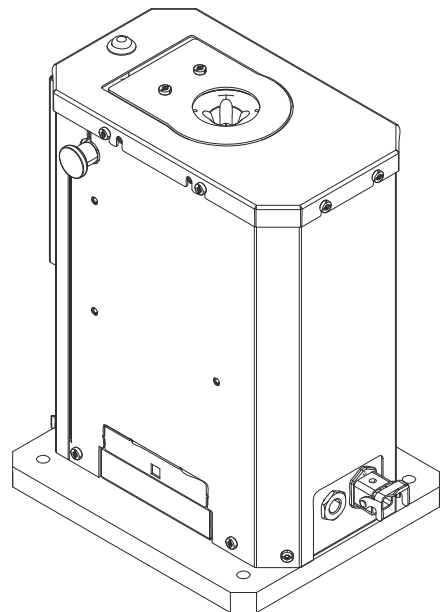




伏能士

# Operating Instructions

Robacta Reamer Braze+



ZH | 操作说明书



42,0426,0281,ZH

010-27112024



# 目录

安全规范	5
安全标志说明	5
概要	5
预期用途	5
环境条件	6
运营商的责任	6
操作人员的责任	6
特殊危险区域	6
个人及他人防护	7
EMC 设备分级	7
EMC 措施	7
EMF 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	8
调试、维护和维修	8
安全检查	8
安全标识	9
版权	9
<b>概述</b>	<b>11</b>
设备危险警告标志	13
清洁设备上的警告标志	13
运输	14
运输设备	14
包装上的运输说明	14
设备开箱信息	14
供货范围	16
供货范围	16
可用选项	16
<b>操作元件、接口和机械组件</b>	<b>17</b>
安全	19
安全标识	19
操作元件、接口和机械组件	20
操作控件、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 (X1) 终端连接器配置	21
<b>安装和调试</b>	<b>23</b>
安全	25
安全标识	25
调试之前	26
预期用途	26
操作人员, 维修人员	26
安装规定	26
压缩空气供应规范	26
在操作人员未经培训的情况下确保设备安全运行的措施	26
允许的电缆长度	27
通过螺钉将清洗设备固定于固体表面	28
用螺钉将清洁设备固定于底座	28
安装可选切丝机	29
分配 M12x1 终端连接器	29
安装切丝机	29
安装可选 V 形刷	31
安装可选 V 形刷 (OPT/i V 形刷钎焊+)	31
建立压缩空气供应	32
借助压缩空气安全阀功能建立清洗设备的压缩空气供应	32

打扫清洗头 .....	33
安装清洗头 .....	33
定义焊枪清洗位置 .....	35
焊枪清洁位置 .....	35
启动清洗设备 .....	39
启动要求 .....	39
调试 .....	39
清洗程序顺序 .....	40
安全标识 .....	40
清洁程序序列 .....	41
信号顺序 .....	44
信号顺序 .....	44
<b>维护、保养和废料处理</b> .....	<b>45</b>
安全 .....	47
安全标识 .....	47
维护、保养和废料处理 .....	48
概要 .....	48
每次启动前 .....	48
每周 .....	48
每 6 个月 .....	48
必要时 .....	48
更换清洗叶片 .....	49
更换清洗叶片 - 叶片对 .....	53
更换清洗刷 .....	58
更换 V 形刷清洗刷 .....	61
处置 .....	63
<b>错误诊断和错误排除</b> .....	<b>65</b>
安全 .....	67
安全标识 .....	67
错误诊断和错误排除 .....	68
程序顺序错误 .....	68
<b>技术数据</b> .....	<b>69</b>
技术数据 .....	71
Robacta 铰刀钎焊+ .....	71
<b>附录</b> .....	<b>73</b>
一致性声明 .....	75

