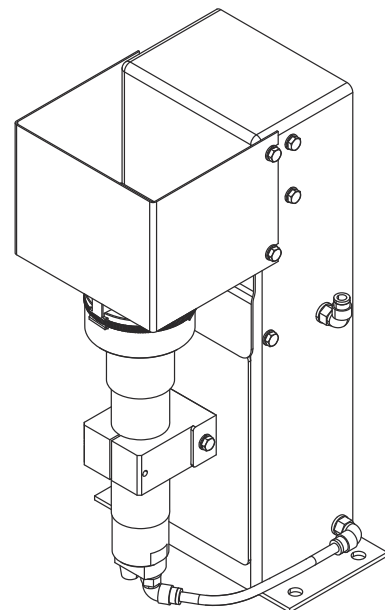




伏能士

Operating Instructions

用于铝焊应用的 Robacta Reamer 刷头



ZH | 操作说明书



42,0426,0100,ZH

023-04062025

目录

安全规范	6
警告和安全说明解释	6
概要	6
预期用途	7
环境条件	7
运营商的责任	7
操作人员的责任	7
特殊危害	7
保护您自己和他人	8
EMC 设备分级	8
EMC 措施	8
EMF 措施	9
安装位置和运输期间的安全措施	9
正常操作中的安全措施	9
调试、维护和维修	9
安全检查	9
处置	10
安全标识	10
版权	10
概述	11
概述	13
概要	13
设备设计方案	13
应用领域	13
供货范围	13
选件	14
清洁设备上的警告标牌	14
运输	16
运输方式	16
包装上的运输说明	16
操作元件、接口和机械组件	17
安全	19
安全	19
操作元件、接口和机械组件	20
控制元件、接口和机械部件	20
机器人控制器的 Harting Han6P (X1) 终端连接器配置	21
概要	21
Harting Han6P 终端连接器引脚分配 (X1)	21
安装和调试	23
安全	25
安全标识	25
确保清洁设备已减压	26
调试之前	27
操作员、保养人员	27
安装规定	27
压缩空气供应规范	27
在操作人员未经培训的情况下确保设备安全运行的措施	27
通过螺钉将清洗设备固定于固体表面	28
将清洁设备和工作台用螺钉固定至表面	28
用螺钉将清洁设备固定于表面	29
调整和安装标准刷头	31
概要	31
调整刷头	31
安装刷头	32
调整和安装 Braze+ 刷头	33


概要	33
调整刷头	33
安装刷头	34
焊枪清洁位置	35
焊枪的清洁位置 - 标准刷头	35
焊枪的清洁位置 - Braze + 刷头	35
调整清洁电机的位置（使用标准刷头）	36
调整清洁电机的位置	36
调整清洁电机的位置（使用 Braze + 刷头）	37
调整清洁电机的位置	37
机械控制切丝机的安装和功能（选件）	38
机械控制切丝机的工作方式	38
最大焊丝直径	38
安装机械控制切丝机	38
电动切丝机的安装和功能（选件）	40
电气控制切丝机的工作方式	40
最大焊丝直径	40
安装电气控制切丝机	40
安装压缩空气供应	41
建立清洁设备的压缩空气供应以及压缩空气安全阀功能	41
手动检查清洁设备功能：	42
安全标识	42
手动检查功能	42
启动清洗设备	43
启动先决条件	43
调试	43
清洁程序与信号	44
安全标识	44
清洁程序序列	45
信号输入与输出	47
维护、保养和废料处理	49
安全	51
安全标识	51
确保清洁设备已减压	52
维护、保养和废料处理	53
概要	53
在每次启动之前	53
每日	53
每 6 个月	53
按需：	53
更换末端刷（仅针对标准刷头）	53
更换圆刷	54
更换对角线刷子	54
处置	55
错误诊断和错误排除	57
安全	59
安全标识	59
确保清洁设备已减压	60
错误诊断和错误排除	61
程序顺序错误	61
技术数据	63
技术数据	65
用于铝焊应用的 Robacta Reamer 刷头	65
附录	67
电路图: 用于铝焊应用的 Robacta Reamer 刷头	69
用于铝焊应用的 Robacta Reamer 刷头的气动图	70
电路图: 切丝机	71

一致性声明	72
-------------	----


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 and 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	<p>该清洁装置专门用于对自动化操作中伏能士机器人焊枪的机械清洁。任何其他用途都应视为不符合预期用途。</p>
	<p>预期用途亦指：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 完整阅读所有操作说明书。 - 遵守操作说明书中的所有指示及安全规程。 - 遵守检查周期和所有维护保养操作的执行情况。 <p>本设备专为工业及商业领域而设计。</p>
环境条件	<p>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。</p> <p>环境空气温度范围：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <p>相对湿度：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 40°C (104°F) 时最高 50% - 20°C (68°F) 时最高 90% <p>环境空气：无灰尘、酸性物质、腐蚀性气体或其他有害物质等。</p> <p>海拔高度：高达 2000 m (6500 ft.)</p>
运营商的责任	<p>运营商需保证只由下列专人使用设备：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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。 <p>必须定期检查该操作人员是否具备安全操作意识。</p>
操作人员的责任	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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。 <p>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。</p>
特殊危害	<p>需远离机器人工作区域。</p> <p>须将本设备并入安全区域内更高级别的安全系统中。</p> <p>若在进行设置和保养作业时必须进入此区域，则请确保</p> <ul style="list-style-type: none"> - 在此区域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。 <p>如果未接受过培训的操作员使用设备，则必须在工作期间按照“性能等级 d”（ISO 13849-1 标准）断开压缩空气供应。</p> <p>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。</p>

使您的身体（特别是您的手部、脸部和头发）、衣物和所有工具远离运转中的装备组件，如：

- 正旋转的刷头
- 正在向上/向下移动的提升设备
- 切丝机

保护手部、面部和眼部免受飞散物（刨花等）和从清洁嘴逸出的压缩空气的伤害。

只有在保养、安装或维修工作期间，方可打开/取下盖板。

操作期间

- 请确保所有盖板均处于闭合状态，并且均已安装到位
- 使所有盖板均保持闭合状态

保护您自己和他人

当执行焊接操作时，您正暴露于许多危险之中。除了这些操作说明书之外，还必须遵守焊接系统制造商所制定的所有安全规程。

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和健康风险（机械动力零件造成的碾压、刷头造成的伤害、飞散刨花和类似物质、逸出的压缩空气、飞溅的火花、刺眼的电弧、吸入有害焊接烟尘、噪音、来自电源或焊接电流的潜在危险等）。
- 提供合适的保护装置，或
- 布设适当的安全网/安全幕。

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

在某些情况下，即使某一设备符合标准的排放限值，它仍可能影响到其设计应用区域（例如，当同一位置存在敏感性装置或设备的安装地点附近设有无线电或电视接收机时）。此时，运营公司必须采取适当措施来整顿这种局面。

根据国家及国际规定，检查和评估附近装置可能存在的问题及其抗干扰度：

- 安全装置
- 输电线、信号线和数据传输线
- EMC 及电信装置
- 测量及校准设备

避免 EMC 问题的支持性措施：

1. 电网电源
 - 若在电源连接符合相关规定的情况下仍发生了电磁干扰，则应采取一些附加措施（例如使用适当的电网滤波器）。
2. 控制线
 - 使用尽可能短的控制线
 - 布设时应使控制线彼此靠近（这样做还可同时避免 EMF 问题）
 - 布设时应使控制线远离其他类型的线路
3. 电位均衡
4. 可根据需要采取屏蔽措施
 - 屏蔽附近的其他设备
 - 遮蔽整个焊接装置

EMF 措施

电磁场可能会引起未知的健康问题：

- 心脏起搏器使用者、助听器使用者等在靠近设备时会对健康产生不良影响
 - 心脏起搏器使用者在靠近设备和焊接作业区前必须征求医生的意见
 - 为了安全起见，应使焊接用输电线与焊工头部/躯干之间的距离尽可能的远
 - 切勿将焊接用输电线和中继线扛在肩上或缠绕在整个身体或某些身体部位上
-

安装位置和运输期间的安全措施

设备倾翻可致人死亡！将设备水平安装并可靠固定于平坦、牢固且不受振动干扰的表面上，并对其采取防倾翻措施。

对存在火灾或爆炸危险的区域适用的特殊规定

- 遵守适用的国家及国际规定。
-

按照公司内部说明和检查流程确保工作场所附近区域始终保持清洁有序。

在运输设备时，请务必遵守适用的国家及地区准则以及事故防范规定，尤其是与运输和装运期间所涉危险相关的准则。

在运输之后但尚未调试之前，必须对设备进行目视检查，以确定其损坏情况。在启动设备之前，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

仅当所有安全装置功能完备时才能操作本设备。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/第三方受伤或死亡，
 - 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。

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
-

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。

版权

本操作说明书的版权仍归制造商所有。

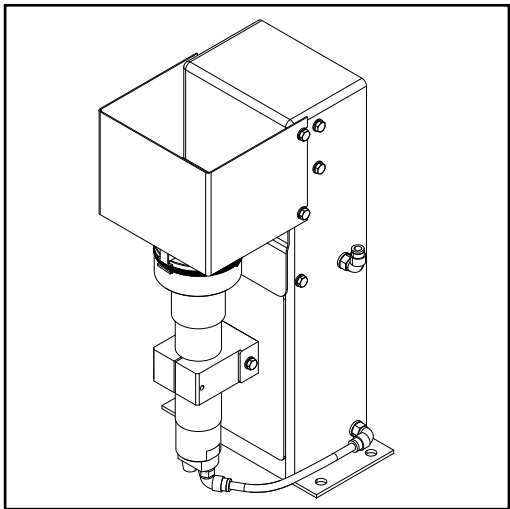
印刷时的文本和插图是准确的，但可能会有所更改。

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

概要



清洁设备自动清洁用于焊接铝材的 MIG/MAG 焊枪。该装置可用于在各种焊枪的几何形状中清洁气体喷嘴的内部、前部和外部。其成果是显著提高了易损件的使用寿命。

设备设计方案

使用刷头来清洁焊枪。刷头配备多种类型的刷子，可提供最佳的清洁效果。无需借助任何工具，即可更换所有刷子。

两个清洗喷嘴将焊接残留物从焊枪和刷头上吹离。

清洁设备带有稳定的安装台架。

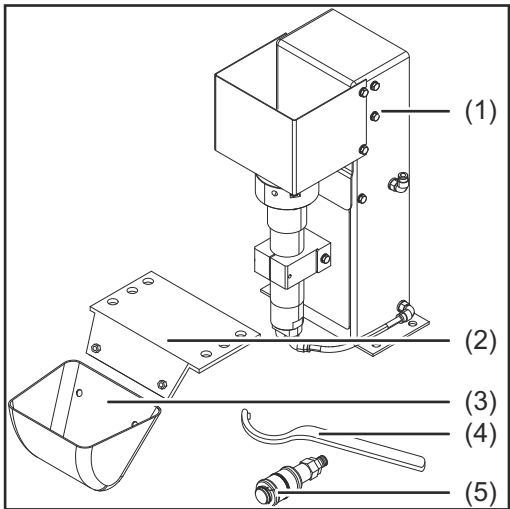
应用领域

该清洁设备非常适于在机器人和其他自动化焊接应用中使用。

主要应用领域包括：

- 汽车及零部件供应行业
- 装备建设
- 化工厂建造
- 机器与履带式车辆的制造
- 施工机械与特种车辆

供货范围



注意!

