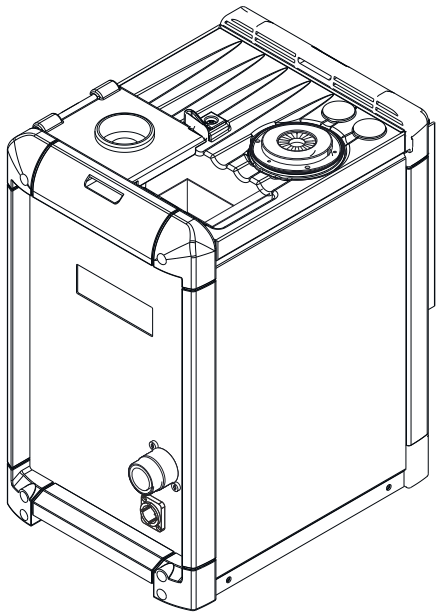
伏能士

Operating Instructions

Robacta TC 2000
Robacta TC 2000 Twin
Robacta TC 2000 Ø35
Robacta TC 2000 LH TWIN
Robacta TC 2000 US
Robacta TC 2000 Twin US
Robacta TC 2000 Ø1.181inch US
Robacta TC 2000 LH TWIN US



ZH | 操作说明书

42,0426,0135,ZH 028-04062025

目录

安全规范 5
警告和安全说明解释 5
概要 5
预期用途 6
环境条件 6
运营商的责任 6
操作人员的责任 6
特殊危害 6
保护您自己和他人 7
由电源电流和操作电流产生的危险 7
EMC 设备分级 8
EMC 措施 8
安装位置和运输期间的安全措施 8
正常操作中的安全措施 9
调试、维护和维修 9
安全检查 9
安全标识 10
数据备份 10
版权 10

概述 **11**

概述 13
设备设计方案 13
应用领域 13
设备上的警告标志 13
分离剂类型及其用途 15
功能原理 16
功能原理 16
Robacta TC 2000、Robacta TC 2000 US 清洁线圈内的磁通密度 17
Robacta TC 2000 Twin、Robacta TC 2000 Twin US 清洁线圈内的磁通密度 18
供货范围和选项 19
概要 19
供货范围 19
可用选件 19
运输 20
运输方式 20
包装上的运输说明 20

操作元件、接口和机械组件 **21**

安全 23
安全 23
机器人控件的标准 I/O 连接插头 (X1) 引脚分配 24
概要 24
标准 I/O 终端连接器 (X1) 引脚分配 24
操作元件、接口和机械组件 26
概要 26
控制面板 26
Robacta TC 2000、Robacta TC 2000 US 接口和机械部件 28
Robacta TC 2000 Twin、Robacta TC 2000 Twin US 接口和机械部件 30

安装和调试 **33**

安全 35
安全 35
调试之前 36
操作员、保养人员 36
安装规定 36
压缩空气供应规范 36
电源连接 36

将清洁设备用螺钉拧到底面上 38
将清洁设备用螺钉拧到底面上 38
连接电源线 39
连接电源线 39
安装切丝机 40
将切丝机安装在清洁设备上 40
最大焊丝直径 40
用分离剂填充浸渍碗 41
用分离剂填充浸渍碗 41
将清洁设备连接到“Robacta Reamer”分离剂容器 42
将清洁设备连接到“Robacta Reamer”分离剂容器 42
启动清洗设备 43
概要 43
启动先决条件 43
气体喷嘴到线圈管的距离控制 43
清洁程序序列 - Robacta TC 2000、Robacta TC 2000 US 44
使用分离剂雾化器的清洁程序序列 - 概览 44
使用分离剂雾化器和浸渍碗的清洁程序序列 - 概览 44
在浸渍碗中冷却焊枪 - 详细说明 44
清洁气体喷嘴尖端和喷嘴座 - 详细说明 44
喷射分离剂 - 详细说明 45
使用分离剂雾化器的清洁程序序列 46
使用浸渍碗的清洁程序序列 47
清洁程序序列 - Robacta TC 2000 Twin、Robacta TC 2000 Twin US 48
使用分离剂雾化器的清洁程序序列 - 概览 48
使用分离剂雾化器和浸渍碗的清洁程序序列 - 概览 48
在浸渍碗中冷却焊枪 - 详细说明 48
清洁气体喷嘴尖端和喷嘴座 - 详细说明 48
喷射分离剂 - 详细说明 49
使用分离剂雾化器的清洁程序序列 50
使用浸渍碗的清洁程序序列 51

故障排除、维修和废弃处理 53

安全 55
安全 55
错误诊断和错误排除 56
错误诊断和错误排除 56
维护、保养和废料处理 58
在每次启动之前 58
每日 58
每周 58
每 4 周 58
每 6 个月 58
每 12 个月 58
处置 59

技术数据 61

技术数据 63
一般信息 63
Robacta TC 2000、Robacta TC 2000 Twin 63
Robacta TC 2000 US、Robacta TC 2000 Twin US 63

安全规范

警告和安全说明解释

本说明书中的警告和安全说明旨在保护人员免受潜在伤害，并保护产品免受损坏。

⚠ 警告!

表示存在即刻危险情况
如果未采取适当的防范措施，会导致严重伤害或死亡。
▶ 逃离危险情况的行动步骤

⚠ 危险!

表示存在潜在危险情况
如果未采取适当的防范措施，可能导致严重伤害或死亡。
▶ 逃离危险情况的行动步骤

⚠ 小心!

表示存在潜在危险情况
如果未采取适当的防范措施，可能导致轻度或中度伤害。
▶ 逃离危险情况的行动步骤

注意!

表示存在工作结果受到影响和/或设备和部件受损的情况

警告和安全说明是本说明书不可或缺的组成部分，为确保产品安全正确使用，必须始终严格遵守。

概要

本设备采用尖端技术制造而成，符合公认安全标准。任何方式的操作或使用不当，均可能导致：
- 操作人员或第三方伤亡；A
- 设备损坏以及运营公司的其它物资损失；
- 设备工作效率低下。

所有调试、操作、维修和维护设备的人员必须：
- 具备适当的资格；
- 掌握足够的自动焊接知识，且
- 仔细阅读并遵守这些操作说明以及所有系统部件的操作说明书。

无论何时使用设备，均须随身携带操作说明书。除此之外，还须特别注意与事故预防和环境保护相关的所有一般通用法规和当地法规。

设备上的所有安全和危险警告牌
- 必须清晰可读；
- 必须完好无损；
- 不得擅自移位；
- 不得被覆盖、粘贴或刷涂。

有关设备上安全和危险警告牌的位置，请参阅设备操作说明书中标题为“概要”的章节。
操作设备前，请排除可能降低安全性的所有故障。

这关乎您的人身安全！

预期用途

该清洁装置专门用于伏能士机器人焊枪的自动化磁力清洁。超出此范围的任何用途都应视为不符合预期用途。

预期用途亦指：
- 仔细阅读本操作说明书。
- 遵照操作说明书中的所有指示和安全规程。
- 遵守检查周期并执行所有维护工作。

本设备专门用于工业领域和车间。

环境条件

在规定范围之外操作或储存设备将被视为不符合指定用途的操作。

环境空气温度范围：
- 操作期间：0°C 至 + 40°C（32°F 至 104°F）
- 运输和储存期间：-25°C 至 +55°C（-13°F 至 131°F）

相对湿度：
- 40°C (104°F) 时最高 50%
- 20°C (68°F) 时最高 90%

环境空气：无灰尘、酸性物质、腐蚀性气体或其他有害物质等。

海拔高度：高达 2000 m (6500 ft.)

运营商的责任

运营商需保证只由下列专人使用设备：
- 熟悉操作安全和事故防范基本规定并接受过设备操作指导
- 阅读、理解该操作说明书中内容，尤其是“安全规程”一章，并签字确认
- 接受过焊接效果要求的相关培训。

必须定期检查该操作人员是否具备安全操作意识。

操作人员的责任

所有被授权开展与该设备相关工作的人员，都有责任在开始工作之前
- 了解操作安全和事故防范基本规定
- 阅读该操作说明书中内容，尤其是“安全规程”一章，并签字确认本人已充分理解并将确实遵守。

离开工作场所前确保即使在无人值守的状况下也不会出现人员伤亡和财产损失。

特殊危害

远离机器人工作区域。

本设备必须合并到安全区域内的更高级别的安全系统中。

如果在进行设置和保养作业时必须进入此区域，则确保
- 在此区域中工作期间关闭整个系统
- 并且防止它（例如由于控制故障而）意外启动

除了上述操作说明书外，还必须遵守机器人制造商所制定的安全规程。

仅当进行保养或维修时方可打开/取下盖板和侧板。

操作期间：
- 请确保所有盖板均处于闭合状态，并且所有侧板均已安装到位。
- 始终保持所有盖板和侧板处于闭合状态。

保护您自己和他人

电磁场可能会对健康构成未知的风险：
- 心脏起搏器使用者、金属植入物使用者和助听器使用者等在设备附近时会对健康产生不良影响
- 禁止任何佩戴心脏起搏器的人：佩戴心脏起搏器的人在使用设备或进入设备附近之前必须咨询他们的医生
- 禁止任何使用金属植入物的人：安装了金属植入物的人在使用设备或进入设备附近之前必须咨询他们的医生

由高电流强度产生的磁场可导致诸如飞溅堆积物的铁磁性装备组件从清洁开口喷射出。为防止受伤，设备打开时切勿朝清洁开口内看；必须始终佩戴带侧面保护的护目镜。

操作设备的人员可能面临诸多危险，例如：
- 火花及金属碎片飞溅
- 电弧辐射，会造成眼部及皮肤损伤
- 由于电源电流和焊接电流而引起触电死亡
- 更大的噪音污染
- 有害的焊接烟尘和气体

操作设备时必须穿着合适的防护服。防护服必须具备以下特性：
- 阻燃
- 绝缘且干燥
- 覆盖全身、无破损且状态良好
- 安全头盔
- 无卷脚的长裤

防护服包含多种不同的物品。操作人员应：
- 使用防护面罩或正规滤光镜以保护眼部和面部，防止受到紫外线、高温及火花损伤
- 佩戴具备侧面保护（防护面罩后方）功能的正规护目镜
- 穿着结实且在潮湿环境下也能提供绝缘保护的鞋
- 佩戴合适的手套（绝缘且隔热）以保护双手
- 佩戴耳部护具以降低噪音危害并防止受伤

任何设备运行过程中或进行焊接时，应使所有人员（特别是儿童）远离工作区域。但是，如果附近有人，应当：
- 使他们意识到所有危险（电弧刺眼、飞溅的火花造成伤害、、吸入有害的焊接烟尘、噪音、来自电源或焊接电流的可能危险、来自电磁场的可能危险、来自清洁开口周围磁场的可能危险、机械动力装备组件、从清洁开口喷射出的压缩空气/分离剂混合物、飞行刨花和类似物质等），
- 提供适合的保护装置
- 或者，布设适当的安全网/安全幕。

由电源电流和操作电流产生的危险

电击可能会危及生命或致人死亡。

切勿触摸设备内外的带电装备组件。

所有电缆和引线必须连接牢固、完好无损、绝缘并且尺寸适当。如果电缆和引线出现连接松动、烧焦、受损或尺寸不当等情况，必须立即予以更换。

切勿在身体或身体各部位的周围悬挂电缆和引线。

只有当所有输出连接都已正确建立时，才能打开设备。

设备必须在采用了带有保护接地线的电源和带有保护接地线触点的插座的情况下，方可进行操作。

如果所操作设备未采用带有保护接地线的电源，这将被视为重大过失。对于因此类误用所导致的任何损失，制造商概不负责。

安排有资格的电工定期检查电源线，以保证保护接地线能正常工作。

关闭未使用的设备。

操作设备之前，请断开电源插头。

为设备附上清晰易懂的警告标识，以防他人再次插上电源插头而重新开启该设备。

打开设备之后：
- 为所有带电部件放电
- 确保设备中的所有部件均处于断电状态。

如果需要使用带电装备组件，则应指定另一个人在适当的时候关闭电源开关。

可通过外壳上的螺钉进行足够的保护接地线连接，从而将外壳接地。除非设置了可靠的保护接地线连接，否则绝不能用不同的螺钉更换这些螺钉。

EMC 设备分级

放射等级 A 的设备：
- 规定仅用于工业区
- 如果应用于其他区域，可能引发线路连接和放射故障。

放射等级 B 的设备：
- 满足居民区和工业区的放射要求。也适用于使用公用低压线路供电的居民区。

根据功率铭牌或技术数据对 EMC 设备进行分级。

EMC 措施

警告，电磁场。 电磁场可能会对健康构成未知的风险。

操作员有责任确保电气和电子设备中不发生电磁干扰。
如果检测到电磁干扰，则操作员有义务采取行动来纠正这种情况。

检查是否存在问题，然后根据国家及国际要求检查并评估相邻设备的抗干扰能力：
- 安全装置
- 输电线、信号线和数据传输线
- IT 和电信设备
- 测量与校准设备
- 邻近人员的健康