# 安全规范

## 安全标志说明

### 警告!

表示存在直接危险。

- ▶ 若不予以避免，将导致死亡或严重的人身伤害。

### 危险!

表示存在潜在危险的情况。

- ▶ 若不予以避免，可能会导致死亡或严重的人身伤害。

### 小心!

表示可能导致财产损失或人身伤害的情况。

- ▶ 若不予以避免，可能会导致轻微的人身伤害和/或财产损失。

### 注意!

表示可能会导致不良后果及设备损坏。

## 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

本设备只能用于其预期用途。

本设备仅用于在自动模式下对伏能士机器人焊枪进行机械清洗。

将本设备用于任何其他目的或采用任何其他方式使用本设备，都将被视为“不符合指定用途的操作”。对于不当使用所导致的任何损失，制造商概不负责。

正当使用的要求还包括

- 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
- 执行所有指定的检查和保养作业

---

本设备专为工业及商业领域而设计。对于因在住宅区使用本设备所导致的任何损失，制造商概不负责。

---

对于错误或不正确的作业结果，制造商也概不负责。

---

## 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。对于不当使用所导致的任何损失，制造商概不负责。

---

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。

---

## 特殊危险区域

---

请勿在机器人的工作区域内逗留。

---

始终将设备集成至安全区域内的高级安全系统中。

---

若准备工作或保养作业需要占用该区域，那么请确保

- 在该区域占用期间关闭整个系统
  - 并使系统保持关闭状态以防止，例如由于控制错误而导致的，意外操作。
- 

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。

---

除了这些操作说明书之外，还必须遵守机器人制造商所制定的安全规程。

---

人体，尤其是手部、脸部和头发，外加所穿衣物及所使用的全部工具，都必须远离运动部件，例如：

- 旋转的清洗头
- 上下移动的清洗头

---

操作完成后切勿立即接触清洗头 - 否则会有灼伤危险。应按照操作说明书中的特殊安全规程使用清洗头。

---

保护手部、脸部和眼部免受可飞溅物体的伤害（如碎屑等）。

---

护盖只有在保养、安装和维修作业期间才能开启/拆下。

---

操作期间：

- 请确保关闭所有护盖且已安装好所有侧面零件，
  - 使所有护盖均保持闭合状态。
- 

## 个人及他人防护

---

您在操作此设备时会面临诸多危险。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。

---

在设备操作及焊接期间，请确保无关人员（尤其是儿童）远离现场。然而，若附近有人，则应：

- 告知他们可能发生的所有危险（例如由运动机械零件所造成的挤压危险、飞屑或类似物体、由飞溅的火星所造成的受伤危险、由焊接电弧所造成的致盲危险、对健康有害的焊接烟尘、噪声接触、电源电流或焊接电流可能造成的危险等）
  - 提供合适的保护装置，或
  - 设计合适的防护墙和防护帘。
- 