供货范围不包括刷头。

- (1) 用于铝焊应用的 Robacta Reamer 刷头清洁设备
- (2) 飞溅托盘固定器
- (3) 飞溅托盘
- (4) 清洁电机的紧固扳手
- (5) 压缩空气安全阀

图中未显示部分包括：

- (6) 不带电缆的 Harting Han6P 终端连接器 (X1)
- (7) 操作说明书
- (8) 用于组装清洁设备的配件：
 - 4 颗螺钉
 - 4 个垫圈
 - 4 个锁紧垫圈
 - 4 个螺母

选件

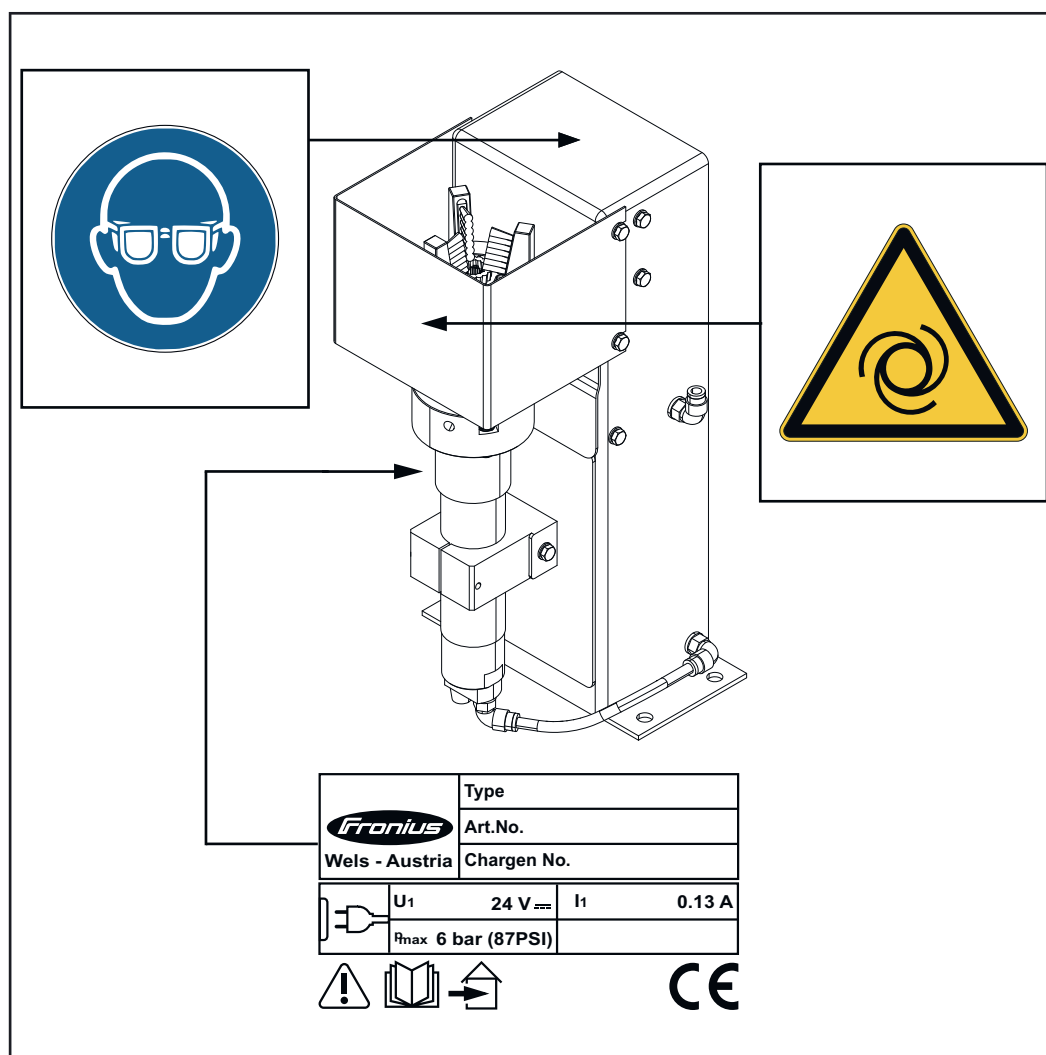
清洁设备提供下列选件：

- 安装台架
- 切丝机

清洁设备上的警告 标牌

注意!

清洁设备上附有警告标志和功率铭牌。
不得移除或涂盖警告标志和功率铭牌。



清洁设备上的警告标牌



警告！ 以下原因会带来严重的人身伤害风险：

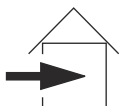
- 机械动力装备组件
- 经清洁嘴逸出的压缩空气
- 飞散物（刨花等）

在保养和维修期间保持设备无电流和无压力。



使用所述的功能前要仔细阅读并充分理解下列文档：

- 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



佩戴眼部护具



警告： 设备会自动启动

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

使用“控制元件、接口和机械部件”部分中描述的所有功能时，请遵守以下安全规程。



危险!

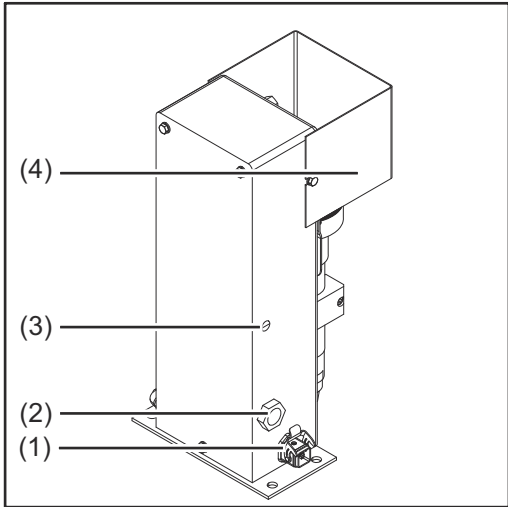
误操作时存在危险!

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

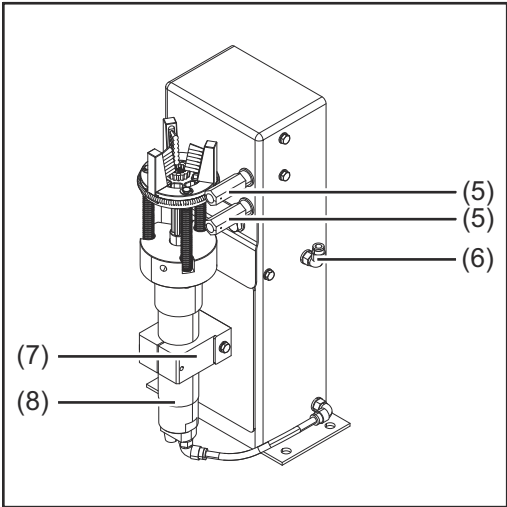
- ▶ 仅接受过培训且有资质人员方可使用所述的功能。
- ▶ 在使用此处所介绍的功能前，请务必完整阅读并充分理解以下文件：
这些操作说明书
系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程

操作元件、接口和机械组件

控制元件、接口和机械部件



侧视图



前视图

编号	功能
(1)	Harting Han6P 接口 (X1) 用于 24 V DC 电源
<div><div>⚠ 小心!</div><div>过电流会给 Harting Han6P 接口 (X1) 电源带来损坏风险。 使用 500 mA 慢断保险丝确保电源不受过电流影响。</div></div>	
(2)	压缩空气接口 用于 6 bar (86.99 psi) 的干燥压缩空气供应 螺纹识别压缩空气接口: G 1/4" 有关压缩空气条件的更多详细信息, 请参阅第 压缩空气供应规范 页上的 27 部分。
(3)	“清洁” 螺钉 用于手动检查以下功能: <ul style="list-style-type: none">- 清洁电机开/关- 向清洁嘴供应压缩空气 (压缩空气自清洁嘴中冒出)- 提升设备上/下
(4)	防护盖板
(5)	清洁嘴 用于使用压缩空气来清洁刷头及焊枪
(6)	切丝机选件的压缩空气接口
(7)	提升设备 将带刷头的清洁电机提升到准备开始清洁的清洁位置
(8)	清洁电机 驱动刷头

机器人控制器的 Harting Han6P (X1) 终端连接器配置

概要

⚠ 小心!

过电流时存在危险。

可能会损坏 Harting Han6P 接口电源。

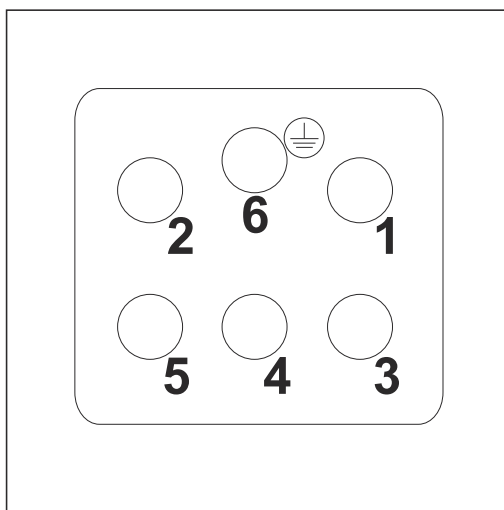
► 为清洁设备电源安装 500 mA 慢断保险丝以防止过电流。

注意!

为了避免干扰，清洗设备与机器人控制器之间应使用尽可能短的连接线。

供货范围包括用于连接清洁设备与机器人控件的 Harting Han6P (X1) 终端连接器。电缆束必须经过调整以适应机器人控制连接技术。

Harting Han6P 终端连接器引脚分配 (X1)



Harting Han6P 终端连接器引脚分配 (X1) - 电缆端视图

Robacta Reamer Alu 刷头的输入和输出信号：

1. “开始清洁”输入信号（清洁电机 ON（开启），提升装置 UP（上升），至清洁嘴的压缩空气供应 ON（开启））
2. 未分配
3. 接地
4. + 24 V DC
5. 信号输出“清洁电机关闭”
6. 接地

（请参见附录中的电路图）

安装和调试

安全

安全标识

对于“安装和启动”部分中描述的所有工作，请遵守以下安全规程。

危险!

误操作或执行工作不力可能会造成严重的人身伤害或财产损失。

仅接受过培训且有资质的人员方可执行操作说明书中所述的所有操作。仅接受过培训且有资质的人员方可使用操作说明书中所述的所有功能。执行任何操作或使用任何功能之前，请务必通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

危险!

机器自动启动可能会造成严重的人身伤害和财产损失。

除了这些操作说明书外，还必须遵守机器人和焊接系统制造商所制定的安全规程。为了保障您的个人安全，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!

以下原因会带来严重的人身伤害风险：

- ▶ 机械动力部件
- ▶ 飞散物（刨花等）
- ▶ 经清洁嘴逸出的压缩空气
- ▶ 在清洁设备或任何连接的系统组件上执行工作之前：
- ▶ 从清洁设备和连接的系统组件上断开客户的压缩空气和电源，并确保它们在工作完成之前均保持断开状态
- ▶ 确保清洁设备已减压 - 相关说明请参阅下面的“确保清洁设备已减压”部分

危险!

无论何时为清洁设备和连接的系统组件供应电压和/或压缩空气，都存在严重的人身伤害风险，原因如下：

- ▶ 正旋转的刷头
- ▶ 正在向上/向下移动的提升设备
- ▶ 激活的切丝机
- ▶ 飞散物（刨花等）
- ▶ 经清洁嘴逸出的压缩空气

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：

- ▶ 使您的身体（特别是手部、脸部和头发）、任何工具和所有衣物均远离刷头、刷头提升设备、切丝机以及清洁喷头
- ▶ 佩戴耳部护具
- ▶ 佩戴带侧面保护的护目镜


确保清洁设备已减压

尝试在没有任何压缩空气供应的情况下短暂激活清洁设备，以检查清洁设备是否已减压。操作方法如下：

- 1** 采取保护措施：
 - 刷头、刷头提升设备、切丝机和清洁嘴均可启动。因此，使您的身体（特别是您的手部、脸部和头发）、任何物体和所有衣物均远离上述装备组件
 - 佩戴耳部护具
 - 佩戴带侧面保护的护目镜
- 2** 确保断开清洁设备的压缩空气供应
- 3** 将清洁设备上的“清洁”螺钉短暂地向右转动 90°，然后将其直接转动回原始位置
 - 如果清洁设备不响应螺钉的转动，则说明清洁设备已减压
 - 如果清洁设备响应螺钉的转动，则说明清洁设备仍连接有压缩空气供应。如果是这种情况，则您必须断开清洁设备与压缩空气供应的连接，并在开始工作之前再次检查清洁设备是否已减压

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

本清洗设备已根据防护等级 IP 21 进行了测试。这表示本设备：

- 可防止直径超过 12.5 mm (0.49 in.) 的坚硬异物侵入
- 不防渗透水

不得于室外安装并操作本设备。必须对所安装的电气部件采取保护措施以免其直接同湿气接触。

 **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。

- ▶ 始终用螺钉将清洁设备固定于底座。

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 $\leq 10 \text{ mg/m}^3$
 - 蒸汽压力露点 $\leq +3 \text{ }^\circ\text{C}$
 - 含油浓度 $\leq 1 \text{ mg/m}^3$

在操作人员未经培训的情况下确保设备安全运行的措施

若未经培训的操作人员使用本设备，则必须在设备使用期间根据 ISO 13849-1 标准的“性能等级 d”断开设备的压缩空气供应。

我们推荐使用 FESTO 的 MS6-SV 软启动和快速排气阀，以便根据需要中断压缩空气供应。

通过螺钉将清洗设备固定于固体表面

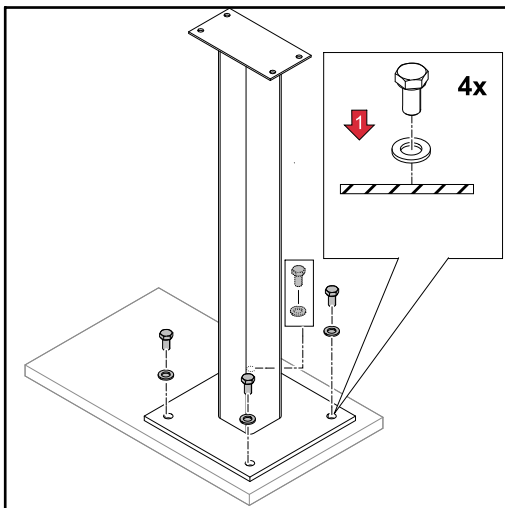
将清洁设备和工作台用螺钉固定至表面

⚠ 危险!