用于规避 EMC 问题的保障措施：
1. 电源
   - 如果在电源连接正常的情况下发生电磁干扰，则须采取附加措施（例如使用合适的线路滤波器）
2. 如有必要，可采取屏蔽措施
   - 遮蔽附近的其他装置
   - 遮蔽整个焊接装配
3. 请勿随身携带任何磁性或电子数据载体：
   磁性或电子数据载体可能会被设备使用时产生的磁场损坏。
4. 请勿随身携带任何手表或金属部件。使用设备时，手表可能会损坏。

安装位置和运输期间的安全措施

倾倒的设备可轻易致死。将该设备放置在坚实、平整的表面上使其保持平稳
- 所允许的最大倾角为 10°。

适用于存在火灾或爆炸危险的室内的特殊规定
- 遵守相关的国家及国际法规。

采用内部规范和检查程序，确保工作场所环境整洁，布局井然有序。

只能安装和操作防护等级符合功率铭牌所示要求的设备。

安装设备时，确保与任何周围物体（例如墙壁、其他设备或物体）的周围间距至少为 0.5 m (19.69 in.)。

设备必须安装在离计算机、控制线和焊接工艺至少 1 m (40 in.) 的位置。

放置设备以防止焊接飞溅物与清洁设备接触。

在运输设备之前，请让分离剂完全排出。

运输设备时，请遵守相关的国家及本地指导方针以及事故防范规定。尤其应遵守针对运输期间产生的风险而制定的指导方针。

在运输设备之后与调试设备之前，必须目检设备有无损坏。在设备试运行之前，必须由经培训的技术服务人员对所有损坏部位进行维修。

正常操作中的安全措施

只在所有安全装置完全有效时操作设备。如果有任何安全装置无法正常工作，则将产生以下风险
- 操作人员或第三方伤亡，
- 设备损坏以及操作员的其它物资损失，
- 设备工作效率低下。

启动设备之前，必须对所有不能正常工作的安全装置进行维修。

切勿略过或禁用安全装置。

启动设备之前，需确保不会对他人造成危险。

至少每周对设备进行一次检查，主要检查有无明显的损坏以及安全装置的功能是否正常。

- 仅使用制造商提供的适用原装分离剂。
- 遵守分离剂安全数据表中的信息来处理分离剂。分离剂安全数据表可从服务中心处获取或从制造商的网站下载。
- 不要将制造商提供的分离剂与其他分离剂相混合。
- 如果损坏是由于使用不同的分离剂造成的，则制造商概不负责。此外，也不会受理任何保修索赔。
- 使用过的分离剂必须根据相关国家和国际法规进行合理处置。

调试、维护和维修

无法保证外购件在设计和制造上都符合对其所提要求，或者无法保证其符合安全要求。
- 只能使用原厂备用件和磨损件（此要求同样适用于标准零件）。
- 不要在未经生产商同意的情况下对设备进行任何改造、变更等。
- 必须立即更换状况不佳的工件。
- 订购时，请指定设备的准确名称和部件编号（如备件清单所示），以及序列号。

可使用压紧螺钉实现保护接地线的连接，以使壳体部件接地。
仅使用编号正确的原装压紧螺钉，并使用规定的扭矩拧紧。

安全检查

生产商建议，至少每 12 个月对设备进行一次安全检查。

建议于以下时间段由一名持证电工进行安全检查：
- 更换设备后
- 设备改型后
- 设备经维修、保养和维护后
- 至少每 12 个月进行一次安全检查。

安全检查时请遵循相应的国家与国际标准及技术规范。

有关安全检查及校准的详细信息，请咨询您所在地的服务中心。服务中心将根据您的要求向您提供所需的必要文件。

安全标识

带有 CE 标签的设备满足所有现行欧盟指令的要求，例如：
- 2014/30/EU 电磁兼容性指令
- 2014/35/EU 低电压指令
- 2014/53/EU 无线电设备指令
- EN IEC 60974 电弧焊接设备
- 以及其他相关指令

可通过以下网站获取欧盟一致性声明全文：
https://www.fronius.com 。

贴有 CSA 标签的设备符合加拿大和美国相关标准的要求。

数据备份

关于数据安全，用户有责任：
- 备份对出厂设置所做的任何更改
- 保存并存储个人设置

版权

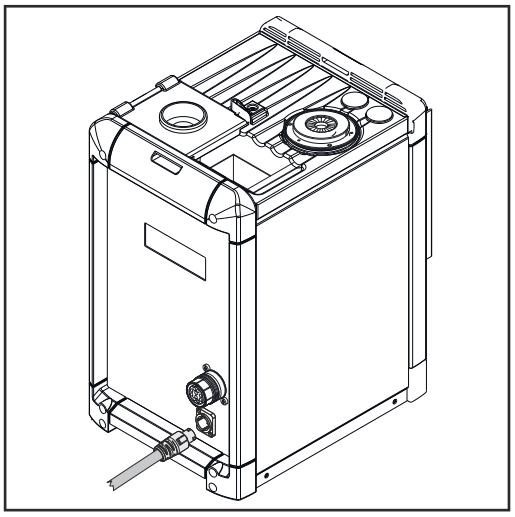
本操作说明书的版权仍归制造商所有。

印刷时的文本和插图是准确的，但可能会有所更改。
我们感谢您提出的改进建议以及有关操作说明中任何差异的信息。

概述

概述

设备设计方案



Robacta TC 2000

Robacta TC 2000 设备系列中的清洁设备专为清洁各种不同的焊枪几何形状而设计。部件包含在一个坚固的外壳中。紧凑型设计意味着它可以安装在最狭窄的空间中（例如，在机器人单元中）。此外，清洁设备的构思使得 Robacta TC 1000 的安装台架和标准 I/O 终端连接器 (X1) 无需任何改造即可与清洁设备一起使用。

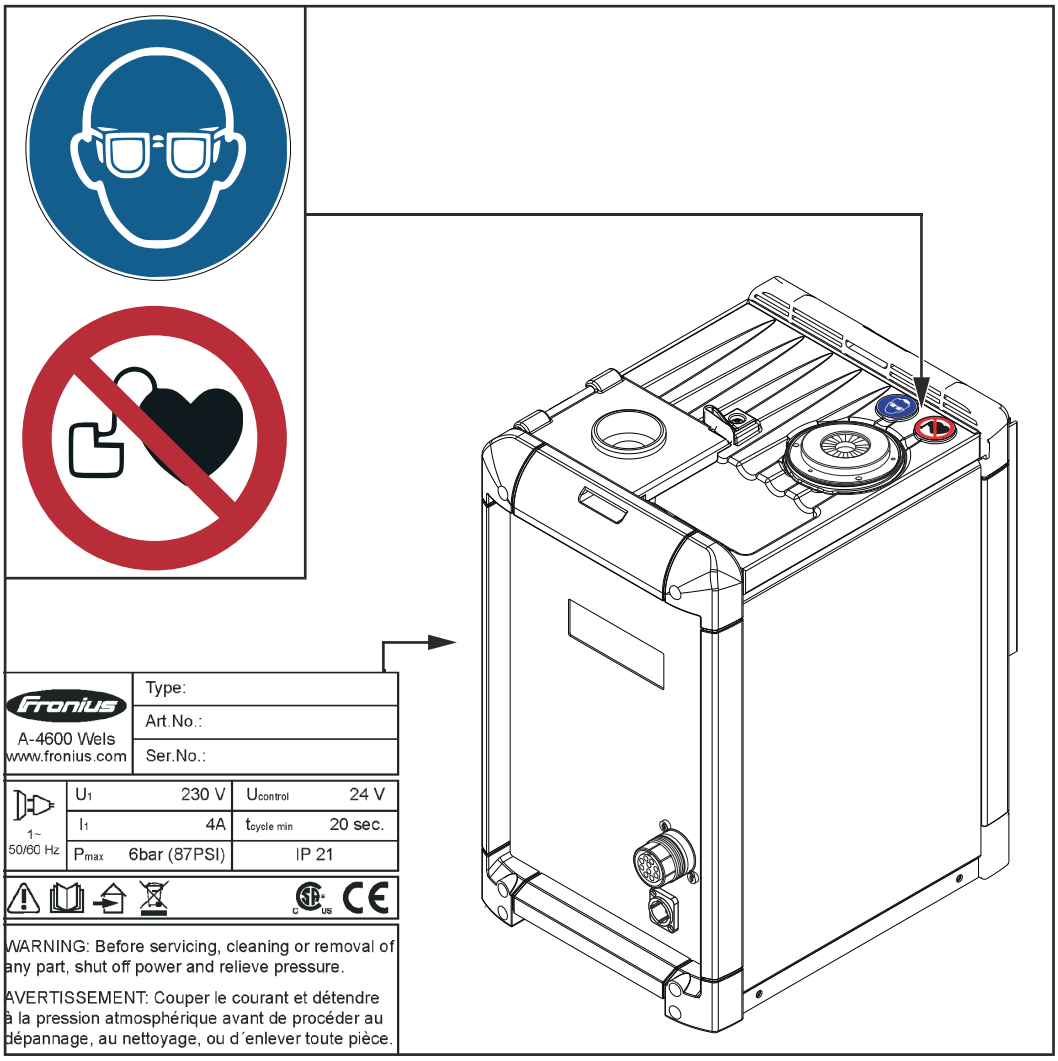
清洁设备或多或少是免维护的，因为没有机械受力装备组件。

应用领域

清洁设备清洁自动化钢铁焊接中的焊枪。它设计用于
- 汽车与部件供应行业
- 设备建造
- 化工厂建设
- 机械工程
- 车辆建造
- 造船厂

设备上的警告标志

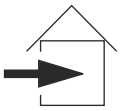
设备配有安全标识和功率铭牌。不得移除或涂盖安全标识和功率铭牌。安全标识针对设备误操作提出了警示，以免造成严重的人身伤害或财产损失。



警告！以下原因会带来严重的人身伤害风险：
- 清洁开口周围的磁场
- 从清洁开口逸出的压缩空气/分离剂混合物
- 飞散物（刨花等）
- 机械动力部件

在保养和维修期间保持设备无电流和无压力。

在使用此处所介绍的功能前，请务必完整阅读并充分理解以下文档：
- 本操作说明书
- 系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程



仅供室内使用

佩戴护目用具

禁止任何佩戴心脏起搏器的人

分离剂类型及其用途

注意!

供货范围不包括分离剂。

分离剂类型及其用途：
- 用于将焊枪浸入浸渍碗中的“Robacta TC Cool +”分离剂
- 用于在清洁操作后喷射焊枪的“Robacta Reamer”分离剂

建议将浸渍碗用于：
- 气冷式焊枪
- 高功率范围的水冷式焊枪（热气体喷嘴）

建议所有应用都在焊枪上喷射“Robacta Reamer”分离剂。

功能原理

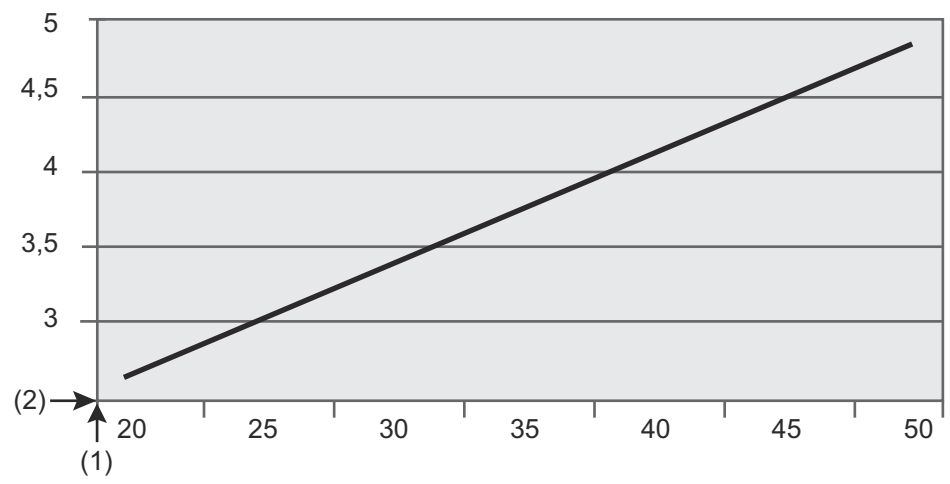
功能原理

- 一旦清洁设备连接到电源，电源电压指示灯就会亮起。为清洁操作存储能量的电容器被放电，并且没有输出被激活。

> ***注意!***
>
> **在给电容器充电之前，清洁设备必须同时连接到电源和机器人控件。还必须设置“急停”信号。**

- 在给电容器充电之前要检查设备温度。如果在公差范围内，则对电容器充电，为清洁操作做准备。如果超过工作温度，则过热指示器亮起。电容器充电仅在温度降至允许的工作温度后才会开始。