## 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

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。

---

## 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。

---

#### **安全标识**

带有 CE 认证标志的设备符合相关指令的基本要求（例如低电压、电磁兼容性和机械指令）。

带有 CSA 测试标志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。



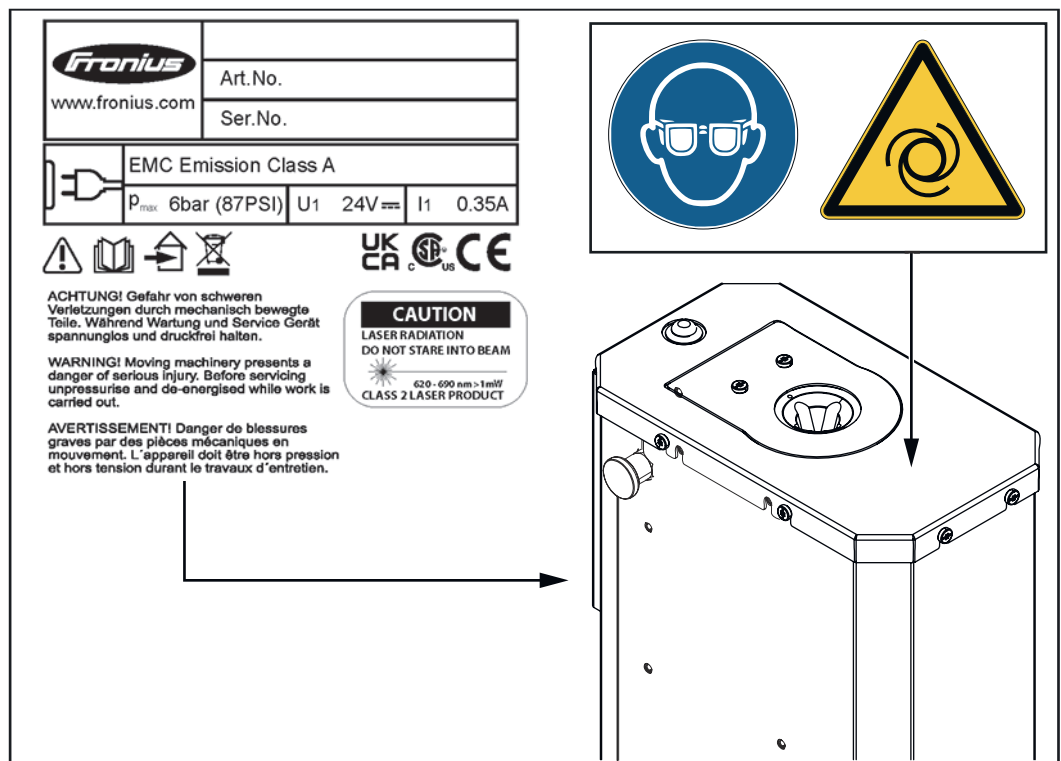
# 概述



# 设备危险警告标志

## 清洁设备上的警告标志

清洁设备上附有警告标牌和功率铭牌。不得移除或涂盖这些警告标牌和功率铭牌。



清洁设备上的警告标志



**警告！** 以下原因将导致严重的人身伤害风险：

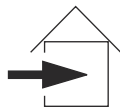
- 移动机械部件
- 飞溅物体（如碎屑等）

在维修和保养期间使设备保持断电和失压状态。



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：

- 这些操作说明书
- 所有系统组件操作说明书，尤其是安全规程



仅供室内使用



旧设备应按照安全规程而非作为生活垃圾处理



佩戴护目用具



设备自动开启发出的警告

# 运输

## 运输设备

将通过以下设备运输该设备：

- 放于托盘上通过叉车运输
- 放于托盘上通过自动装卸车运输
- 手动模式

### 危险!

**机器和物体坠落时存在危险。**

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 在叉车或自动装卸车上运输时，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

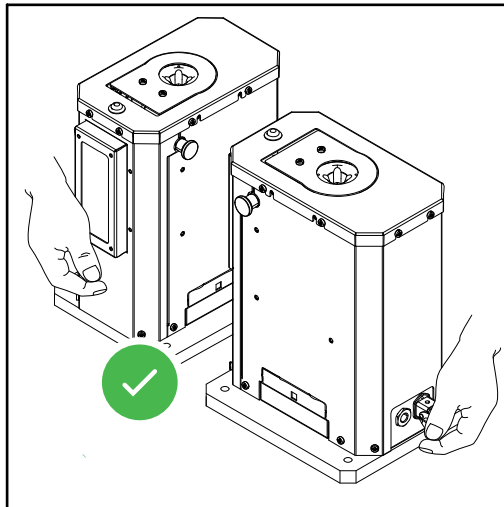
### 小心!