设备翻倒或跌落时存在危险。

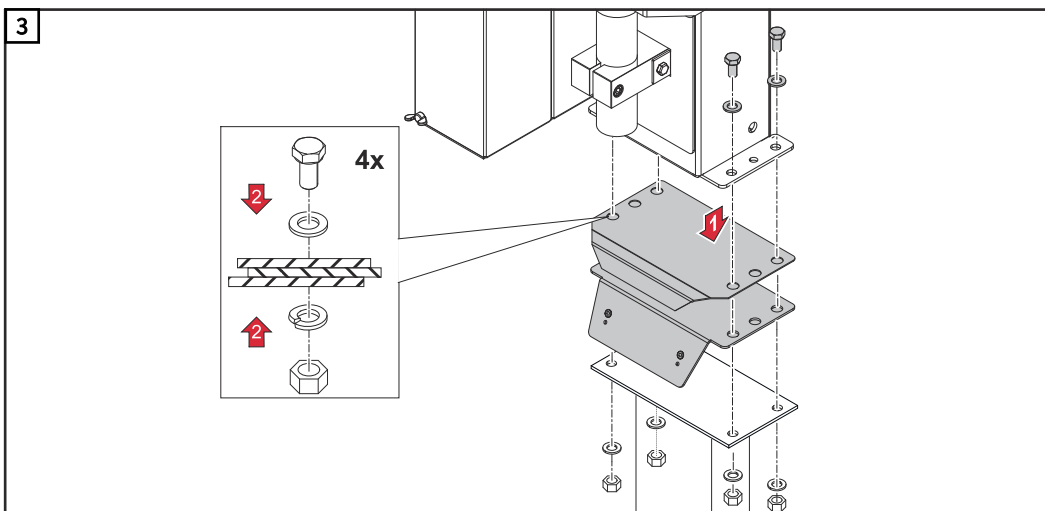
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 始终用螺钉将工作台固定至表面。
- ▶ 工作台的供货范围不包括用于固定工作台的螺钉。安装人员负责选择合适的螺钉。
- ▶ 始终用螺钉将清洁设备固定至工作台。

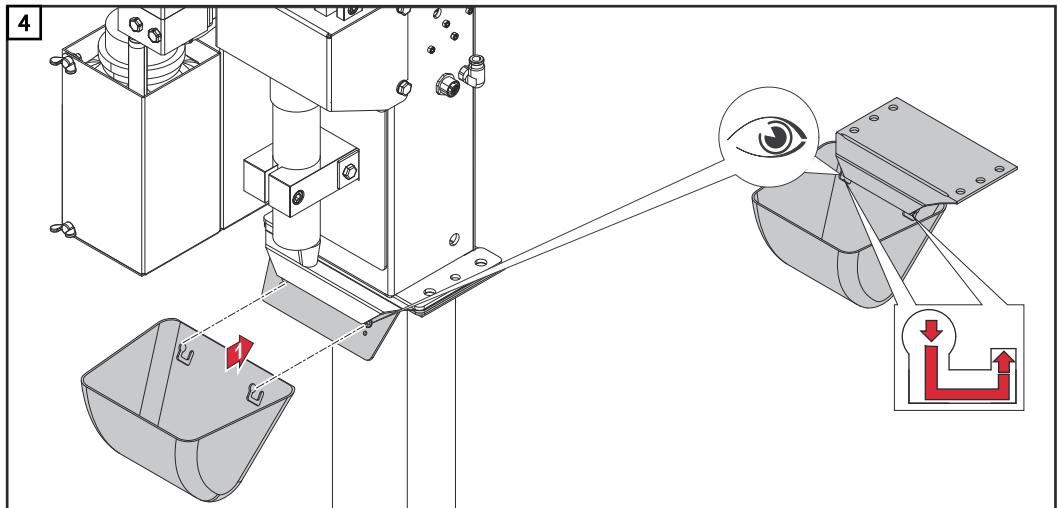


- 1 将工作台（作为选件提供）安装在水平、坚实、无振动的表面（地基）上
- 工作台的放置位置应使机器人接近工作台上清洁设备的路线尽可能的短
- 2 用选定的安装材料将工作台牢牢固定于表面（地基）上

使用清洁设备附带的安装材料固定清洁设备和收集容器支架。



将部件置于工作台上并予以固定



如图所示安装收集容器

用螺钉将清洁设备 固定于表面

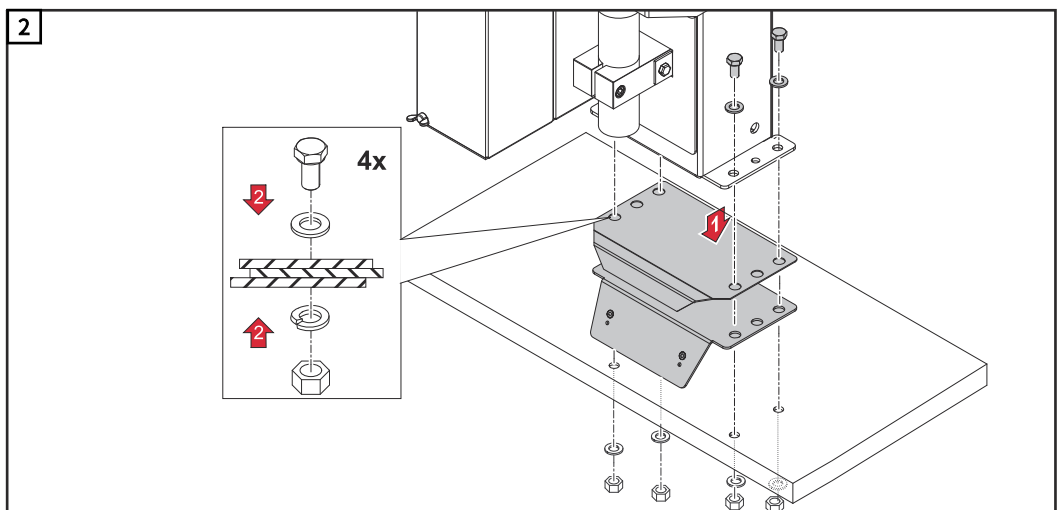
⚠ 危险!

设备翻倒或跌落时存在危险。

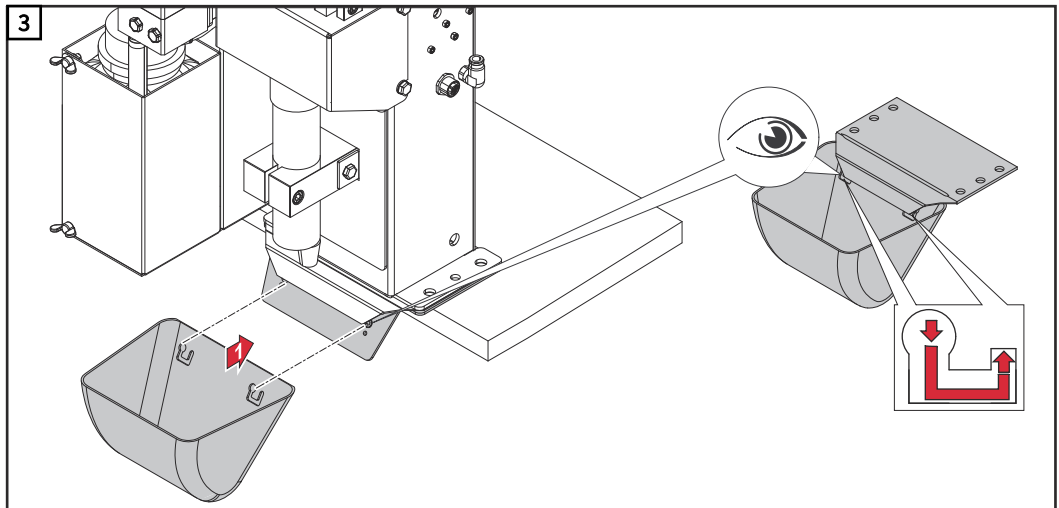
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 始终用螺钉将清洁设备固定于表面。
- ▶ 如果表面的材料厚度小于 5 mm (0.197 in.)，则使用清洁设备附带的安装材料进行固定。
- ▶ 如果表面的材料厚度大于 5 mm (0.197 in.)，则不得使用附带的安装材料进行固定。此时应由安装人员负责选择合适的安装材料。

- 1 将清洁设备和收集容器支架安装在水平、坚实、无振动的表面（地基）上。
 - 清洁设备的放置位置应使机器人接近清洁位置的路线尽可能的短。



将部件置于表面上并予以固定



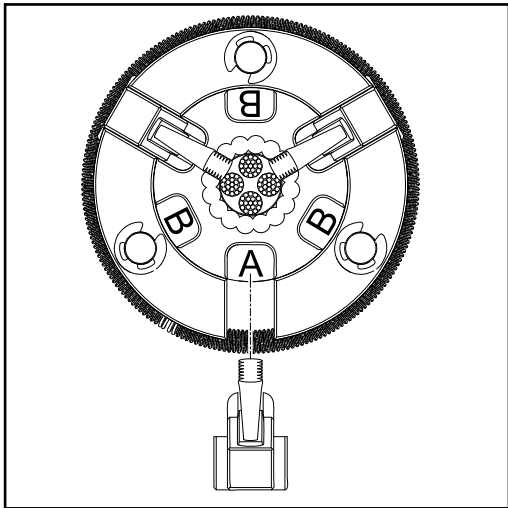
如图所示安装收集容器

调整 and 安装标准刷头

概要

注意!

以下信息与制造商的导电嘴、气体喷嘴及刷头的使用相关。
如果使用其他制造商的产品，则无法保证设备的无故障运行。对于因使用其他制造商的导电嘴、气体喷嘴或刷头而造成的损坏，制造商概不承担责任。



刷头具有两种不同的设置（A 和 B），可根据所用气体喷嘴的类型来修改对角线刷子之间的距离。

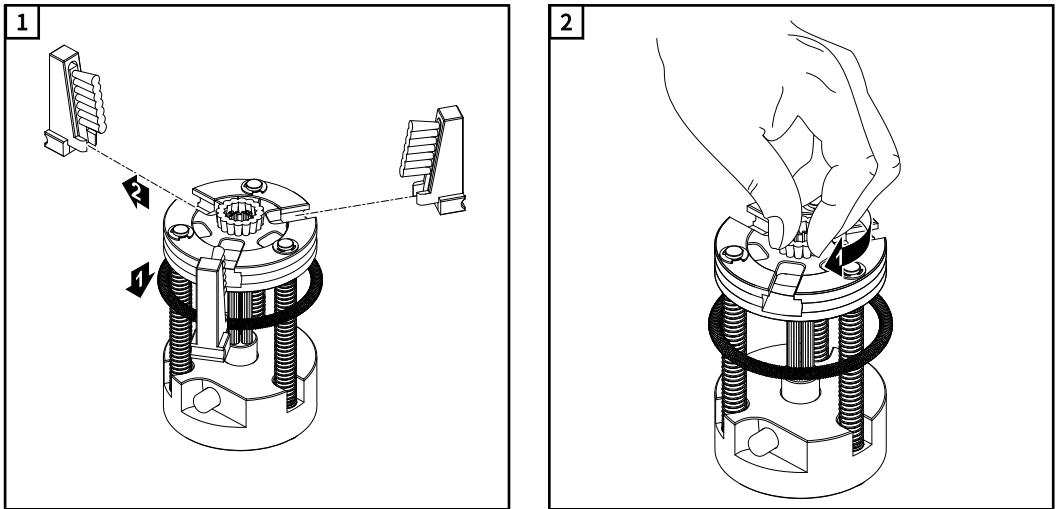
注意!