- 充电二十秒后，“就绪”信号输出到机器人控件 - 设备上的“准备放电”指示灯开始闪烁。当电容器充满电时，灯将保持常亮。虽然设备在短短二十秒后仍未达到最大磁通密度，但仍可使用“清洁开始”信号触发清洁操作（放电过程）。出于调整目的，也可以使用设备上的放电键手动触发清洁操作。
  充电五十秒后，清洁的最大磁通密度可用。
  有关充电时间和可用的磁通密度之间的确切关系，请参见下图。



(1) 可用的磁通密度（特斯拉）
(2) 充电时间（秒）

- 清洁操作完成后，通过检查设备温度重新启动程序序列。如果在清洁操作期间出现问题，则输出“错误”信号。清洁设备恢复对电容器充电。一旦准备好清洁（“就绪”），就可以开始第二次清洁操作。

> ***注意!***
>
> **如果机器人控件在程序序列期间停用“急停”信号，则清洁设备程序序列立即中断。出于安全原因，电容器通过清洁线圈放电。**

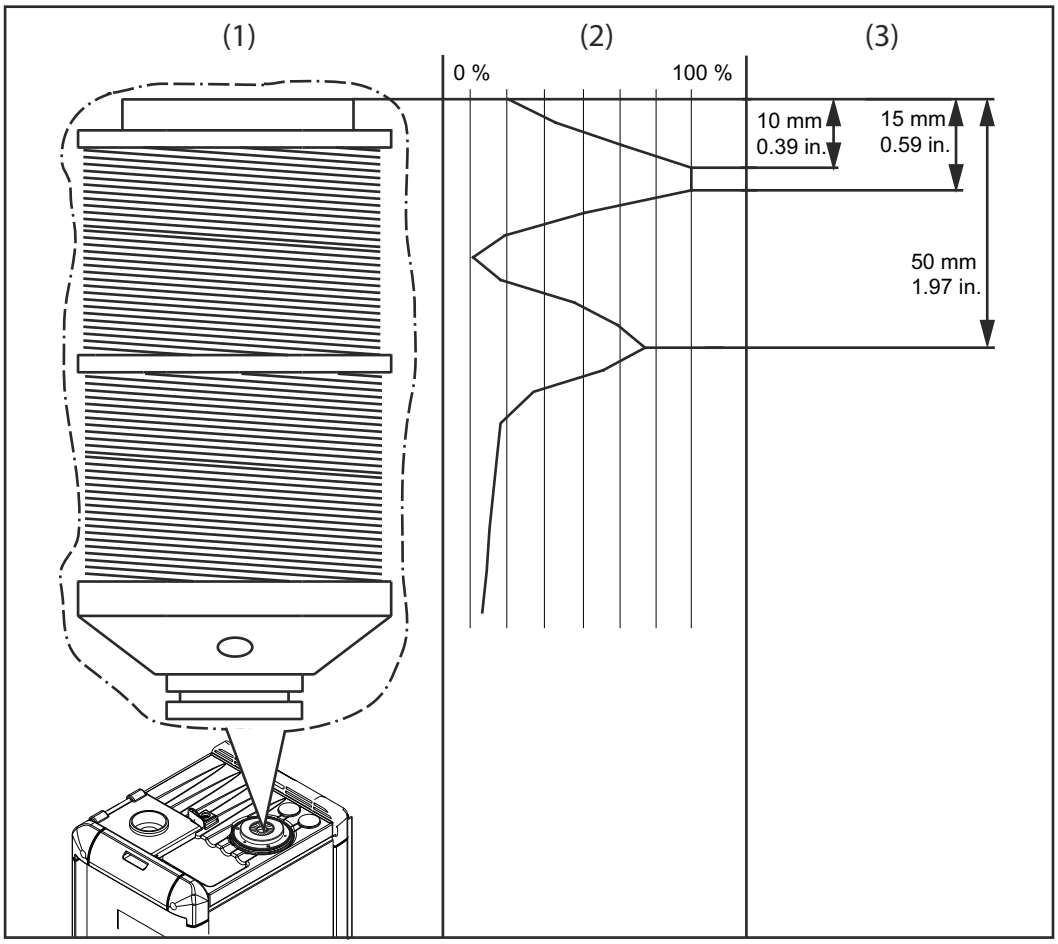
- 用“Robacta TC Cool +”分离剂自动回填浸渍碗，确保浸渍碗的最佳填充液位。排放“Robacta TC Cool +”分离剂容器后，浸渍碗中的填充液位下降。液位传感器检测到液位降得过低，填充液位指示灯亮起。同时，将“液位控制”信号传输到机器人控件。
  - 即使填充液位指示灯亮起，设备清洁功能仍可用。

Robacta TC 2000、Robacta TC 2000 US 清洁线圈内的磁通密度

根据应用，可以通过调节焊枪在清洁线圈中的浸入深度来控制焊枪各个区域上的磁通密度的强度。

注意!

使用清洁设备时，有关焊枪浸入深度的详细信息，请参阅程序序列。



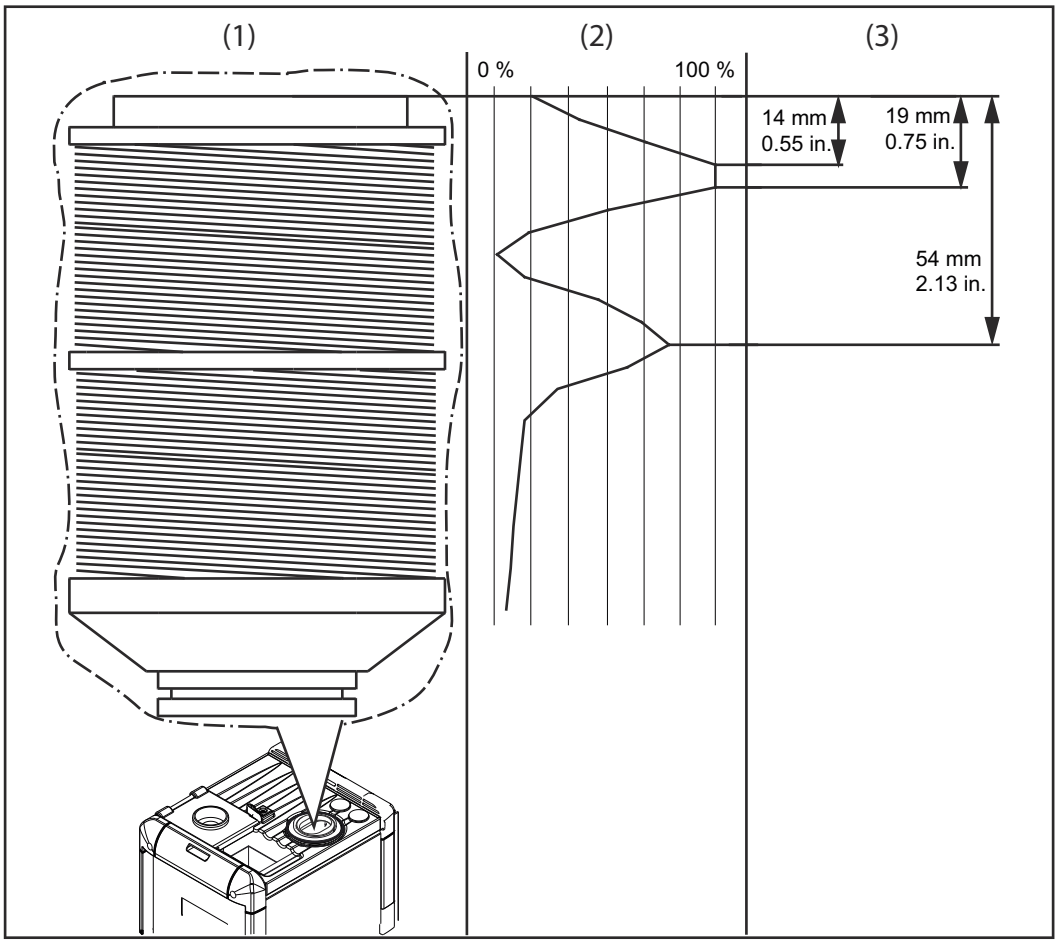
(1)	清洁线圈
(2)	显示可用磁通密度的图
(3)	枪颈在清洁线圈中的浸入深度

Robacta TC 2000 Twin、Robacta TC 2000 Twin US 清洁线圈内的磁通密度

根据应用，可以通过调节焊枪在清洁线圈中的浸入深度来控制焊枪各个区域上的磁通密度的强度。

注意!

使用清洁设备时，有关焊枪浸入深度的详细信息，请参阅程序序列。



(1)	清洁线圈
(2)	显示可用磁通密度的图
(3)	枪颈在清洁线圈中的浸入深度

供货范围和选项

概要

清洁设备可以搭配各种选件来操作。根据应用领域的不同，可以优化工作过程中的各种序列。

供货范围

- 带浸渍碗和集成清洁装置的清洁设备
- 不带电缆的标准 I/O 连接插头 (X1)
- 用于将清洁设备安装到安装台架上的四颗螺钉

可用选件

清洁设备的可用选件
- 安装台架（提供各种高度）
- 切丝机
- 切丝机安装套件
- 分离剂雾化器安装套件
- 机器人接口

运输

运输方式

将通过以下方式运输该设备：
- 放于托盘上通过平衡重叉车运输
- 放于托盘上通过自动装卸车运输
- 手动

⚠ **危险!**

存在设备和物体坠落危险。
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。
▶ 在叉车或平衡重叉车上运输时，请固定好设备以防止其翻倒。
▶ 避免突然改变方向、制动或加速。

包装上的运输说明

⚠ **小心!**

运输不当时存在危险。
此时可能导致财产损失。
▶ 因此在运输本设备时请遵守设备包装上的运输说明。

操作元件、接口和机械组件

安全

安全

对于“控制元件、接口和机械部件”章节中描述的所有工作，请遵守以下安全规程。

⚠ **危险!**

误操作和工作不当时存在危险。
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。
- ▶ 仅接受过技术培训且有资质人员方可执行本文档中所述的全部操作和功能。
- ▶ 完整阅读并充分理解本文档。
- ▶ 阅读并理解本设备以及全部系统组件的所有安全规程和用户文档。

机器人控件的标准 I/O 连接插头 (X1) 引脚分配

概要

⚠ 危险!

焊接电流存在危险。
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。
▶ 清洁设备必须保持断电状态，直到安装完全完成。

注意!