**运输不当时存在危险。**

此时可能导致财产损失。

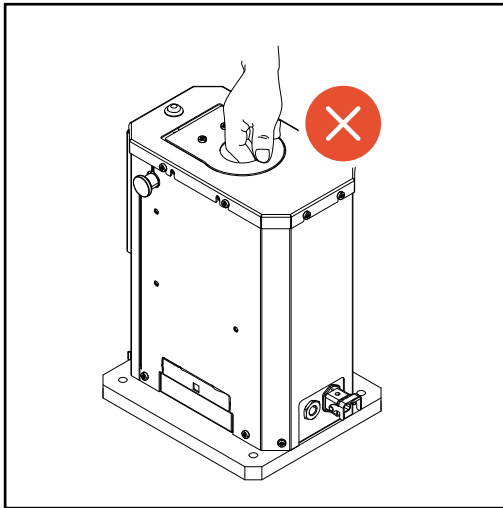
- ▶ 因此在运输本设备时请遵守设备包装上的运输说明。

## 设备开箱信息



### **注意!**

当将设备从包装中取出时，请按图示位置拿稳设备。



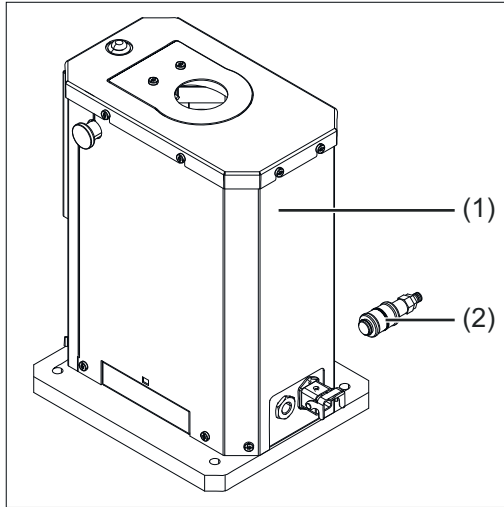
**注意!**

当将设备从包装中取出时，切勿通过电机盖将设备提起。

---

# 供货范围

## 供货范围



- (1) 清洗设备
- (2) 压缩空气安全阀

图中未显示部分包括：

- (3) Harting Han6P (X1) 无电缆终端连接器
- (4) 操作说明书

## 可用选件

- Teach-测量量具
- 敞式收集容器
- V形刷
- OPT/i 铰刀钎焊+ 底座
- 安装底座 150 mm
- 安装底座 700 mm
- 钎焊+ 切丝机



# 操作元件、接口和机械组件



# 安全

---

## 安全标识

在使用“操作控制元件、接口和机械部件”章节中介绍的所有功能时，请遵循以下安全规程。

### 危险!

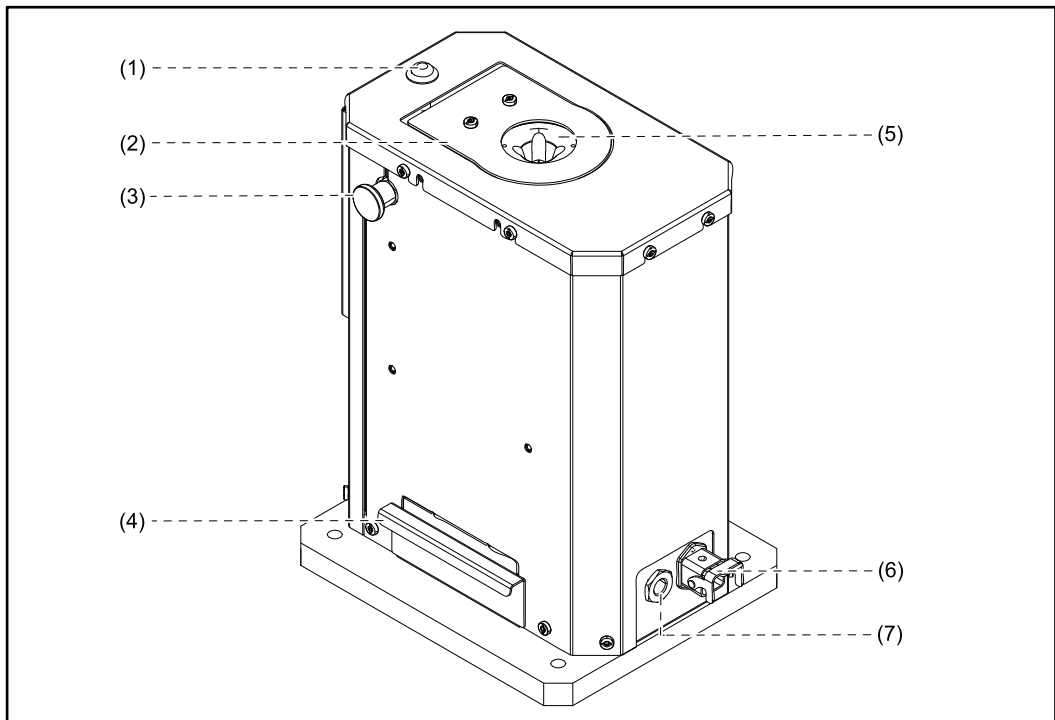
**误操作和工作不当时存在危险。**

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。
  - ▶ 阅读并理解本文档。
  - ▶ 阅读并理解有关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

## 操作控件、接口和机械部件



- (1) 状态显示
  - 当设备进入待清洗状态时点亮
  - 当出现故障或设备处于运行状态时不会点亮
- (2) 电机盖
- (3) 电机盖专用锁紧螺栓  
可靠锁紧电机盖 (2)
- (4) 收集容器
- (5) 清洗头专用气体喷嘴凹槽
- (6) Harting Han6P (X1) 接口  
+ 24 V DC 电源

### 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。

- (7) 压缩空气接口  
供应 6 bar (86.99 psi) 干燥压缩空气  
压缩空气接口的螺纹标识: G 1/4"