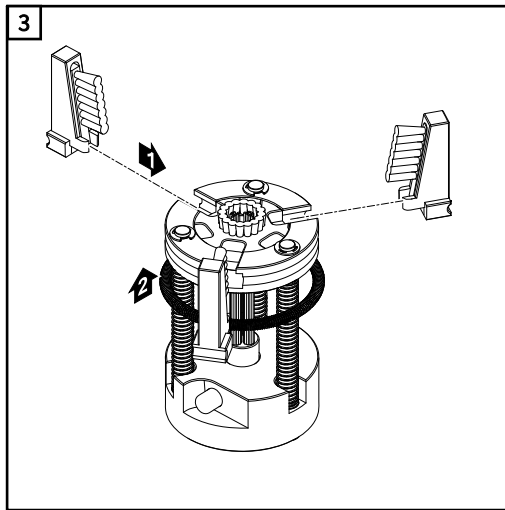
以下设置列表仅供参考。

- 设置 A 用于：
外径不超 23 mm (0.91 inch) 的标准气体喷嘴
- 设置 B 用于：
外径大于等于 24 mm (0.95 inch) 的标准气体喷嘴

调整刷头

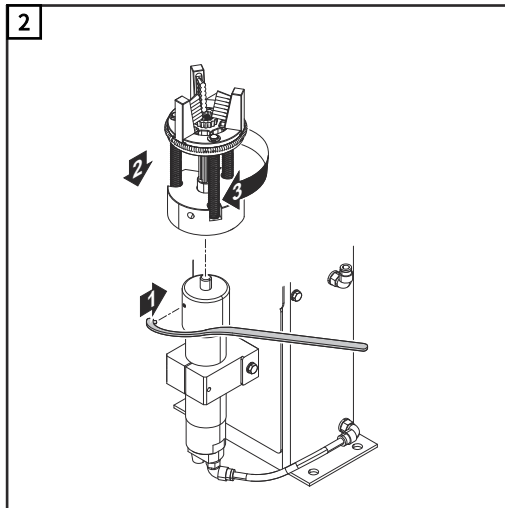
按照以下方式调整刷头：





安装刷头

1 从清洁设备上拆下防护盖板



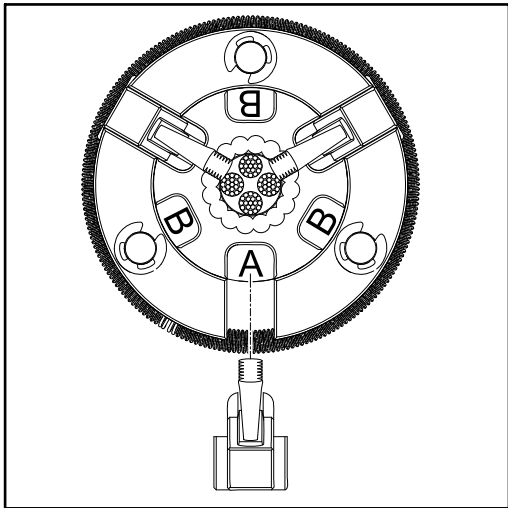
3 将防护盖板安装到清洁设备上的原始位置

调整和安装 Braze+ 刷头

概要

注意!

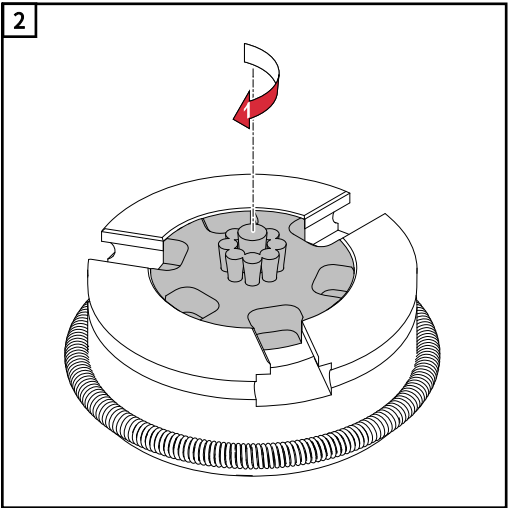
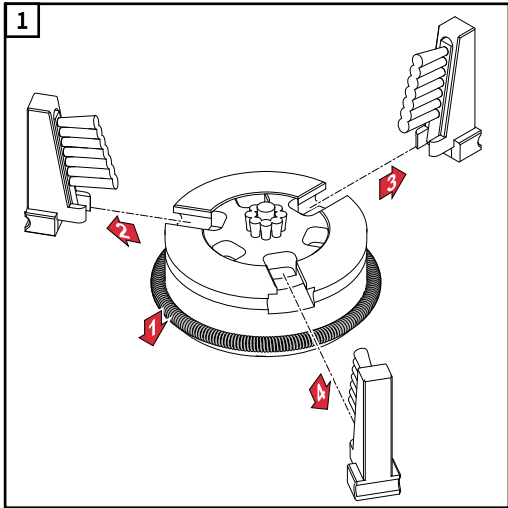
以下信息与制造商的导电嘴、气体喷嘴及刷头的使用相关。
如果使用其他制造商的产品，则无法保证设备的无故障运行。对于因使用其他制造商的导电嘴、气体喷嘴或刷头而造成的损坏，制造商概不承担责任。

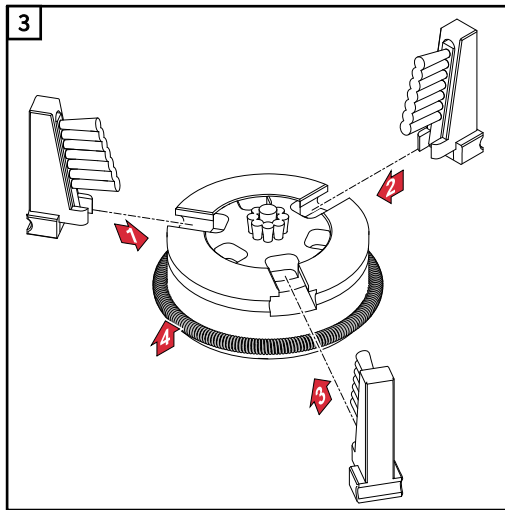


刷头具有两种不同的设置（A 和 B），可根据所用气体喷嘴的类型来修改对角线刷子之间的距离。

调整刷头

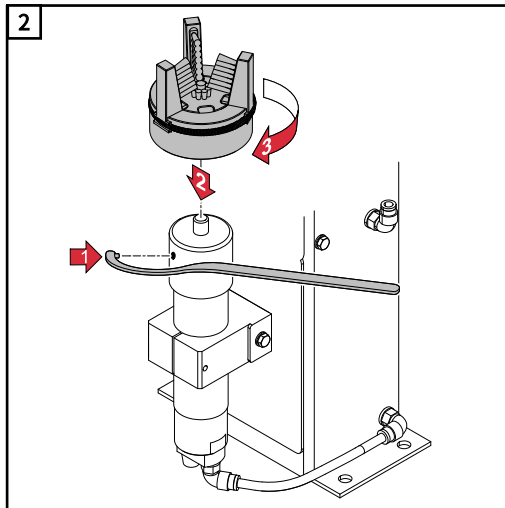
按照以下方式调整刷头：





安装刷头

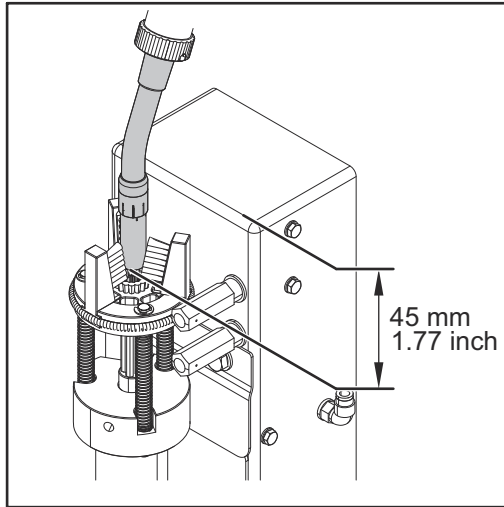
1 从清洁设备上拆下防护盖板



3 将防护盖板安装到清洁设备上的原始位置

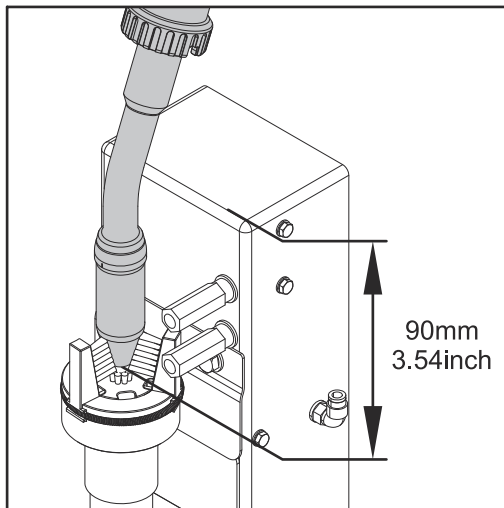
焊枪清洁位置

焊枪的清洁位置 - 标准刷头



- 气体喷嘴的末端位于清洁设备外壳上边缘下方约 45 mm (1.77 in.) 处，位于清洁电机的中心位置处

焊枪的清洁位置 - Braze + 刷头

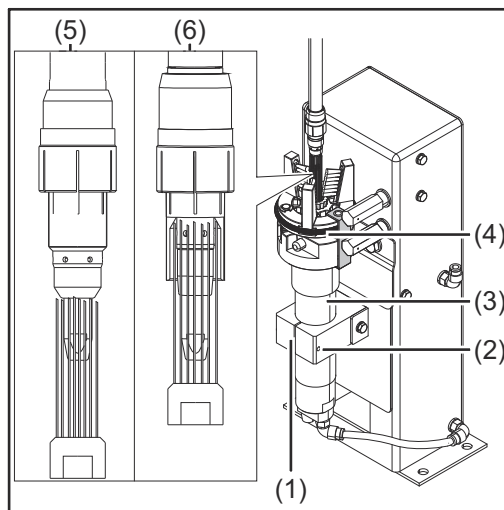
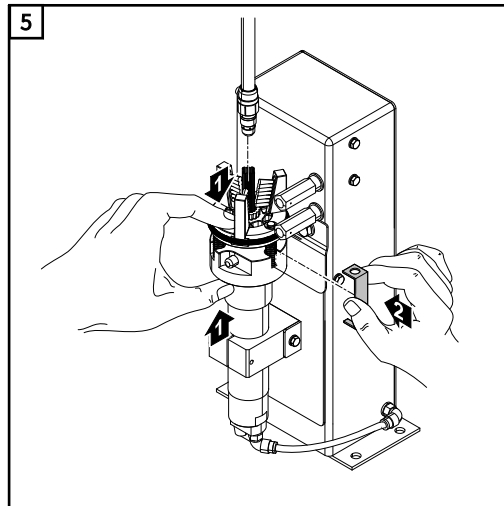


- 气体喷嘴的末端位于清洁设备外壳上边缘下方约 90 mm (3.54 in.) 处，位于清洁电机的中心位置处

调整清洁电机的位置（使用标准刷头）

调整清洁电机的位置

- 1 从清洁设备上拆下防护盖板
- 2 确保提升设备 (1) 处于其最低位置
- 3 将焊枪移动到清洁位置
- 4 从枪颈中移除气体喷嘴



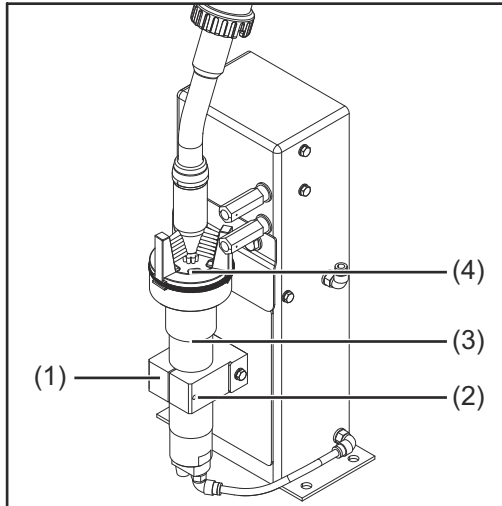
- 6 拧下提升设备 (1) 上的螺钉 (2)
- 7 用手将提升设备 (1) 推至其最高上升位置并固定到位
- 8 手动将清洁电机 (3) 和刷头 (4) 推至清洁位置
 - 有关焊枪和防溅罩，请参见图 (5)
 - 有关焊枪和绝缘套筒，请参见图 (6)