为了避免功能故障，清洗设备与机器人控件之间应使用尽可能短的电缆。

供货范围包括用于将清洁设备连接到机器人控件的标准 I/O 终端连接器 (X1)。使电缆束适应机器人控件上的连接技术。

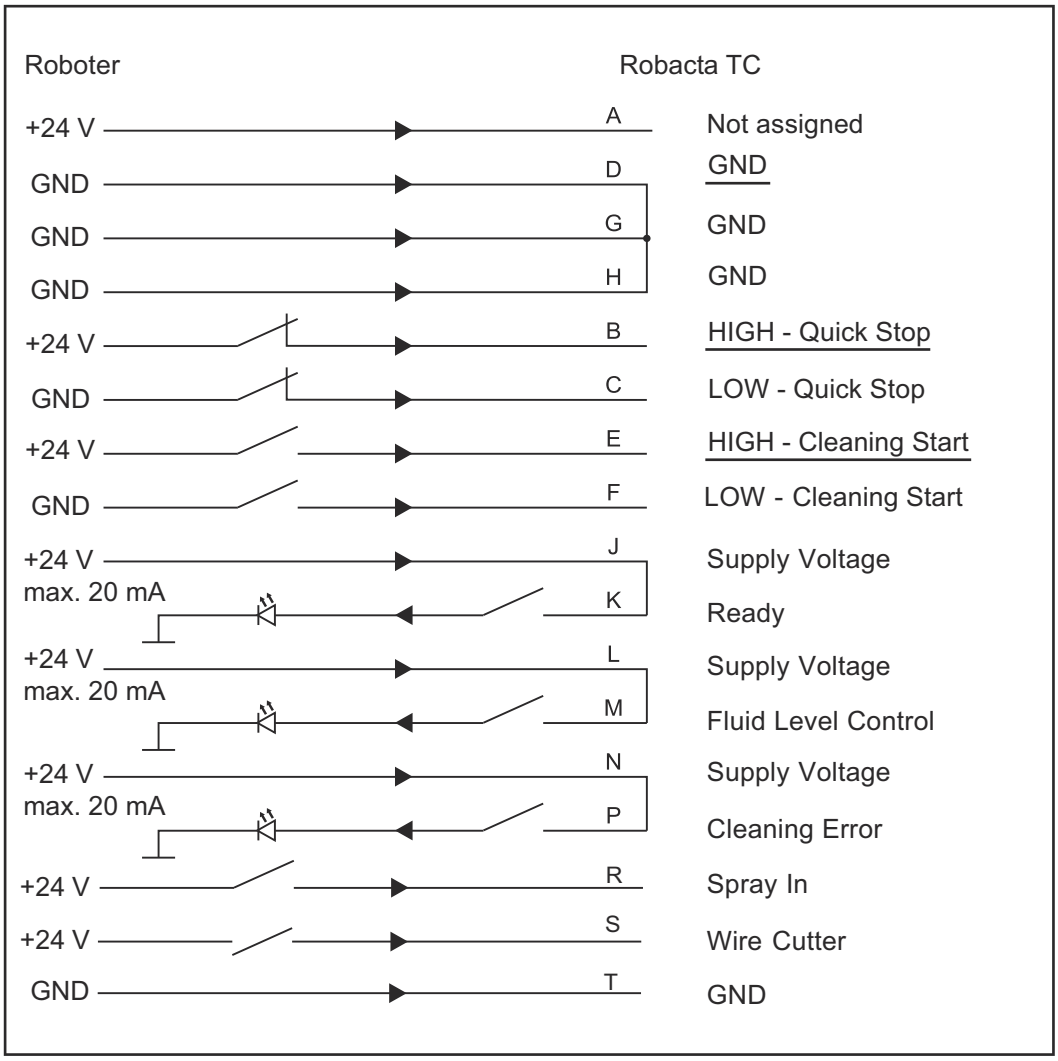
标准 I/O 终端连接器 (X1) 引脚分配

⚠ 危险!

意外激活清洁设备或系统组件可能造成危险。
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。
▶ 仅分配高电平 Quick Stop 信号输入引脚，或者
▶ 仅分配低电平 Quick Stop 信号输入引脚：

注意!

根据对机器人应用的要求，并不需要用到所有的输入和输出信号（命令）。
下图中带下划线的 I/O 信号表示所有应用所需的最小命令子集。



标准 I/O 终端连接器 (X1) 引脚分配

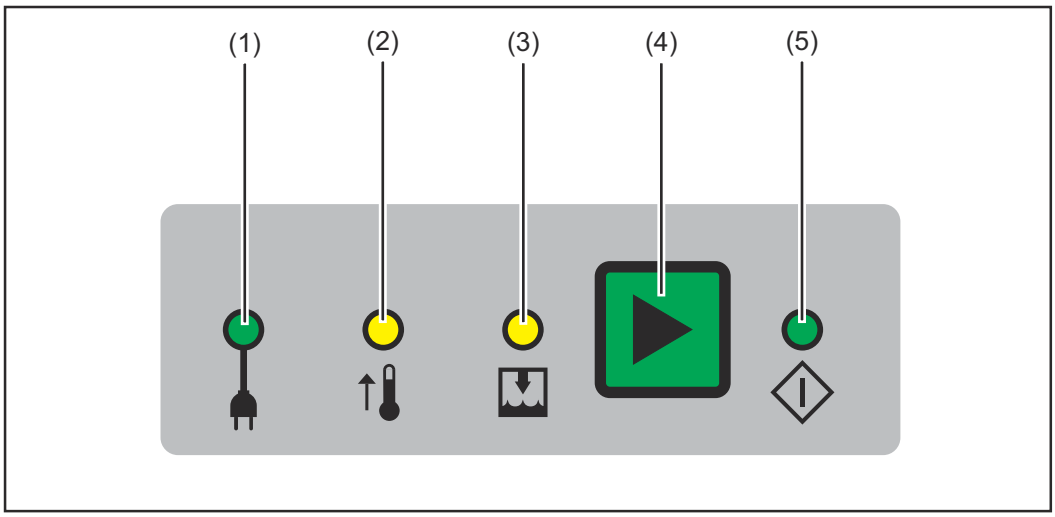
操作元件、接口和机械组件

概要

清洁装置的所有功能都由机器人控件激活。对于调整，可以在控制面板上手动触发清洁操作。

> ***注意!***
>
> **个别插图可能与您的设备略有不同。**
> 然而，控件和接口的功能是相同的。

控制面板



(1) **电源电压指示灯**
当设备由电源电压供电时亮起

> ***注意!***
>
> **如果设备中的电容器已充电，则一拔下设备的电源插头，它们就会自动放电。放电时间约为 1 秒。**

(2) **过热指示灯**
当设备过热时亮起

> ***注意!***
>
> **此指示灯亮起后，可以再进行一次清洁操作。只有当设备冷却回到工作温度时，设备才会重新充电，为下一次清洁操作做准备。**

(3) **填充液位指示灯**
将亮起
- 如果浸渍碗中的填充液位降至最低液位以下
- 如果不使用浸渍碗，则浸渍碗中没有分离剂

> ***注意!***
>
> **如果使用浸渍碗，则应该在填充液位指示灯亮起时立即回填分离剂。**

注意!

即使填充液位指示灯亮起，Robacta TC 的清洁功能仍可用。

(4) **放电键**

短暂按键；清洁设备将执行以下功能：

1. 开始清洁

按住按键；清洁设备将依次执行以下功能：

1. 开始清洁
2. 激活切丝机
3. 从清洁开口喷出压缩空气/分离剂混合物

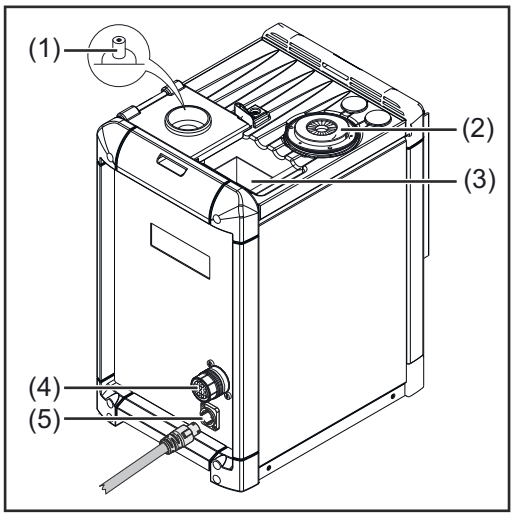
注意!

只有在设置了“急停”信号并且电容器已充电的情况下，清洁设备才能执行这些功能。

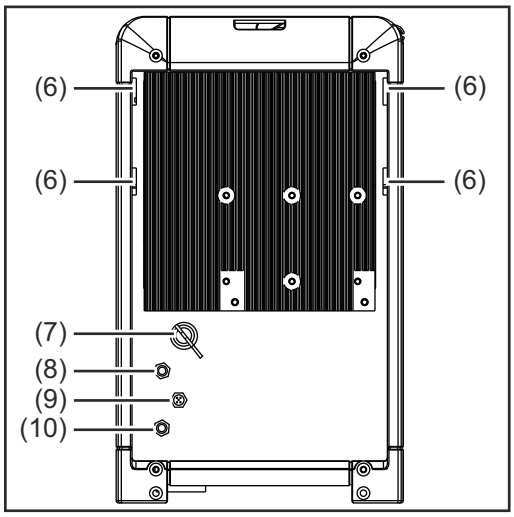
(5) **准备好清洁指示灯**

当设备准备好清洁时亮起

Robacta TC 2000、Robacta TC 2000 US 接口和机械部件



设备前部



设备后部

(1) **液位传感器**
监控浸渍碗中的分离剂填充液位

(2) **带内部分离剂喷嘴和刷式密封的清洁开口**
用于清洁气体喷嘴和焊枪内部
用于在气体喷嘴和焊枪内部上涂覆分离剂

> ***注意!***
>
> **为了避免过多的污渍，请仅在刷式密封到位的情况下使用该设备。**

(3) **带溢出托盘的浸渍碗**

> ***注意!***
>
> **如果不使用浸渍碗，则确保底部没有留下分离剂残留物。**

> ***注意!***
>
> **确保浸液碗在使用时始终有足够的分离剂（即确保填充液位指示灯不亮起）。**

(4) **标准 I/O (X1) 接口**

(5) **电源线连接**

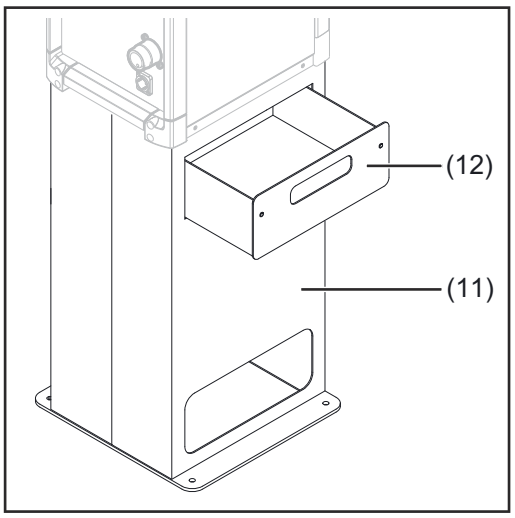
(6) **切丝机固定架的凹槽**
用于将切丝机固定架连接到清洁设备

(7) **排放软管**
用于排空浸渍碗

(8) **分离剂雾化器接口**
用于连接到“Robacta Reamer”分离剂容器；用于将压缩空气/分离剂混合物喷入清洁开口中

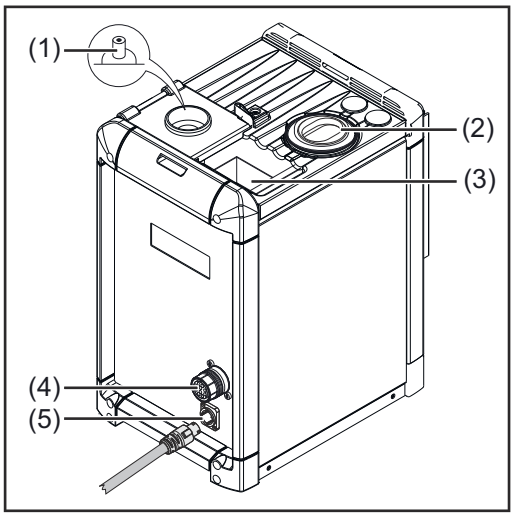
(9) **切丝机接口**
用于电气控制切丝机

(10) **压缩空气接口**
用于向清洁设备供应压缩空气

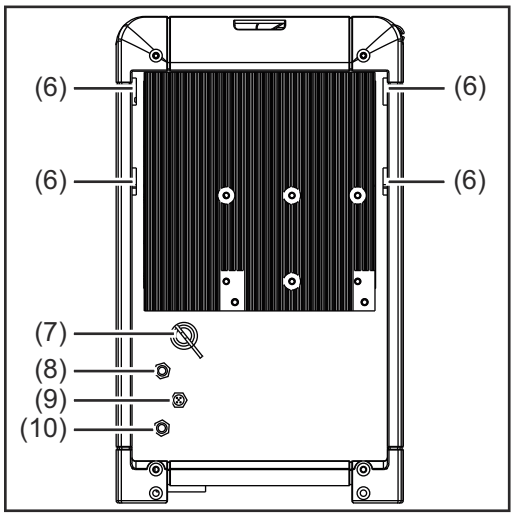


(11)	**安装台架（可选）**
(12)	**焊接残留物飞溅托盘**

Robacta TC 2000 Twin、Robacta TC 2000 Twin US 接口和机械部件



设备前部



设备后部

(1) **液位传感器**
监控浸渍碗中的分离剂填充液位

(2) **带内部分离剂喷嘴的清洁开口**
用于清洁气体喷嘴和焊枪内部
用于在气体喷嘴和焊枪内部上涂覆分离剂

(3) **带溢出托盘的浸渍碗**

> ***注意!***
>
> **如果不使用浸渍碗，则确保底部没有留下分离剂残留物。**

> ***注意!***
>
> **确保浸液碗在使用时始终有足够的分离剂（即确保填充液位指示灯不亮起）。**

(4) **标准 I/O (X1) 接口**

(5) **电源线连接**

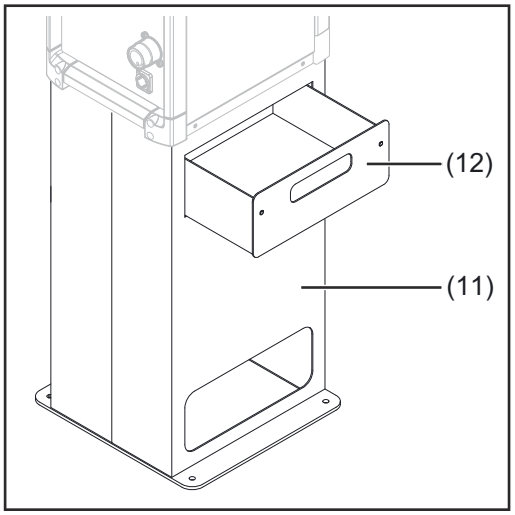
(6) **切丝机固定架的凹槽**
用于将切丝机固定架连接到清洁设备

(7) **排放软管**
用于排空浸渍碗

(8) **分离剂雾化器接口**
用于连接到“Robacta Reamer”分离剂容器；用于将压缩空气/分离剂混合物喷入清洁开口中

(9) **切丝机接口**
用于电气控制切丝机

(10) **压缩空气接口**
用于向清洁设备供应压缩空气



(11)	安装台架（可选）
(12)	焊接残留物飞溅托盘

安装和调试

安全

安全

对于“安装和调试”章节中描述的所有工作，请遵守以下安全规程。

⚠ 危险!

