防护）
	气体输入
	远程控制
	极性 (+)/(-)
	安全断开装置是电源插座与国内电气装置配合的组合。用户必须确保插头符合使用规定
IP21	防止进入直径大于12.5mm的固体危险部分（相当于手指的手指），并防止垂直落下的水滴。
	发电机组兼容