- 9 在提升设备 (1) 中的此位置固定清洁电机 (1) - 紧固提升设备 (1) 上的螺钉 (2)
- 10 将气体喷嘴安装到枪颈上
- 11 将刷头压在一起并拔下支架
- 12 将防护盖板安装到清洁设备上的原始位置

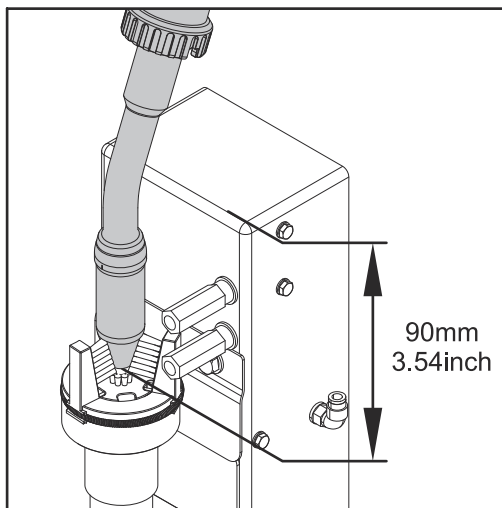
调整清洁电机的位置（使用 Braze + 刷头）

调整清洁电机的位置

- 1 从清洁设备上拆下防护盖板
- 2 确保提升设备 (1) 处于其最低位置
- 3 将焊枪移动到清洁位置



- 4 拧下提升设备 (1) 上的螺钉 (2)
- 5 用手将提升设备 (1) 推至其最高上升位置并固定到位



- 6 手动将清洁电机 (3) 和刷头 (4) 推至清洁位置

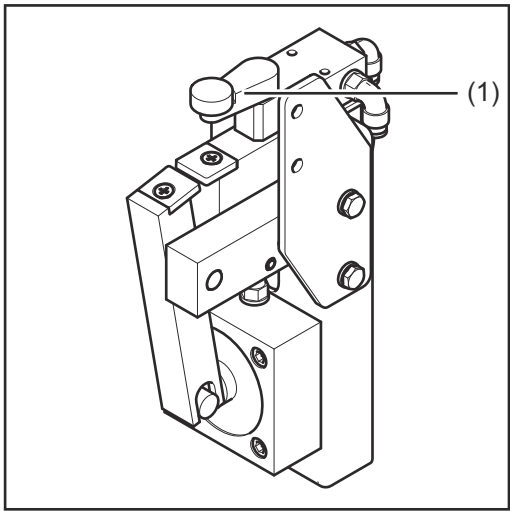
- 7 在提升设备 (1) 中的此位置固定清洁电机 (1) - 紧固提升设备 (1) 上的螺钉 (2)
- 8 将防护盖板安装到清洁设备上的原始位置

机械控制切丝机的安装和功能（选件）

机械控制切丝机的工作方式

注意!

如果换用新的焊枪，必须重置机械控制切丝机!



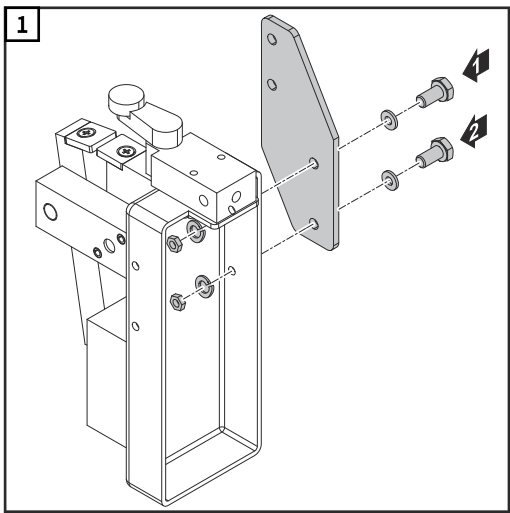
如果枪颈用气体喷嘴将阀杆 (1) 向一侧推动超过 15°，则激活切丝机并切割焊丝。

注意!

当枪颈移动时，切割焊丝。

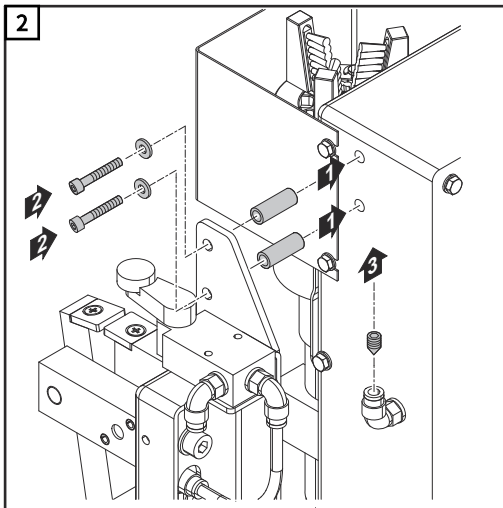
最大焊丝直径 可以使用切丝机切割直径长达 1.6 mm (0.063 in.) 的焊丝。

安装机械控制切丝机



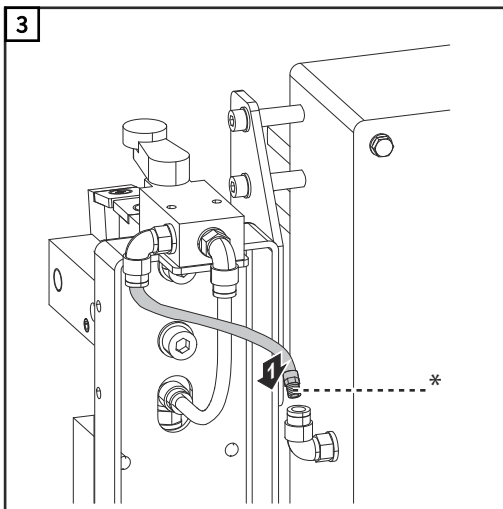
注意!

使用切丝机随附的配件进行所示的装配。



注意!

使用切丝机随附的配件进行所示的装配。



* 使用合适的适配器将切丝机压缩空气软管连接到清洁设备上。

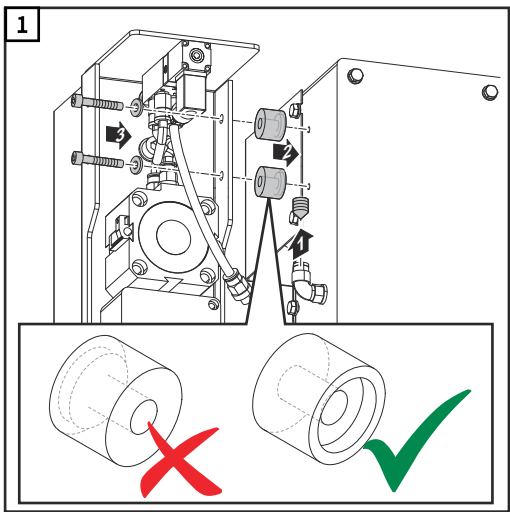
电动切丝机的安装和功能（选件）

电气控制切丝机的工作方式 当有来自机器人控件的激活信号时，电气控制切丝机打开和关闭。

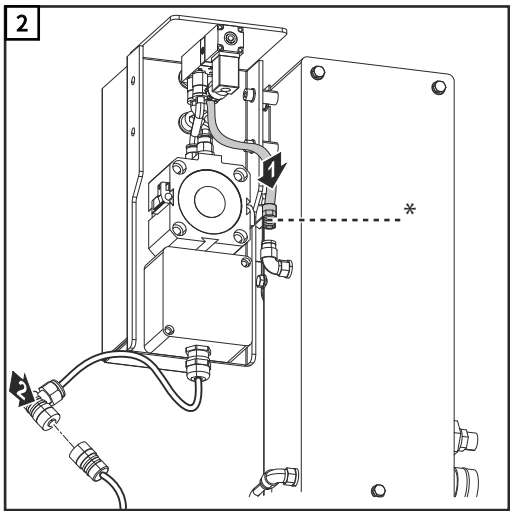
最大焊丝直径 可以使用切丝机切割直径长达 1.6 mm (0.063 in.) 的焊丝。

安装电气控制切丝机

注意!
将切丝机随附的配件用于下述工作。



确保垫片内的凹槽面向清洁设备。

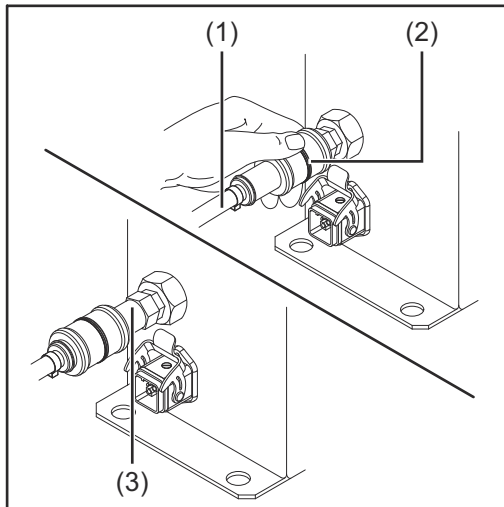


* 使用提供的适配器将切丝机压缩空气软管连接到清洁设备上。

注意!
须由机器人控件来对切丝机进行电气控制。

安装压缩空气供应

建立清洁设备的压缩空气供应以及压缩空气安全阀功能



压缩空气安全阀的功能

要建立压缩空气供应，请执行以下操作：

- 1 给压缩空气供应管路 (1) 减压，并确保在设备的工作期间保持减压状态
- 2 将所提供的压缩空气安全阀拧紧至清洁设备上的压缩空气接口处
- 3 将压缩空气供应管路 (1) 连接至压缩空气安全阀

压缩空气安全阀的功能

- 阀门打开 (2)：

正在供应压缩空气：

- 阀门打开 (3)：

未供应压缩空气：

手动检查清洁设备功能：

安全标识

⚠ 危险!

为完成以下任务，必须为清洁设备提供压缩空气。在这种情况下，旋转的清洁刀具、清洁电机上下移动、气体喷嘴夹紧装置移入/移出、处于激活状态的切丝机、飞散物（刨花等）、从分离剂喷嘴逸出的压缩空气/分离剂混合物可能会带来危险。此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 使您的身体（特别是手部、脸部和头发）、任何物体和所有衣物均远离清洁刀具、清洁电机、提升装置、气体喷嘴夹紧装置、切丝机和分离剂喷嘴。
- ▶ 佩戴听力防护用品。
- ▶ 佩戴带侧面保护的护目镜。

手动检查功能

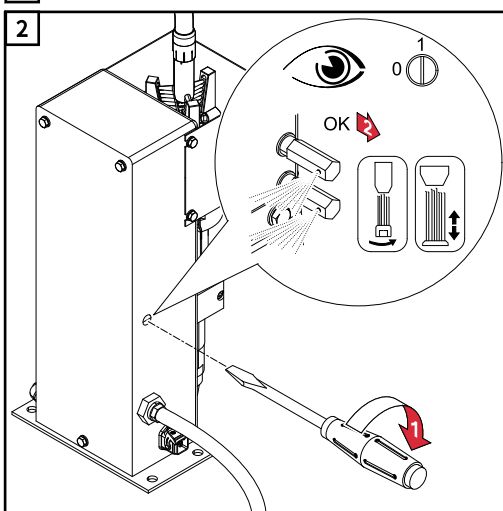
注意!