误操作和工作不当时存在危险。
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。
- ▶ 仅经培训的伏能士服务技术人员方可执行本文档中所述的全部操作和功能。
- ▶ 完整阅读并充分理解本文档。
- ▶ 阅读并理解本设备以及全部系统组件的所有安全规程和用户文档。

⚠ 危险!

机器自动启动时存在风险。
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。
- ▶ 除本文档外，请遵守机器人制造商的所有用户文档。
- ▶ 请确保在进入机器人工作区域时采取所有的有效防护措施。

⚠ 危险!

电流和机械动力部件存在危险。
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。
- ▶ 在使用清洁设备或相关系统组件之前，请断开与之连接的客户压缩空气和电源。
- ▶ 在所有工作完成之前，确保它们保持断开连接。

⚠ 危险!

清洁开口的磁场、从清洁开口逸出的压缩空气/分离剂混合物、移动部件、飞出的部件或碎屑、或者由于向清洁设备供给电压和/或压缩空气而激活的切丝机均可能造成危险。
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。
当为清洁设备供应电压和/或压缩空气时，如果必须在其上进行工作，请：
- ▶ 使铁磁部件（例如工具）远离设备。
- ▶ 让手指、手和头发等身体部位以及物体和衣物远离清洁口。
- ▶ 佩戴耳部护具。
- ▶ 佩戴带侧面保护的护目镜。

调试之前

操作员、保养人员

⚠ **危险!**

机器自动启动时存在风险。
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。
▶ 设备只能由一人操作。
▶ 设备运行时，任何人不得进入设备工作区域。
▶ 设备只能由一人维修或维护。
▶ 操作设备时，设备周围不得有其他人。

安装规定

经测试本设备防护等级为 IP 21，这表示：
- 可防止直径超过 12.5 mm (0.49 in.) 的坚硬异物侵入
- 可防止垂直下落的水滴渗入

不得于室外安装并操作本设备。必须防止内置的电气装备组件直接受潮。

注意!

设备必须安装在离计算机、控制线和焊接工艺至少 1 m (40 in.) 的位置。

注意!

安装设备时，确保与任何周围物体（例如墙壁、其他设备或物体）的周围间距至少为 0.5 m (19.69 in.)。

注意!

放置设备以防止焊接飞溅物与清洁设备接触。

压缩空气供应规范

为确保清洗设备正常运行，应满足以下压缩空气供应规范：
- 借助压力安全阀和压缩空气过滤器建立压缩空气供应
- 根据 ISO 8573-1:2001 标准，等级 7、4、3 仪表空气，保证压缩空气质量
  - 固体颗粒浓度 ≤ 10 mg/m^3
  - 蒸汽压力露点 ≤ + 3 °C
  - 含油浓度 ≤ 1 mg/m^3

电源连接

⚠ **小心!**

电气安装尺寸不足时存在危险。
此时可能导致财产损失。
▶ 电源引线及其保险丝的尺寸必须适应本地电源。
请遵守功率铭牌上的技术数据。

⚠ **小心!**

电源电压错误会造成危险。
此时可能导致财产损失。
▶ 如果电源电压超出技术数据中给出的公差，则在任何情况下都不要将设备连接到电源。

清洁设备设计为在功率铭牌上指示的电源电压下运行。“技术数据”部分包含了针对电源引线规定的熔断保护信息。若您所使用的设备规格不包含电源线或电源插头，请选择符合国家标准的电源线或电源插头进行安装。

将清洁设备用螺钉拧到底面上

将清洁设备用螺钉拧到底面上

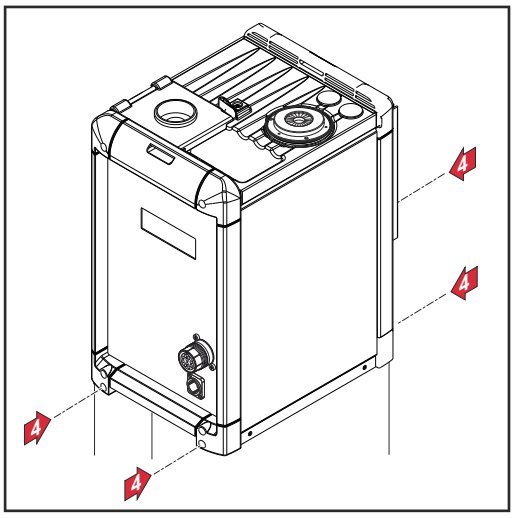
根据底面的性质，可能需要不同的配件才能将安装台架拧到此表面。

重要！ 所需的配件不包含在清洁设备或安装台架的供货范围内。
安装台架的供货范围中包括的螺钉不适用于将安装台架固定到底面。

> ⚠ **危险!**
>
> **设备翻倒或跌落时存在危险。**
> 此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。
> ▶ 仅使用为此目的提供的组装台架以安装设备。
> ▶ 安装人员负责选择合适类型的紧固件。

重要！ 放置安装台架时应确保机器人行进到安装台架上清洁设备的距离尽可能短

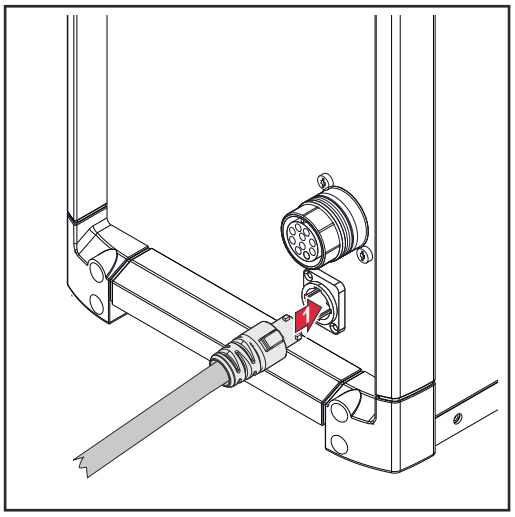
1. 将安装台架放置在水平、坚固且无振动的表面上
2. 使用适当的紧固件将安装台架固定到底面上



3. 将清洁设备放在安装台架上
4. 使用安装台架附带的 4 个螺钉将清洁设备固定到安装台架上。

连接电源线

连接电源线



1 连接电源线：
- 插入电源线
- 将电源线向右旋转 45°，直至听到其卡入到位

安装切丝机

将切丝机安装在清洁设备上

要在清洁设备上安装切丝机，需要切丝机安装套件。
在清洁设备上安装切丝机请参阅套件中所含的安装说明书 42,0410,1960。

安装说明如下：

二维码	https://...
	切丝机安装套件安装说明书 **HTML** https://manuals.fronius.com/html/4204101960
	切丝机安装套件安装说明书 **PDF** https://www.fronius.com/welding-technology/downloads Find downloads: 42,0410,1960

根据要求，还可以提供印刷版的安装说明书。

最大焊丝直径

对于传统应用（一条焊丝），直径高达 1.6 mm (0.063 in.) 的焊丝可通过各自的切丝机进行切割。

对于双丝应用（两条焊丝），直径高达 1.6 mm (0.063 in.) 的焊丝可通过各自的切丝机同时进行切割。

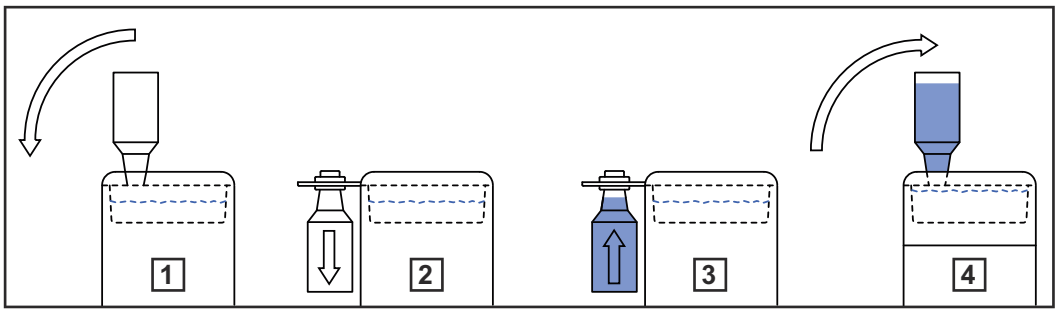
用分离剂填充浸渍碗

用分离剂填充浸渍碗

注意!

仅使用制造商提供的“Robacta TC Cool +”分离剂。
制造商分离剂的成分是专门用于 Robacta TC 的。如果使用其他制造商的产品，则无法保证无故障操作。

1. 将装有空“Robacta TC Cool +”分离剂容器的容器固定架折叠起来
2. 拆下空“Robacta TC Cool +”分离剂容器，并根据国家法规处置它
3. 打开一个新的“Robacta TC Cool +”分离剂容器，并将其放到固定架中
4. 将装有满“Robacta TC Cool +”分离剂容器的容器固定架小心地折叠回浸渍碗上方
   - 自动调节最佳填充液位



注意!

每周对浸渍碗进行以下保养：
- ▶ 从浸渍碗中取出溢出托盘，并处置任何积聚的污垢
- ▶ 检查“Robacta TC Cool +”分离剂的稠度。如果“Robacta TC Cool +”分离剂是粘稠的，则加入清水搅拌均匀
- ▶ 检查浸渍碗中的液位传感器是否有污垢，必要时进行清洁

注意!

每三个月对浸渍碗进行以下保养：
- ▶ 从浸渍碗中排出所有分离剂
- ▶ 从浸渍碗中取出溢出托盘，并处置任何积聚的污垢
- ▶ 清洁浸渍碗和溢出托盘
- ▶ 用新的分离剂填充浸渍碗

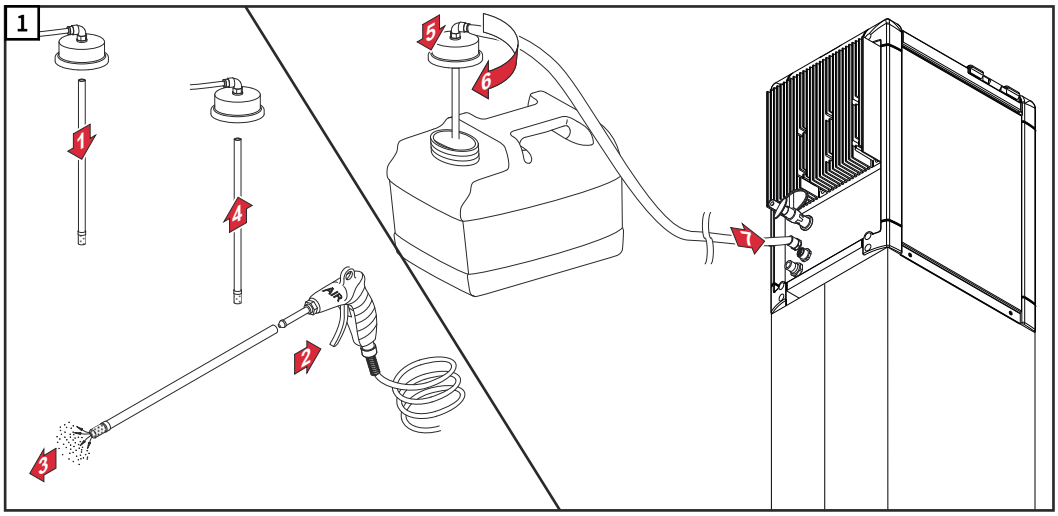
进行保养作业时，注意不要损坏液位传感器。

将清洁设备连接到“Robacta Reamer”分离剂容器

将清洁设备连接到“Robacta Reamer”分离剂容器

注意!