若“Cleaning（清洁）”螺钉上的凹槽是水平的，则功能将停用。

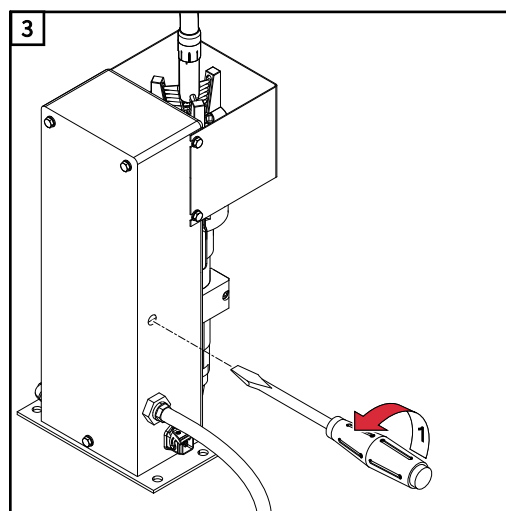
执行功能时，须检查以下各项：

- 清洁电机的功能（清洁电机 OFF/ON（关闭/打开））
- 清洁电机的正确设置（提升装置 UP/DOWN（上下移动））
 - 测验 - 有关更多详细信息，请参阅自第 [调整清洁电机的位置（使用标准刷头）](#) 页起的 [36](#) 部分
 - Braze+ 刷头：有关更多详细信息，请参阅自第 [调整清洁电机的位置（使用 Braze + 刷头）](#) 页起的 [37](#) 部分
- 清洁喷嘴的功能（压缩空气从清洁喷嘴中冒出）

1 为焊枪清洁器提供压缩空气



手动检查功能



禁用这些功能

启动清洗设备

启动先决条件

在启动清洁设备之前，必须满足以下要求：

- 用螺栓将清洁设备安装台架拧到底面上
 - 已用螺栓将清洁设备拧到底面上
 - 刷头已安装
 - 清洁电机位置已设定
 - 建立压缩空气供应
 - 已手动检查功能
 - 将清洁设备连接至机器人控制器
 - 所有盖板均已安装，所有安全装置均完好无损且位置正确
-

调试

清洗设备的启动需借助于源自机器人控制器的激活信号。

清洁程序与信号

安全标识



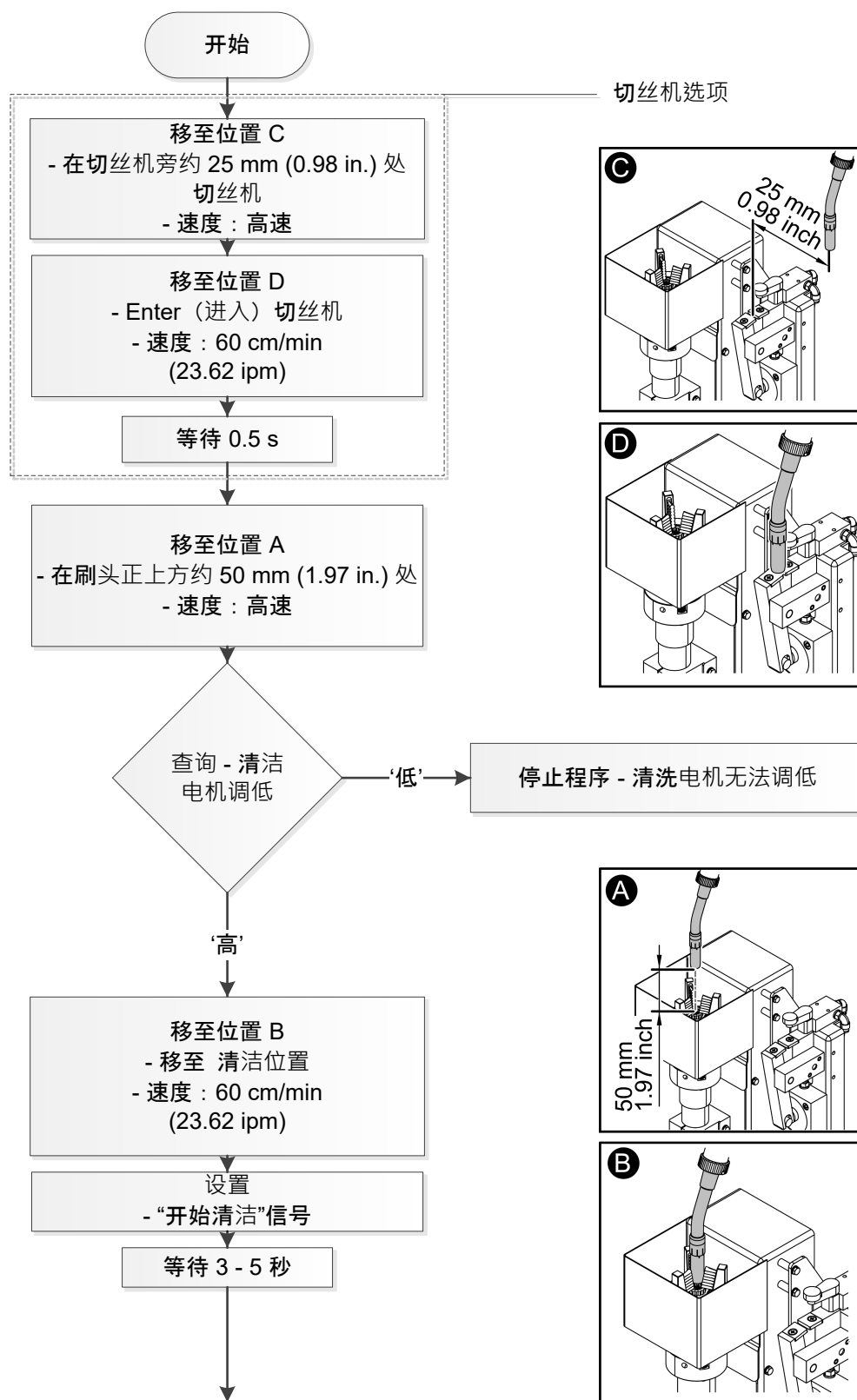
小心!

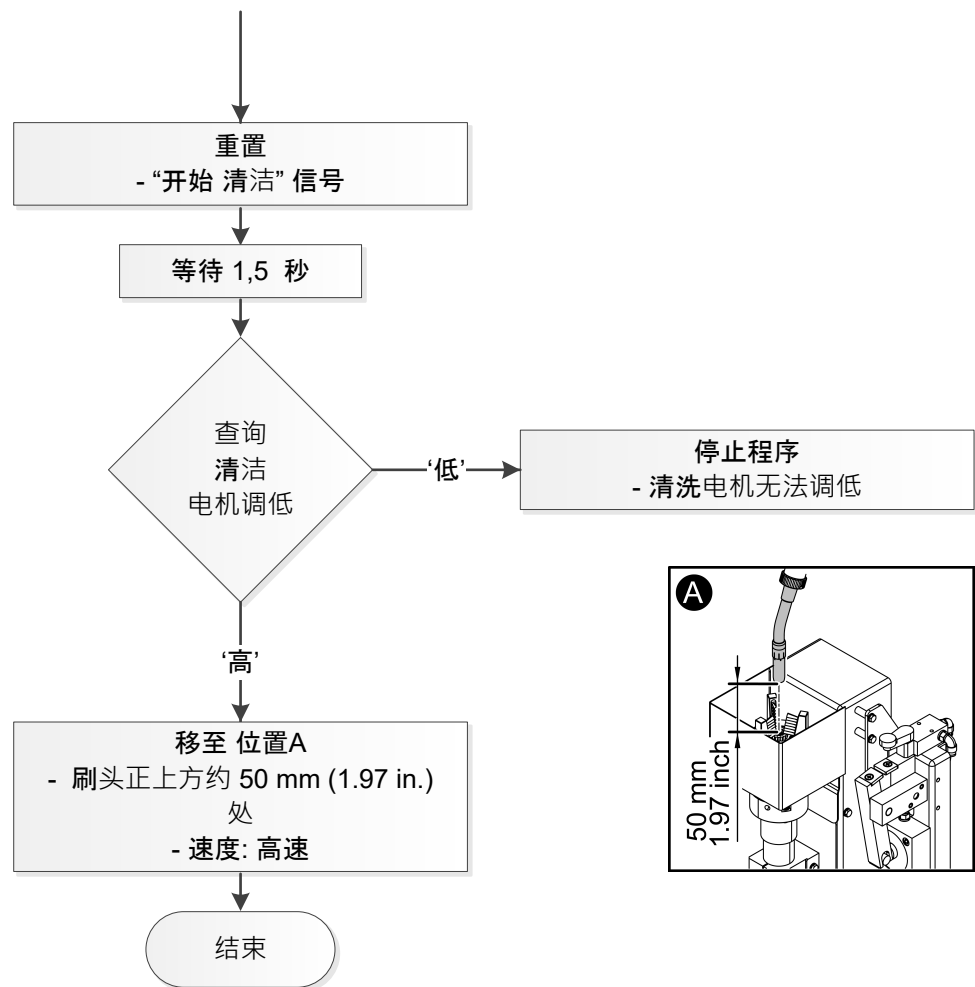
调试不当时存在危险。

此时可能导致财产损失。

► 仅当正确安装并调试好清洁设备后才允许启动自动模式。

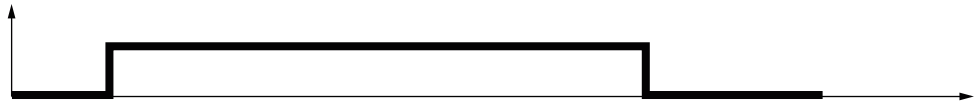
清洁程序序列



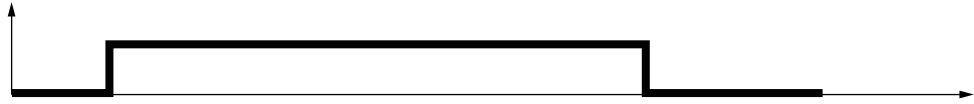


信号输入与输出

信号输入 “开始清洁（清洁电机打开，提升装置向上移动，清洁喷嘴的压缩空气供应打开）”：



信号输出 “清洁电机关闭”：



维护、保养和废料处理

安全

安全标识

对于“维护、保养和处置”部分中描述的所有工作，请遵守以下安全规程。

危险!

误操作或执行工作不力可能会造成严重的人身伤害或财产损失。

仅接受过培训且有资质的人员方可执行操作说明书中所述的所有操作。仅接受过培训且有资质的人员方可使用操作说明书中所述的所有功能。执行任何操作或使用任何功能之前，请务必通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

危险!

机器自动启动可能会造成严重的人身伤害和财产损失。

除了这些操作说明书外，还必须遵守机器人和焊接系统制造商所制定的安全规程。为了保障您的个人安全，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!

以下原因会带来严重的人身伤害风险：

- ▶ 机械动力部件
- ▶ 飞散物（刨花等）
- ▶ 经清洁嘴逸出的压缩空气
- ▶ 在清洁设备或任何连接的系统组件上执行工作之前：
- ▶ 从清洁设备和连接的系统组件上断开客户的压缩空气和电源，并确保它们在工作完成之前均保持断开状态
- ▶ 确保清洁设备已减压 - 相关说明请参阅下面的“确保清洁设备已减压”部分

危险!

无论何时为清洁设备和连接的系统组件供应电压和/或压缩空气，都存在严重的人身伤害风险，原因如下：

- ▶ 正旋转的刷头
- ▶ 正在向上/向下移动的提升设备
- ▶ 激活的切丝机
- ▶ 飞散物（刨花等）
- ▶ 经清洁嘴逸出的压缩空气

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：

- ▶ 使您的身体（特别是手部、脸部和头发）、任何工具和所有衣物均远离刷头、刷头提升设备、切丝机以及清洁喷头
- ▶ 佩戴耳部护具
- ▶ 佩戴带侧面保护的护目镜

确保清洁设备已减压

尝试在没有任何压缩空气供应的情况下短暂激活清洁设备，以检查清洁设备是否已减压。操作方法如下：

- 1** 采取保护措施：
 - 刷头、刷头提升设备、切丝机和清洁嘴均可启动。因此，使您的身体（特别是您的手部、脸部和头发）、任何物体和所有衣物均远离上述装备组件
 - 佩戴耳部护具
 - 佩戴带侧面保护的护目镜
- 2** 确保断开清洁设备的压缩空气供应
- 3** 将清洁设备上的“清洁”螺钉短暂地向右转动 90°，然后将其直接转动回原始位置
 - 如果清洁设备不响应螺钉的转动，则说明清洁设备已减压
 - 如果清洁设备响应螺钉的转动，则说明清洁设备仍连接有压缩空气供应。如果是这种情况，则您必须断开清洁设备与压缩空气供应的连接，并在开始工作之前再次检查清洁设备是否已减压

更换圆刷

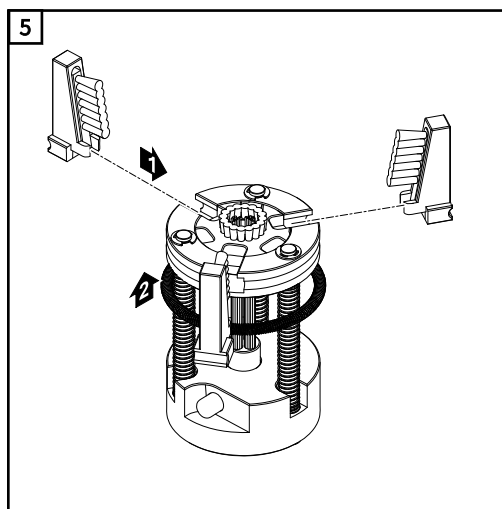
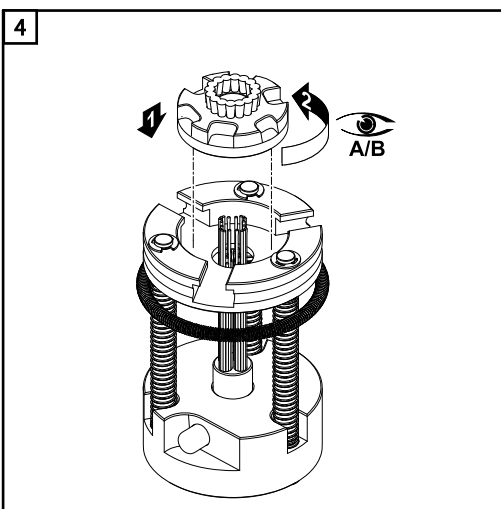
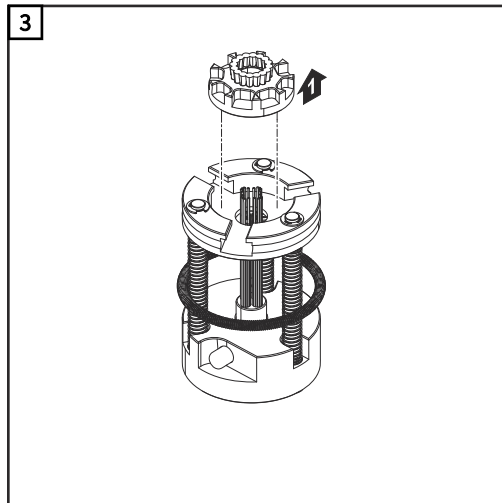
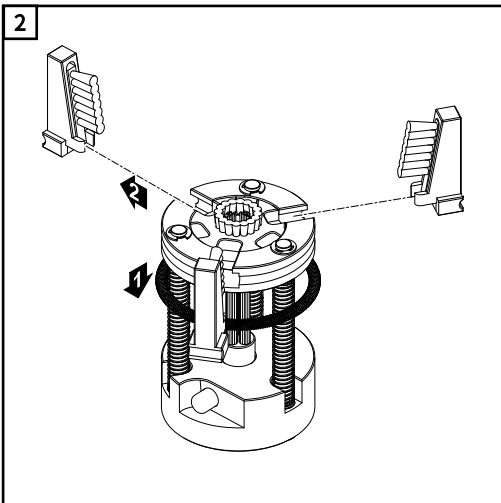
注意!

在下述更换圆刷的过程中展示了一个标准刷头。
对于 Braze+ 刷头，该过程是相同的。

注意!

更换刷子前，请注意刷头（A 或 B）的设置，并确保在装配过程中使用该设置。
如此可确保在更换刷子后，对角线刷子之间保持正确的间隙。

1 从清洁设备上拆下防护盖板



6 将防护盖板安装到清洁设备上的原始位置

更换对角线刷子

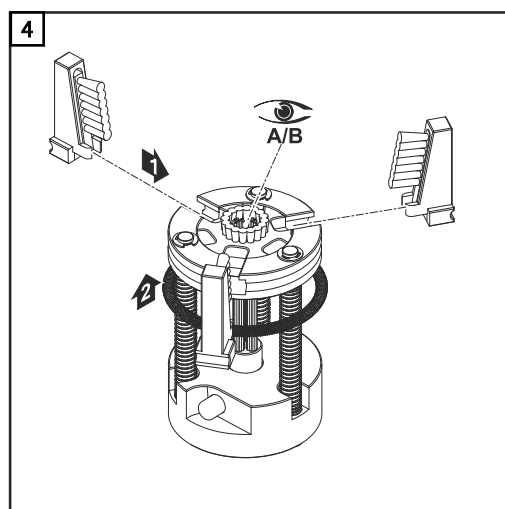
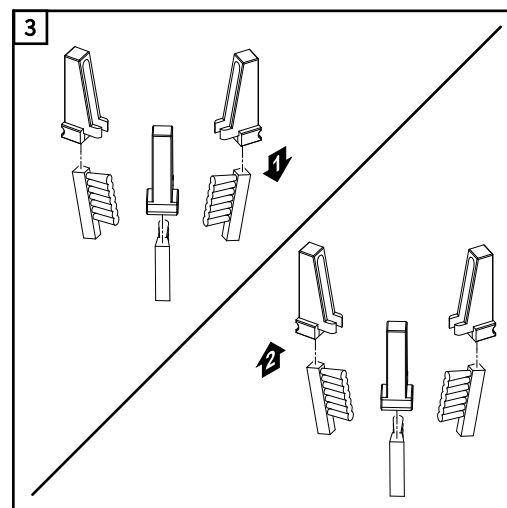
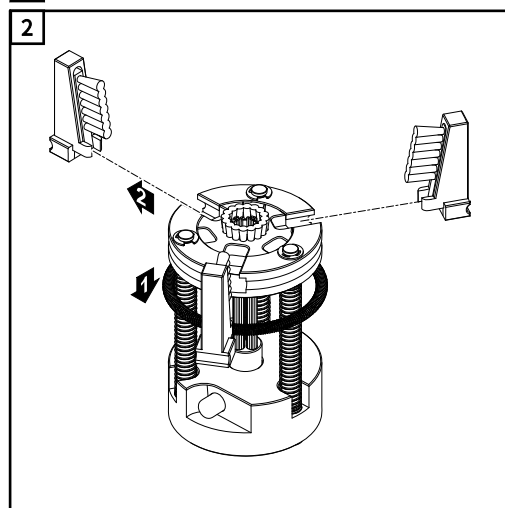
注意!

在下述更换对角线刷子的过程中展示了一个标准刷头。
对于 Braze+ 刷头，该过程是相同的。

注意!

更换刷子前，请注意刷头（A 或 B）的设置，并确保在装配过程中使用该设置。
如此可确保在更换刷子后，对角线刷子之间保持正确的间隙。

1 从清洁设备上拆下防护盖板



5 将防护盖板安装到清洁设备上的原始位置

处置

仅允许根据“安全规程”章节中的同名部分进行处置。

错误诊断和错误排除

安全

安全标识

对于“故障排除”部分中描述的所有工作，请遵守以下安全规程。

危险!

误操作或执行工作不力可能会造成严重的人身伤害或财产损失。

仅接受过培训且有资质的人员方可执行操作说明书中所述的所有操作。仅接受过培训且有资质的人员方可使用操作说明书中所述的所有功能。执行任何操作或使用任何功能之前，请务必通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

危险!

机器自动启动可能会造成严重的人身伤害和财产损失。

除了这些操作说明书外，还必须遵守机器人和焊接系统制造商所制定的安全规程。为了保障您的个人安全，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!

以下原因会带来严重的人身伤害风险：

- ▶ 机械动力部件
- ▶ 飞散物（刨花等）
- ▶ 经清洁嘴逸出的压缩空气
- ▶ 在清洁设备或任何连接的系统组件上执行工作之前：
- ▶ 从清洁设备和连接的系统组件上断开客户的压缩空气和电源，并确保它们在工作完成之前均保持断开状态
- ▶ 确保清洁设备已减压 - 相关说明请参阅下面的“确保清洁设备已减压”部分

危险!

无论何时为清洁设备和连接的系统组件供应电压和/或压缩空气，都存在严重的人身伤害风险，原因如下：

- ▶ 正旋转的刷头
- ▶ 正在向上/向下移动的提升设备
- ▶ 激活的切丝机
- ▶ 飞散物（刨花等）
- ▶ 经清洁嘴逸出的压缩空气

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：

- ▶ 使您的身体（特别是手部、脸部和头发）、任何工具和所有衣物均远离刷头、刷头提升设备、切丝机以及清洁喷头
- ▶ 佩戴耳部护具
- ▶ 佩戴带侧面保护的护目镜

确保清洁设备已减压

尝试在没有任何压缩空气供应的情况下短暂激活清洁设备，以检查清洁设备是否已减压。操作方法如下：

- 1** 采取保护措施：
 - 刷头、刷头提升设备、切丝机和清洁嘴均可启动。因此，使您的身体（特别是您的手部、脸部和头发）、任何物体和所有衣物均远离上述装备组件
 - 佩戴耳部护具
 - 佩戴带侧面保护的护目镜
- 2** 确保断开清洁设备的压缩空气供应
- 3** 将清洁设备上的“清洁”螺钉短暂地向右转动 90°，然后将其直接转动回原始位置
 - 如果清洁设备不响应螺钉的转动，则说明清洁设备已减压
 - 如果清洁设备响应螺钉的转动，则说明清洁设备仍连接有压缩空气供应。如果是这种情况，则您必须断开清洁设备与压缩空气供应的连接，并在开始工作之前再次检查清洁设备是否已减压