仅使用制造商提供的“Robacta Reamer”分离剂。
制造商分离剂的成分是专门用于 Robacta TC 的。如果使用其他制造商的产品，则无法保证无故障操作。



注意!

必须在机器人控件上设置分离剂喷射时间。
可以将最短喷射时间设置为 0.5 秒。
建议使用约 0.7 秒的喷射时间。根据气体喷嘴的大小，这可能会有所不同。

启动清洗设备

概要

> ***注意!***
>
> **不涂覆焊枪内部可能会导致焊枪在开始焊接时产生永久污渍。**
> 在开始自动操作之前，始终使用制造商的“Robacta Reamer”分离剂将焊枪内部弄湿。

为达到最佳清洁效果，请注意以下事项：
- 在焊枪内部涂一层均匀的分离剂
- 按照如下所述的清洁顺序进行操作
- 保持在指定的清洁位置
- 在清洁操作期间用压缩空气吹扫焊枪（然而，当正在积极地将分离剂喷入焊枪内部时不用吹扫）

> ***注意!***
>
> **清洁设备无法移除单个、小块的焊接飞溅物。**
> 然而，这些小块并不影响焊接工艺。

启动先决条件

在启动清洁设备之前，必须满足以下要求：
- 已用螺栓将清洁设备固定到底面上
- 如果存在，则将“Robacta Reamer”分离剂容器连接到清洁设备上
- 如果使用浸渍碗，则用“Robacta TC Cool +”分离剂填充浸渍碗
- 如果存在，则已安装切丝机并向其供应压缩空气
- 清洁设备已连接到电源上
- 如果清洁设备已连接到“Robacta Reamer”：则清洁设备的压缩空气供应已建立
- 清洁设备已连接到机器人控件

气体喷嘴到线圈管的距离控制

当焊枪在焊丝盘中（正确的插入深度）时，焊枪必须可以自由地沿每方向移动。
要检查焊枪是否有足够的移动自由度，必须先用手沿 4 个方向牢牢按压，然后才能接触焊丝盘壁。

清洁程序序列 - Robacta TC 2000、Robacta TC 2000 US

使用分离剂雾化器的清洁程序序列 - 概览

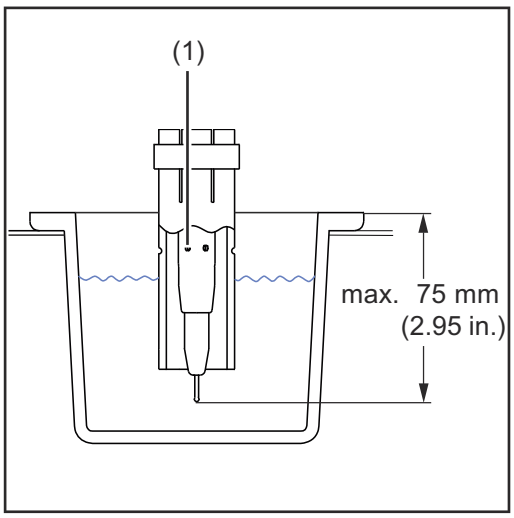
1. 焊接
2. 清洁气体喷嘴尖端和喷嘴座
3. 喷射分离剂
4. 焊接

使用分离剂雾化器和浸渍碗的清洁程序序列 - 概览

1. 焊接
2. 在浸渍碗中冷却焊枪
3. 清洁气体喷嘴尖端和喷嘴座
4. 喷射分离剂
5. 焊接

在浸渍碗中冷却焊枪 - 详细说明

将高温焊枪浸入“Robacta TC Cool / Robacta TC Cool MD”分离剂中有以下好处：
- 气体喷嘴上积聚的飞溅物会松动
- 焊枪的冷却程度更高
- “Robacta TC Cool / Robacta TC Cool MD”分离剂中的防粘剂可防止新的污渍



1 焊接后，将焊枪放置在浸渍碗上方约 50 mm (1.97 in.) 处

注意!

请勿将焊枪浸入浸渍碗中超过 75 mm (2.95 in.)。气孔 (1) 必须保持干燥。

2 将焊枪垂直浸入浸渍碗中

3 根据应用，将焊枪放在浸渍碗中大约 1 - 4 秒，以便焊枪中的任何空气都可以逸出，焊枪可以充分冷却

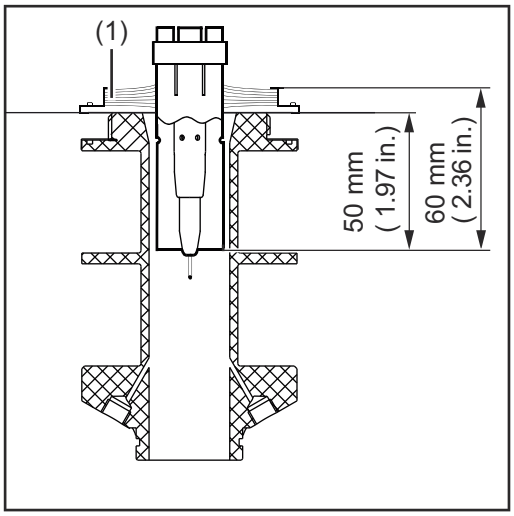
4 将焊枪提升回到浸渍碗上方的原始位置

5 在将焊枪带回其原始位置进行清洁之前，让焊枪滴落大约 1 - 4 秒，或者使用中继线通过压缩空气将其吹倒

清洁气体喷嘴尖端和喷嘴座 - 详细说明

注意!

在清洁操作期间，通过中继线用压缩空气吹扫焊枪 - 移除任何残留的污垢或分离剂。



注意!

确保气体喷嘴在任何时候都不会接触清洁开口的外壳部件。

1 将焊枪放置在清洁开口中央上方约 50 mm (1.97 in.) 处的中心位置

注意!

如果安装了刷式密封 (1)，则在定位焊枪时注意更改的参考点。

2 将焊枪垂直移动到清洁位置
- 参见图

3 开始清洁，并在清洁位置握住焊枪约 1 秒

喷射分离剂 - 详细说明

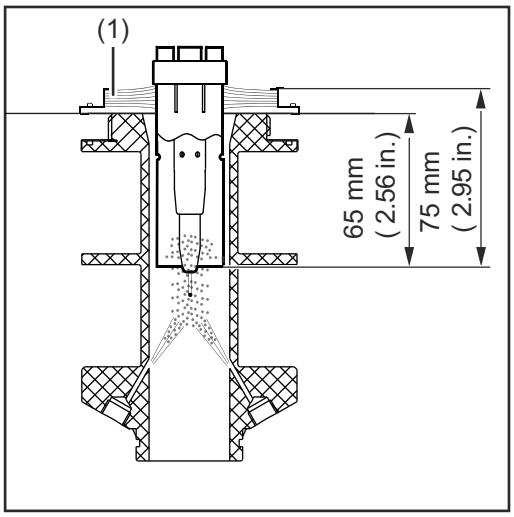
均匀涂抹分离剂有以下优点：
- 减少了焊接飞溅物积聚
- 防止重新产生污渍

注意!

如果安装了刷式密封 (1)，则在定位焊枪时注意更改的参考点。

注意!

确保气体喷嘴在任何时候都不会接触清洁开口的外壳部件。



1 将焊枪放置在喷射位置
- 参见图

注意!