错误诊断和错误排除

程序顺序错误

焊枪清洁不佳或损坏严重

原因： 清洁电机位置设置错误

解决方法： 调整清洁电机的位置

原因： 清洁头上的清洁刷已磨损

解决方法： 更换清洁头上的清洁刷

提升设备未向上或向下移动

原因： 压缩空气安全阀关闭

解决方法： 开启压缩空气安全阀

原因： 无机器人信号

解决方法： 检查机器人控件接口

原因： 电磁阀机械故障

解决方法： 联系售后服务部门（安排更换电磁阀）

原因： 节流阀无法调节，或出现故障

解决方法： 联系售后服务部门（安排更换节流阀）

原因： 提升气缸中的密封故障

解决方法： 联系售后服务部门（安排更换提升气缸）

清洁电机后无法正常工作

原因： 压缩空气安全阀关闭

解决方法： 开启压缩空气安全阀

原因： 无机器人信号

解决方法： 检查机器人控件接口

原因： 清洁电机中的机械故障

解决方法： 联系售后服务部门（安排更换清洁电机）

原因： 电磁阀机械故障

解决方法： 联系售后服务部门（安排更换电磁阀）

技术数据

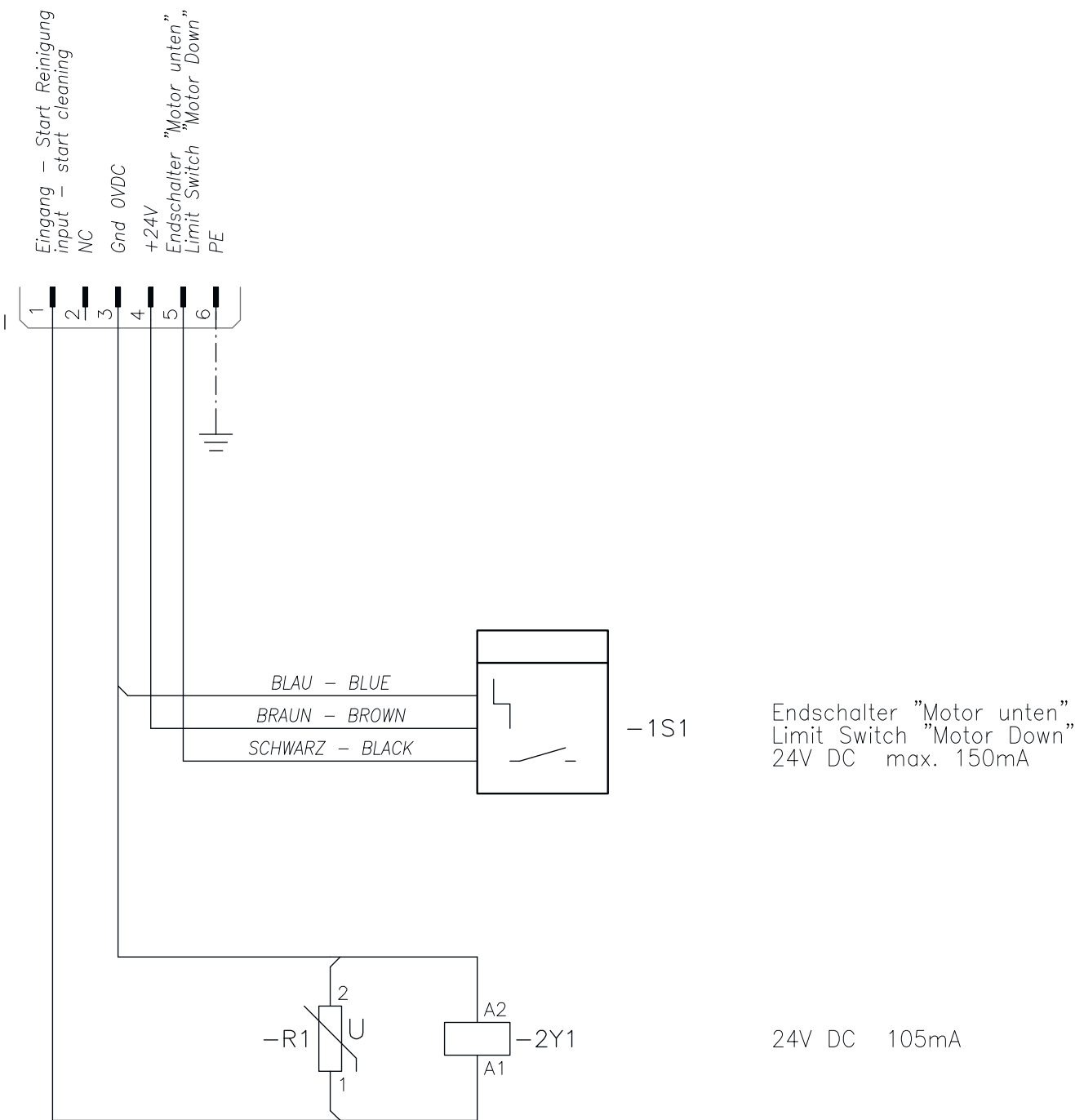
技术数据

用于铝焊应用的
Robacta Reamer
刷头

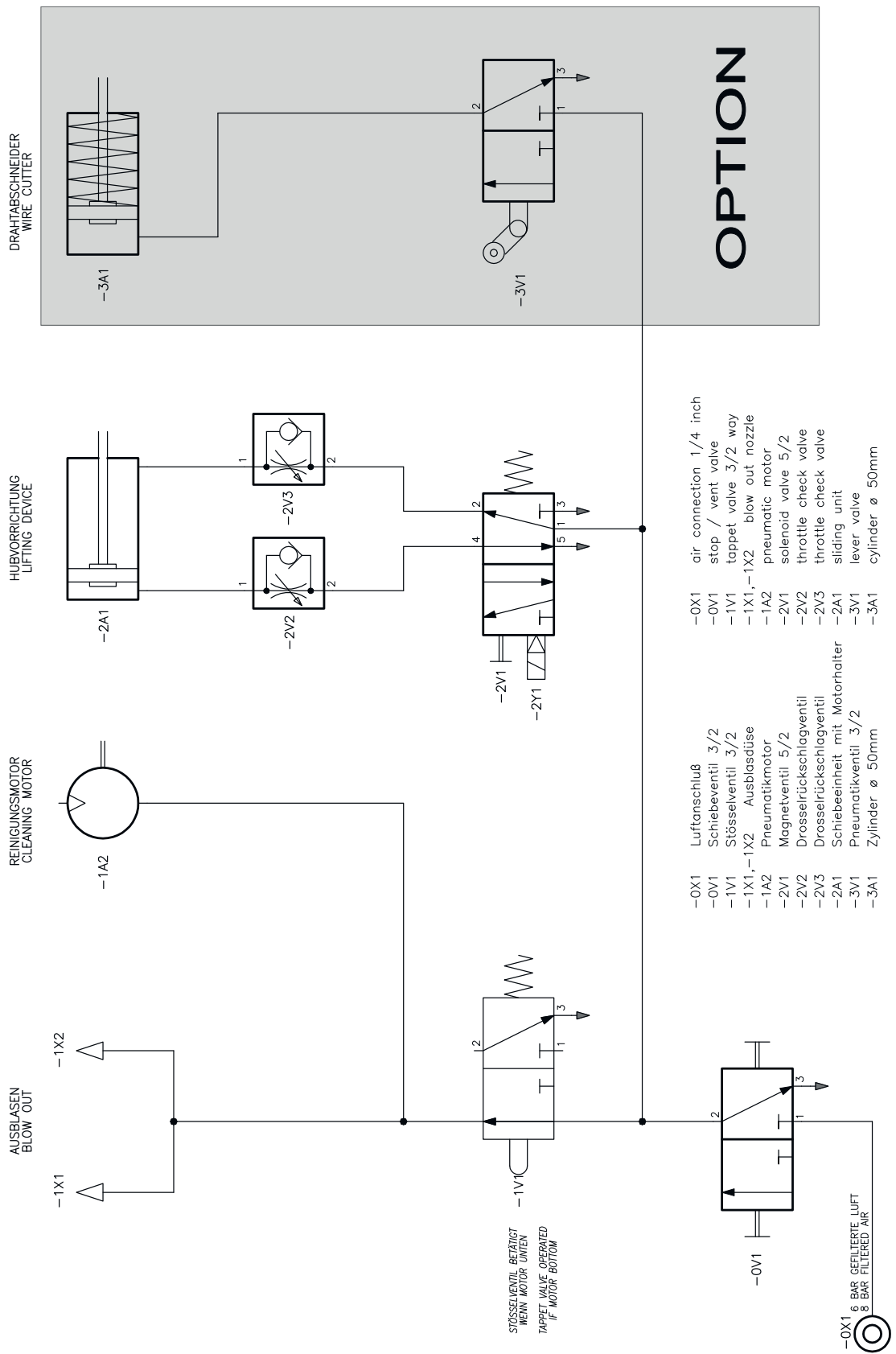
电源电压	+ 24 V DC
额定功率	2.4 W
额定压力	6 bar 86.99 psi
空气消耗量	420 l/min 443.81 qt./min
螺纹识别压缩空气接口	G1/4"
最大噪声排放 (LWA)	82 dB (A)
标准 I/O	输入: + 24 V DC / 最大 100 mA 输出: + 24 V DC / 最大 30 mA
清洗时间	3.0 - 5.0 s
总周期时间	4.0 - 7.5 s
防护等级	IP 21
合格标记	CE, CSA
安全标识	S
尺寸 (长 x 宽 x 高)	165 x 245 x 350 mm 6.50 x 9.65 x 13.78 in.
重量 (不带选配的切丝机)	10 kg 22.05 lb.

附录

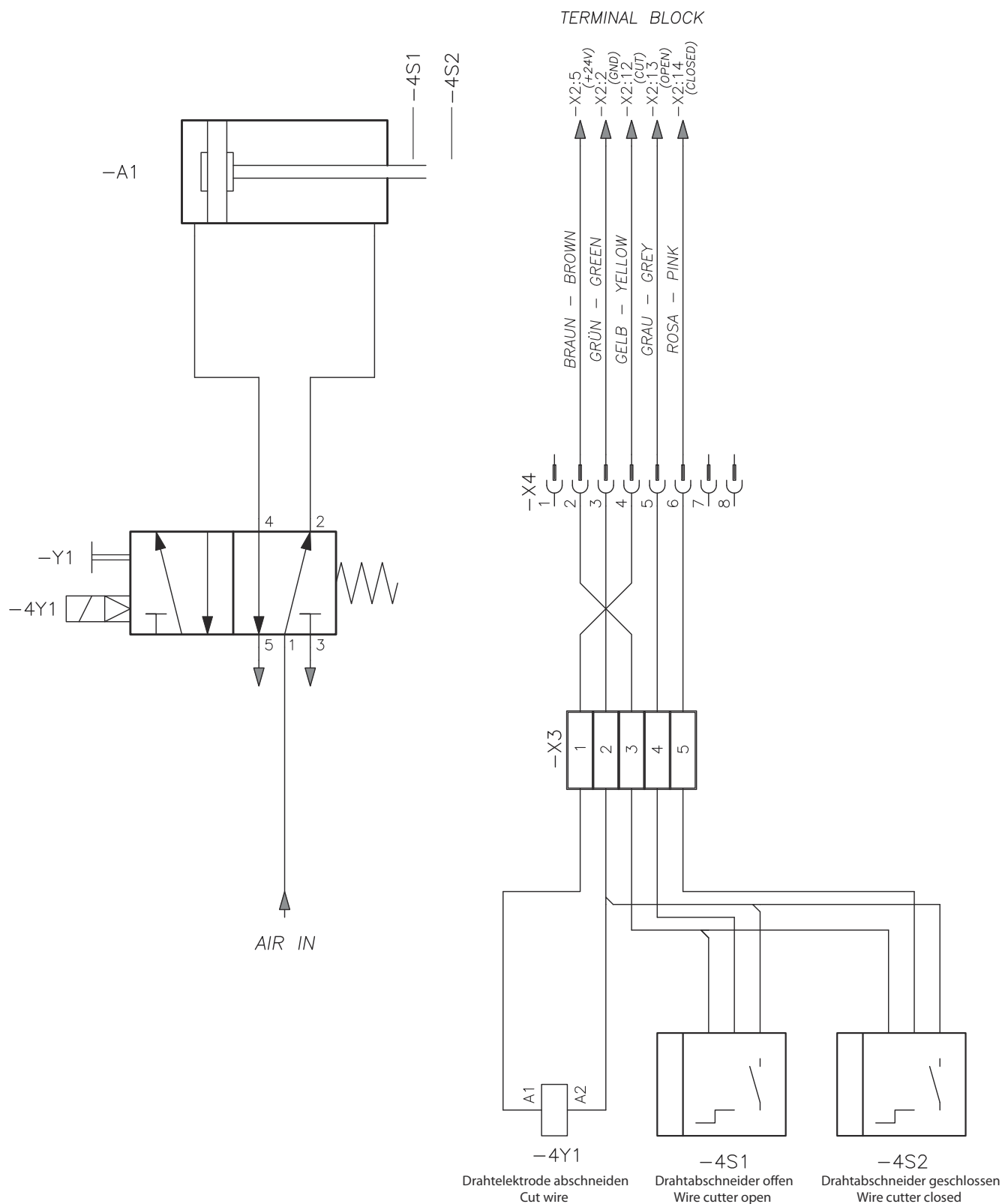
电路图: 用于铝焊应用的 Robacta Reamer 刷头



用于铝焊应用的 Robacta Reamer 刷头的气动图



电路图: 切丝机



一致性声明



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2016 EU-DECLARATION OF CONFORMITY 2016 DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ, 2016

Wels-Thalheim, 2016-07-07

Die Firma

Manufacturer

La compagnie

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Froniusstraße 1, A-4643 Pettenbach

erklärt in alleiniger Verantwortung,
dass folgendes Produkt:

Hereby certifies on its sole
responsibility that the following
product:

se déclare seule responsable du fait
que le produit suivant:

**Robacta Reamer Bürstenkopf
Alu**
Gasdüsenreinigungsgerät

**Robacta Reamer Bürstenkopf
Alu**
Gas nozzle cleaner

**Robacta Reamer Bürstenkopf
Alu**
Appareil de nettoyage de buses gaz

auf das sich diese Erklärung
bezieht, mit folgenden Richtlinien
bzw. Normen übereinstimmt:

which is explicitly referred to by this
Declaration meet the following
directives and standard(s):

qui est l'objet de la présente
déclaration correspondent aux
suivantes directives et normes:

Richtlinie 2014/30/EU
Elektromag. Verträglichkeit

Directive 2014/30/EU
Electromag. compatibility

Directive 2014/30/UE
Électromag. Compatibilité

Richtlinie 2006/42/EG
Maschinenrichtlinie

Directive 2006/42/EC
Machinery Directive

Directive 2006/42/CE
Directive aux machines

Europäische Normen inklusive
zutreffende Änderungen
EN ISO 12100:2010
EN 61000-6-2:2005+AC:2005
EN 61000-6-4:2007+A1:2011

European Standards including
relevant amendments
EN ISO 12100:2010
EN 61000-6-2:2005+AC:2005
EN 61000-6-4:2007+A1:2011

Normes européennes avec
amendements correspondants
EN ISO 12100:2010
EN 61000-6-2:2005+AC:2005
EN 61000-6-4:2007+A1:2011

Die oben genannte Firma hält
Dokumentationen als Nachweis der
Erfüllung der Sicherheitsziele und
die wesentlichen Schutzanforder-
ungen zur Einsicht bereit.

Documentation evidencing
conformity with the requirements of
the Directives is kept available for
inspection at the above
Manufacturer.

En tant que preuve de la satisfaction
des demandes de sécurité la
documentation peut être consultée
chez la compagnie susmentionnée.

Dokumentationsverantwortlicher:
(technische Dokumentation)

person responsible for documents:
(technical documents)

responsable documentation:
(technique documentation)

Ing. Josef Feichtinger
Günter Fronius Straße 1
A - 4600 Wels-Thalheim

Ing. Josef Feichtinger
Günter Fronius Straße 1
A - 4600 Wels-Thalheim

Ing. Josef Feichtinger
Günter Fronius Straße 1
A - 4600 Wels-Thalheim

CE 2016

ppa. Mag.Ing.H.Hackl
Member of Board
Chief Technology Officer

DE German

Deutsch

EN English

English

FR French

Française



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.