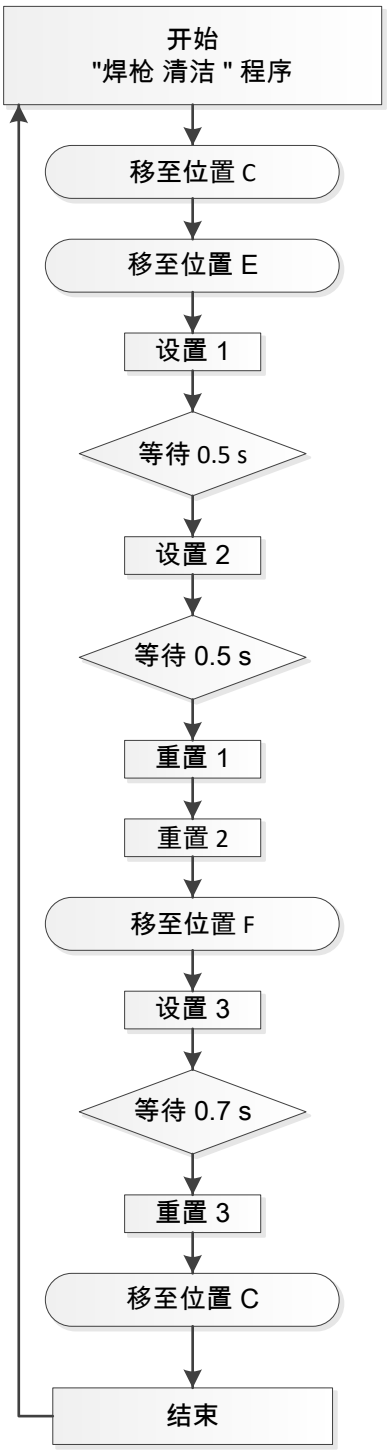
在喷射过程期间，确保压缩空气不会从焊枪中吹出。

2 用分离剂喷射焊枪约 0.7 秒

3 将焊枪移动到清洁开口上方的起始位置 - 清洁开口中央上方约 50 mm (1.97 in.) 处的中心位置
- 清洁操作完成，焊枪可以再次使用

4 确保气体喷嘴上没有积聚过多的分离剂（没有液滴形成）如果是这种情况：
- 减少喷射时间或
- 清洁操作后，通过中继线用压缩空气吹扫焊枪

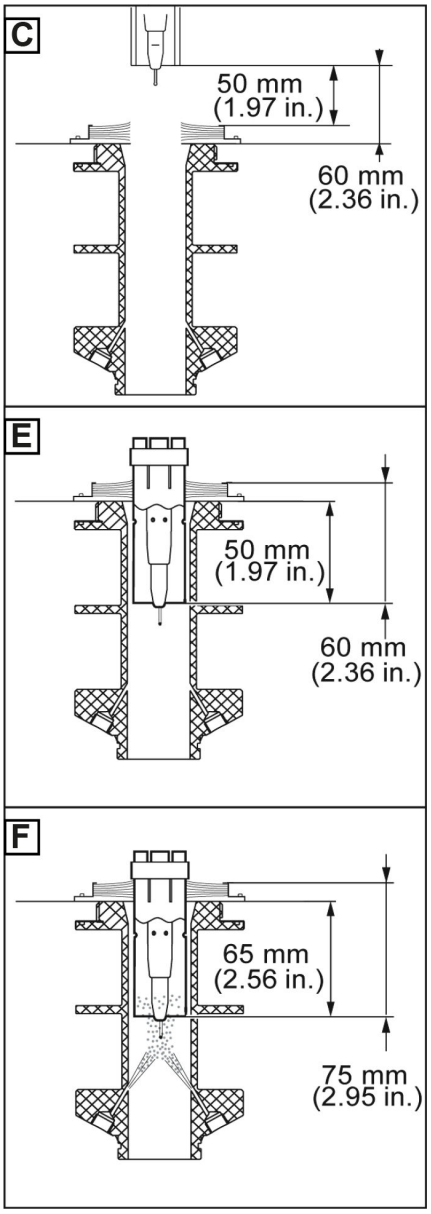
使用分离剂雾化器的清洁程序序列



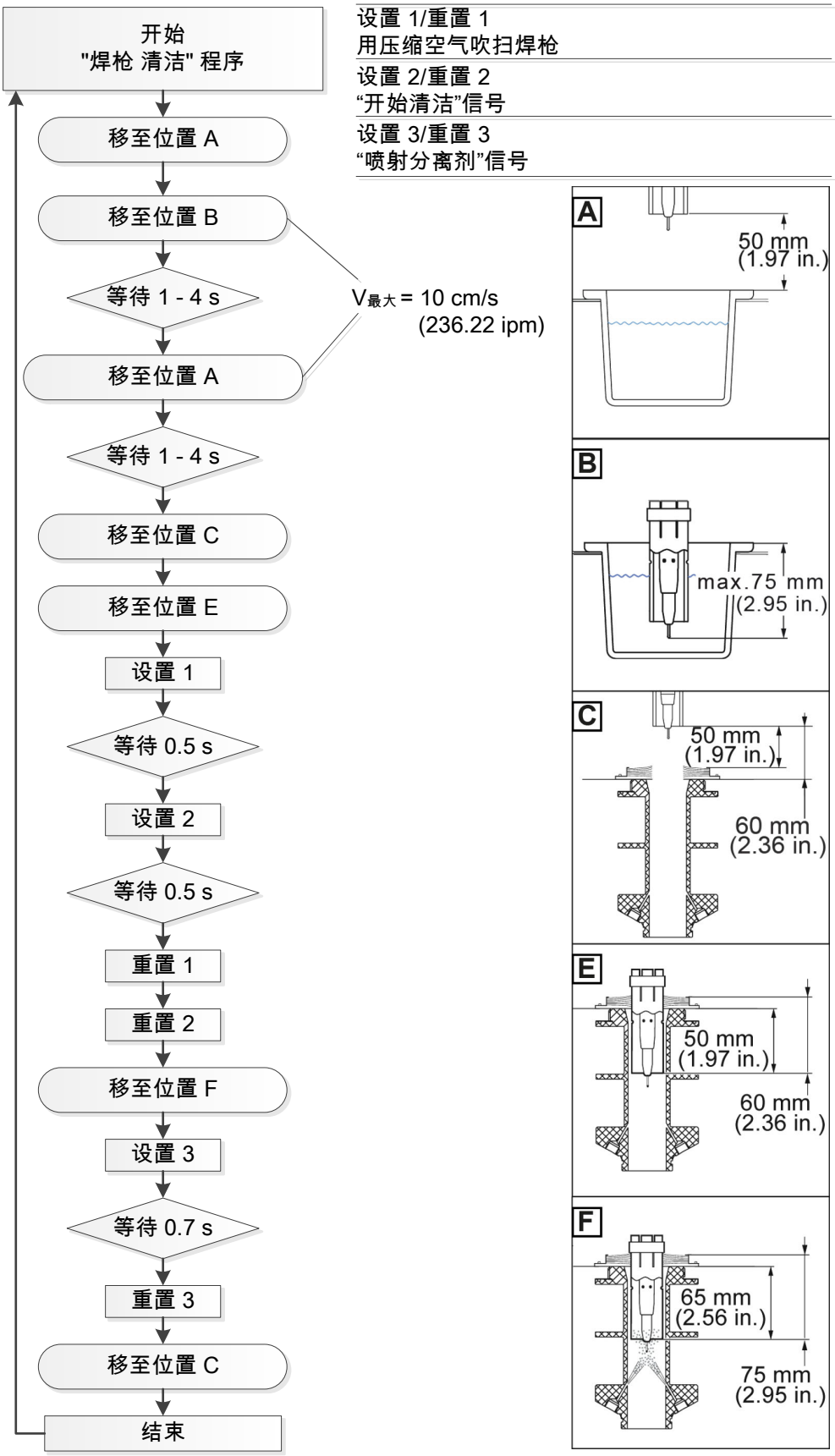
设置 1/重置 1
用压缩空气吹扫焊枪

设置 2/重置 2
开始清洁"信号

设置 3/重置 3
喷射分离剂"信号



使用浸渍碗的清洁程序序列



清洁程序序列 - Robacta TC 2000 Twin、Robacta TC 2000 Twin US

使用分离剂雾化器的清洁程序序列 - 概览

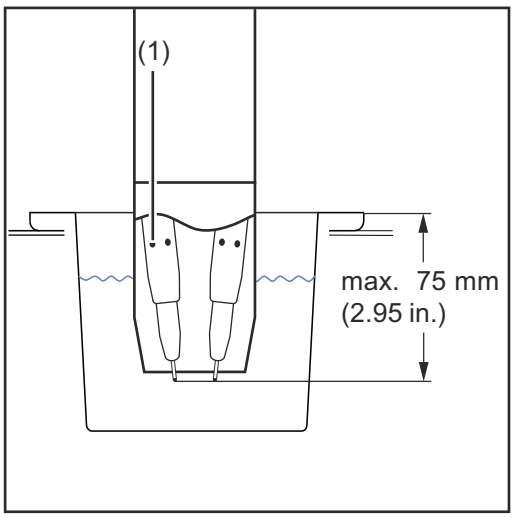
1. 焊接
2. 清洁气体喷嘴尖端和喷嘴座
3. 喷射分离剂
4. 焊接

使用分离剂雾化器和浸渍碗的清洁程序序列 - 概览

1. 焊接
2. 在浸渍碗中冷却焊枪
3. 清洁气体喷嘴尖端和喷嘴座
4. 喷射分离剂
5. 焊接

在浸渍碗中冷却焊枪 - 详细说明

将高温焊枪浸入“Robacta TC Cool / Robacta TC Cool MD”分离剂中有以下好处：
- 气体喷嘴上积聚的飞溅物会松动
- 焊枪的冷却程度更高
- “Robacta TC Cool / Robacta TC Cool MD”分离剂中的防粘剂可防止新的污渍



1 焊接后，将焊枪放置在浸渍碗上方约 50 mm (1.97 in.) 处

注意!

请勿将焊枪浸入浸渍碗中超过 75 mm (2.95 in.)。气孔 (1) 必须保持干燥。

2 将焊枪垂直浸入浸渍碗中

3 根据应用，将焊枪放在浸渍碗中大约 1 - 4 秒，以便焊枪中的任何空气都可以逸出，焊枪可以充分冷却

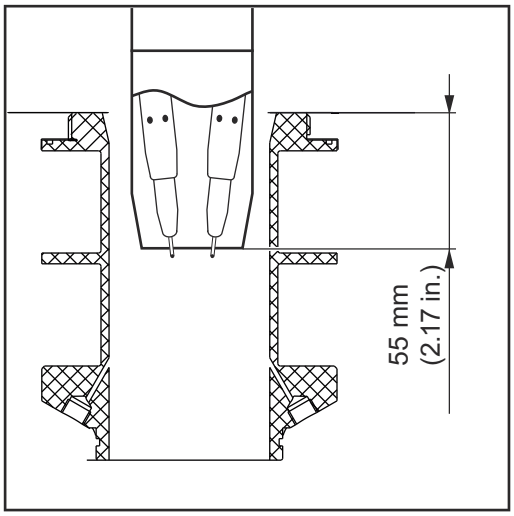
4 将焊枪提升回到浸渍碗上方的原始位置

5 在将焊枪带回其原始位置进行清洁之前，让焊枪滴落大约 1 - 4 秒，或者使用中继线通过压缩空气将其吹倒

清洁气体喷嘴尖端和喷嘴座 - 详细说明

注意!

在清洁操作期间，通过中继线用压缩空气吹扫焊枪 - 移除任何残留的污垢或分离剂。



注意!

确保气体喷嘴在任何时候都不会接触清洁开口的外壳部件。

1 将焊枪放置在清洁开口中央上方约 50 mm (1.97 in.) 处的中心位置

2 将焊枪垂直移动到清洁/喷射位置
- 参见图

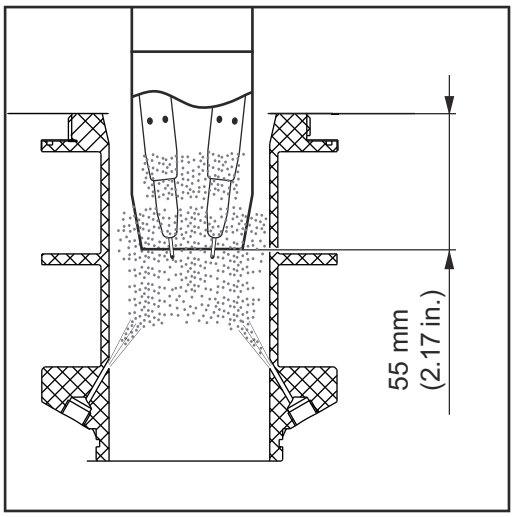
3 开始清洁并等待约 1 秒

喷射分离剂 - 详细说明

均匀涂抹分离剂有以下优点：
- 减少了焊接飞溅物积聚
- 防止重新产生污渍

注意!

确保气体喷嘴在任何时候都不会接触清洁开口的外壳部件。



1 保持清洁/喷射位置
- 参见图

注意!

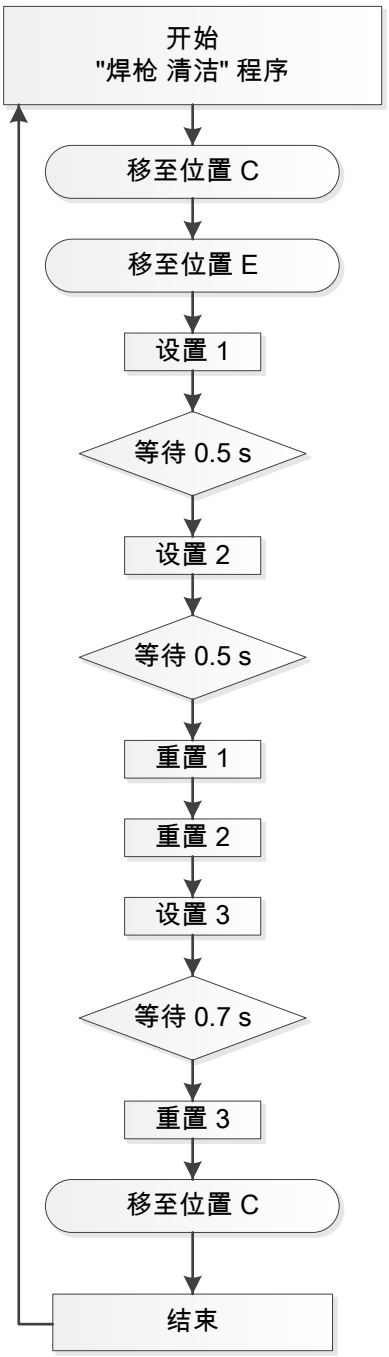
在喷射过程中，不要通过焊枪吹入压缩空气。

2 用分离剂喷射焊枪约 0.7 秒

3 将焊枪移动到清洁开口上方的起始位置 - 清洁开口中央上方约 50 mm (1.97 in.) 处的中心位置
- 清洁操作完成，焊枪可以再次使用

4 确保气体喷嘴上没有积聚过多的分离剂（没有液滴形成）如果是这种情况：
- 减少喷射时间或
- 清洁操作后，通过中继线用压缩空气吹扫焊枪

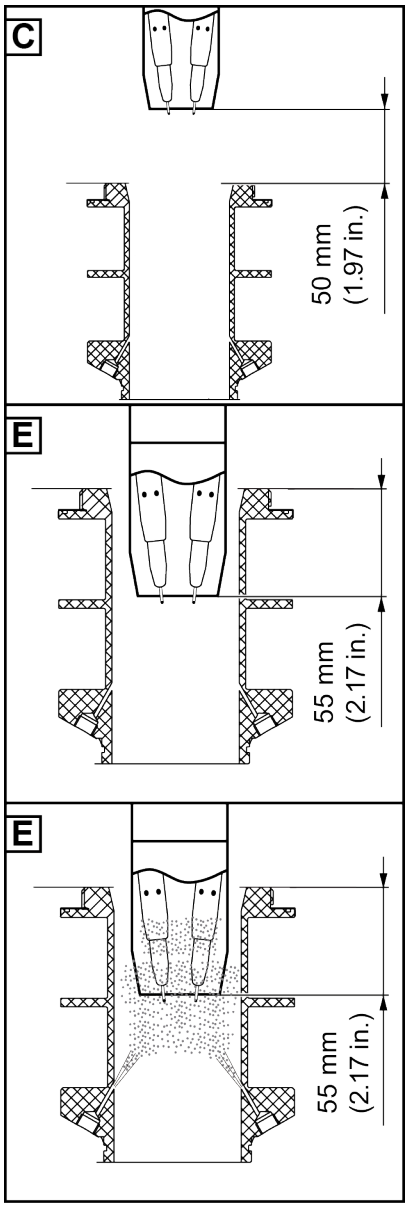
使用分离剂雾化器的清洁程序序列



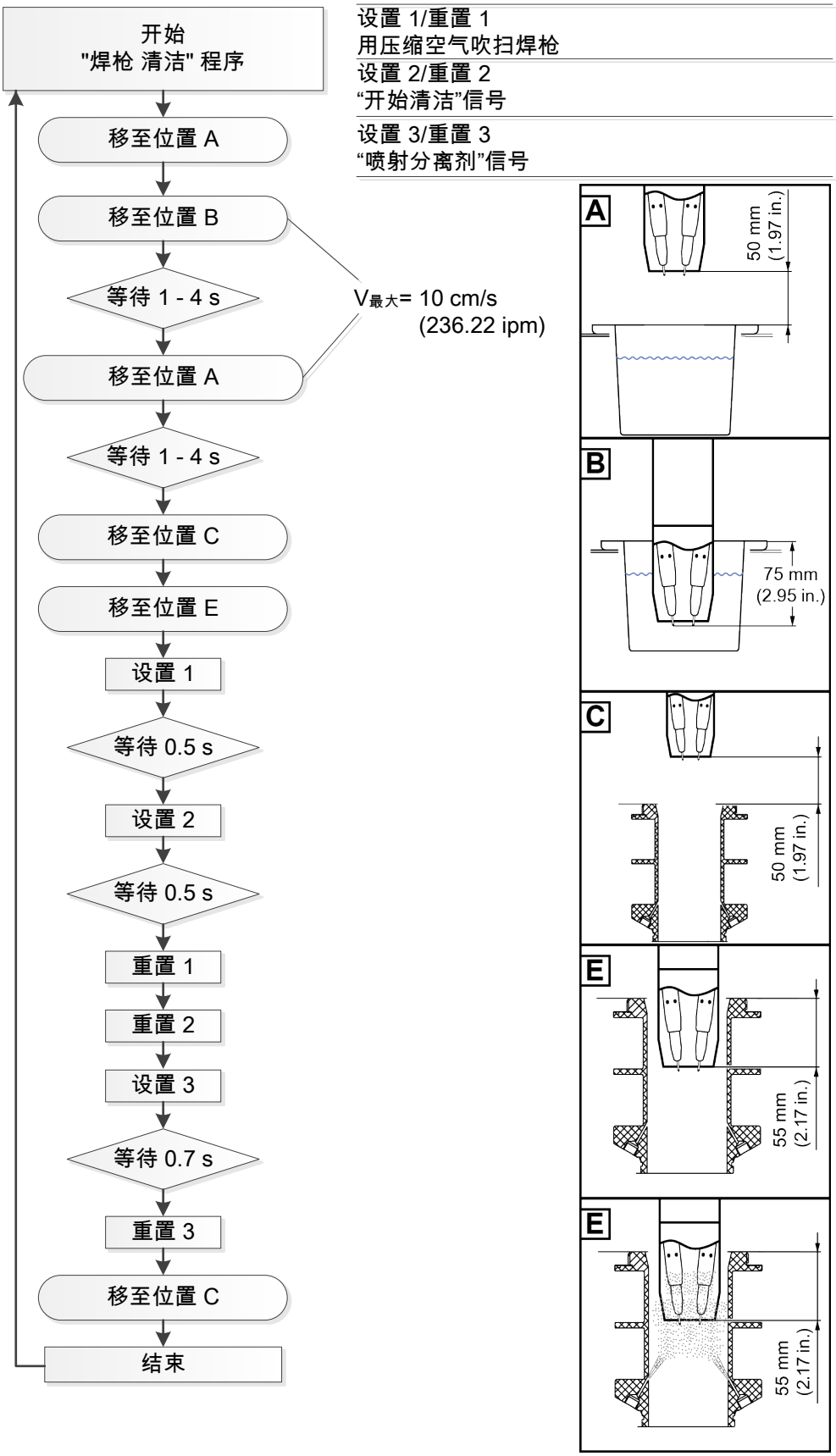
设置 1/重置 1
用压缩空气吹扫焊枪

设置 2/重置 2
“开始清洁”信号

设置 3/重置 3
“喷射分离剂”信号



使用浸渍碗的清洁程序序列



故障排除、维修和废弃处理

安全

安全

对于“故障排除、保养和处置”章节中描述的所有工作，请遵守以下安全规程。

⚠ 危险!

误操作和工作不当时存在危险。
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。
- ▶ 仅经培训的伏能士服务技术人员方可执行本文档中所述的全部操作和功能。
- ▶ 完整阅读并充分理解本文档。
- ▶ 阅读并理解本设备以及全部系统组件的所有安全规程和用户文档。

⚠ 危险!

机器自动启动时存在风险。
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。
- ▶ 除本文档外，请遵守机器人制造商的所有用户文档。
- ▶ 请确保在进入机器人工作区域时采取所有的有效防护措施。

⚠ 危险!

电流和机械动力部件存在危险。
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。
- ▶ 在使用清洁设备或相关系统组件之前，请断开与之连接的客户压缩空气和电源。
- ▶ 在所有工作完成之前，确保它们保持断开连接。

⚠ 危险!

清洁开口的磁场、从清洁开口逸出的压缩空气/分离剂混合物、移动部件、飞出的部件或碎屑、或者由于向清洁设备供给电压和/或压缩空气而激活的切丝机均可能造成危险。
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。
当为清洁设备供应电压和/或压缩空气时，如果必须在其上进行工作，请：
- ▶ 使铁磁部件（例如工具）远离设备。
- ▶ 让手指、手和头发等身体部位以及物体和衣物远离清洁口。
- ▶ 佩戴耳部护具。
- ▶ 佩戴带侧面保护的护目镜。

⚠ 小心!

保护接地导线连接不良时存在危险。
此时可能导致人身伤害和财产损失。
- ▶ 可通过外壳上的螺钉进行适当的保护接地导线连接，从而将外壳接地。
- ▶ 除非设置了可靠的保护接地导线连接，否则绝不能用不同的螺钉更换这些压紧螺钉。

错误诊断和错误排除

错误诊断和错误排除

在以下两种情况下，请记录好设备的序列号和配置，然后与我们的售后服务部门取得联系，向其告知错误的具体情况：
- 出现以下范围之外的错误
- 列出的故障解决方法无效

电源电压指示灯未亮起

电源线已连接

原因： 电源线故障
解决方法： 检查电源线

“准备好清洁”信号未传输到机器人控件

电源电压指示灯亮起

原因： 急停已激活（HI - 急停 = LO / LO - 急停 =HI）
解决方法： 停用急停（HI - 急停 = HI / LO - 急停 =LO）

原因： 向 I/O 标准接口 (X1) 供电有故障
解决方法： 根据接口，检查输入“B”和“H”/“D”和“G”的分配

原因： 温度传感器有故障
解决方法： 更换清洁线圈

准备好清洁信号未传输到机器人控件

电源电压指示灯亮起，过热指示灯亮起

原因： 清洁设备过热
解决方法： 使清洁设备冷却。一旦达到允许的工作温度，电容器再次开始充电。然后，清洁设备准备好再次清洁

填充液位指示灯亮起

浸渍碗中的液体低于最佳填充液位

原因： “Robacta TC Cool / Robacta TC Cool MD”分离剂容器已空
解决方法： 更换“Robacta TC Cool / Robacta TC Cool MD”分离剂容器

填充液位指示灯亮起

“Robacta TC Cool / Robacta TC Cool MD”分离剂容器尚未空

原因： 液位传感器脏污
解决方法： 用清水清洁液位传感器

原因： 液位传感器故障
解决方法： 联系售后服务部门

填充液位指示灯亮起

没有或没有正在使用的浸渍碗

原因： 正在使用分离剂雾化器
解决方法： 不需要

填充液位指示灯未亮起

浸渍碗中的液体已经低于最佳填充液位

原因： 填充液位传感器故障

解决方法： 联系售后服务部门

分离剂未喷射

“Robacta Reamer”分离剂容器已满

原因： 喷射不足

解决方法： 调整喷射量（喷射时间）

原因： “Robacta Reamer”分离剂容器中的吸滤器脏污

解决方法： 使用吸入软管将压缩空气从内向外吹过“Robacta Reamer”分离剂容器中的吸滤器
（请参阅第 将清洁设备连接到“Robacta Reamer”分离剂容器 页的 42 部分）

原因： 压缩空气供应已中断

解决方法： 建立压缩空气供应

原因： 压缩空气供应管路故障或脏污

解决方法： 清洁压缩空气供应管路，必要时进行更换

原因： 真空泵故障

解决方法： 联系售后服务部门（安排更换真空泵）

原因： 电磁阀故障

解决方法： 联系售后服务部门（安排更换电磁阀）

分离剂未喷射

原因： “Robacta Reamer”分离剂容器已空

解决方法： 用分离剂填充

原因： 中继线损坏

解决方法： 联系售后服务部门

焊缝中的细孔

原因： 焊枪内部的分离剂过多

解决方法： 通过吹扫焊枪内部移除分离剂残留物。确保压缩空气供应

原因： 焊枪内部的分离剂过多

解决方法： 减少分离剂喷射量（缩短分离剂泵的暂载率）

错误被发送到机器人。过热指示灯和填充液位指示灯同时闪烁，不进行清洁

原因： 急停已激活（HI - 急停 = LO / LO - 急停 =HI）

解决方法： 停用急停（HI - 急停 = HI / LO - 急停 =LO）

原因： 清洁设备出现故障

解决方法： 断开清洁设备的电源，并等待大约 1 分钟，然后将其重新连接到电源
如果这不能解决问题，请联系售后服务部门

维护、保养和废料处理

在每次启动之前

- 检查“Robacta 铰刀”分离剂容器和浸渍碗中的冷却液位，必要时加满

> *注意!*
>
> **“Robacta TC Cool+”和“Robacta 铰刀”分离剂的成分不同。**
> ▶ 根据相关应用使用适当的介质。

每日

> *注意!*
>
> **仅使用不含溶剂的清洁产品清洁设备。**

- 从基座和清洁装置外部移除任何分离剂沉积物或污染物。

每周

- 清空焊接残留物飞溅托盘。
- 从浸渍碗中取出溢出托盘，并处置任何积聚的污垢。
- 检查“Robacta TC Cool+”分离剂的稠度。
  如果“Robacta TC Cool+”分离剂是粘性的，则加入清水并搅拌，与分离剂混合。
- 检查浸渍碗中的液位传感器是否有污垢，必要时进行清洁。
- 清洁内部的清洁开口。
- 检查“Robacta 铰刀”和“Robacta TC Cool+”分离剂容器是否有污垢，并在必要时进行清洁。
- 使用吸入软管将压缩空气从内向外吹过“Robacta 铰刀”分离剂容器中的吸滤器（请参阅第 42 页的“将清洁设备连接到‘Robacta 铰刀’分离剂容器”部分）
- 检查清洁开口上方的刷式密封的状况。
  如果刷式密封磨损，则更换（不适用于双设备）。

每 4 周

> *注意!*
>
> **进行维护保养操作时，注意不要损坏液位传感器。**

更换分离剂：

1. 从浸渍碗中排出所有分离剂
2. 从浸渍碗中取出溢出托盘，并处置任何积聚的污垢
3. 清洁浸渍碗和溢出托盘
4. 用新的分离剂填充浸渍碗

每 6 个月

> *注意!*
>
> **使用压缩空气清洁时切勿使喷气嘴距离电子部件过近。**

- 打开清洁设备（基座装置和清洁装置）并使用干燥的低压压缩空气吹净

每 12 个月

- 安排一位伏能士服务技术人员对清洁设备进行安全检查。

处置

废弃的电气和电子设备必须单独收集，并按照欧洲指令和国家相关法律法规以无害于环境的方式回收。使用过的设备必须归还经销商或送入当地授权的收集和处理系统。妥善处理废旧设备可促进资源的可持续回收，防止对健康和环境造成负面影响。

包装材料

- 单独收集
- 遵守当地法规
- 压碎纸箱

技术数据

技术数据

一般信息

⚠ **小心!**

电气安装尺寸不足时存在危险。
此时可能导致财产损失。
▶ 电源引线及其保险丝的尺寸必须适合所使用的设备。
请遵守功率铭牌上的技术数据。

Robacta TC 2000、Robacta TC 2000 Twin

电源电压	230 V
电源电压公差	-10% / +10%
电源频率	50/60 Hz
额定功率	180 W
电源保险丝（慢断）	10 A
压缩空气源	6 bar 86.99 psi
最小清洁间隔	20 s 起
浸渍碗最小容量	0.75 l 0.20 gal.
防护等级	IP 21
尺寸（长/宽/高）	330 / 250 / 422 mm 12.99 / 9.84 / 16.61 in.
重量（不含“Robacta TC Cool / Robacta TC Cool MD”分离剂）	24.4 kg 53.79 lb.
EMC 排放等级	A
合格标记	CE，CSA
Performance Level	c

Robacta TC 2000 US、Robacta TC 2000 Twin US

电源电压	110 V
电网电压公差	-5% / +5%
电源频率	50/60 Hz
额定功率	180 W
电源保险丝（慢断）	10 A
压缩空气源	6 bar 86.99 psi
最小清洁间隔	20 s 起
浸渍碗最小容量	0.75 l 0.20 gal.
防护等级	IP 21

尺寸（长/宽/高）	330 / 250 / 422 mm 12.99 / 9.84 / 16.61 in.
重量（不含“Robacta TC Cool / Robacta TC Cool MD”分离剂）	24.4 kg 53.79 lb.
EMC 排放等级	A
合格标记	CE，CSA
Performance Level	c

spareparts.fronius.com

SPARE PARTS
ONLINE

Fronius International GmbH
Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.