# 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。

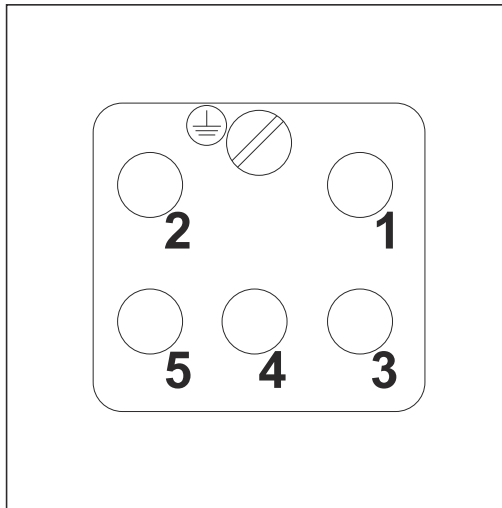
► 为清洁设备电源安装 500 mA 慢断保险丝以防止过电流。

### 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 (X1) 终端连接器配 置



Harting Han6P (X1) 终端连接器配置 - 电缆侧视图

Robacta Reamer Braze+ 的输入和输出信号：

1. 启动清洗电机输入信号
2. 校正清洗头输入信号
3. GND
4. + 24 V DC
5. 待清洗状态输出信号



# 安装和调试





# 安全

---

## 安全标识

请在执行“安装与调试”章节中介绍的所有任务期间遵守以下安全规程。

### 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。
  - ▶ 阅读并理解本文档。
  - ▶ 阅读并理解有关系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程。
- 

### 危险!

#### **机器自动启动时存在危险。**

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 除了本操作说明书外，还必须遵守机器人制造商和焊接系统制造商的安全规程。
  - ▶ 为了您的个人安全，请确保于机器人工作区域内采取了所有防护措施，并且当您处于该区域内时所有防护措施均保持有效状态。
- 

### 危险!

#### **清洁设备电压和/或压缩空气供应造成的危险。**

移动零件可能导致严重伤害（例如，旋转清洗头、清洁头上下移动、飞溅物、碎屑、激活切丝机等）。

如果在向清洁设备提供电压和/或压缩空气时需要清洁设备进行操作：

- ▶ 确保不得使任何身体部位（比如手指、手部和头发）、物品和衣物卷入清洗头。
  - ▶ 远离切丝机。
  - ▶ 佩戴听力防护用品。
  - ▶ 佩戴带侧面保护的护目镜。
-

# 调试之前

---

## 预期用途

本清洗设备仅用于在技术数据的限制范围内于自动模式下对伏能士机器人焊枪进行机械清洗，尤用于清洗气体喷嘴及气体喷嘴的内部空间。除此之外的任何其他用途均视为不当使用。对于因此类不当使用所导致的任何损失，制造商概不负责。

正当使用的要求还包括

- 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
  - 执行所有指定的检查和保养作业
- 

## 操作人员，维修人员

### 危险!

**机器自动启动时存在危险。**

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或维修。
  - ▶ 确保在设备工作时，操作区内只有一人从事相关作业。
- 

## 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。

---

允许的电缆长度

**注意!**

清洗设备与机器人控制器之间的电缆长度不得超过 15 m (49.21 ft)。

---

# 通过螺钉将清洗设备固定于固体表面

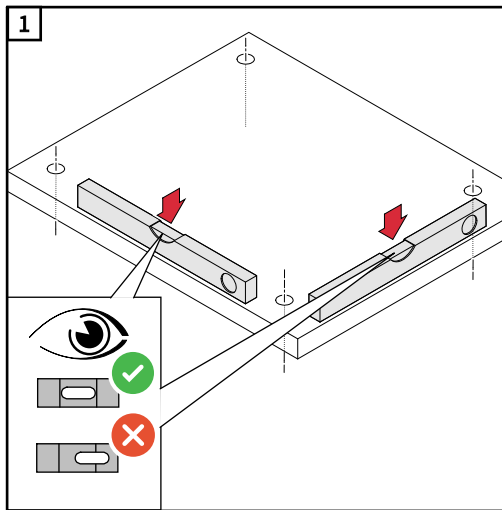
用螺钉将清洗设备固定于底座

**⚠ 危险!**

机器翻倒或掉落时存在危险。

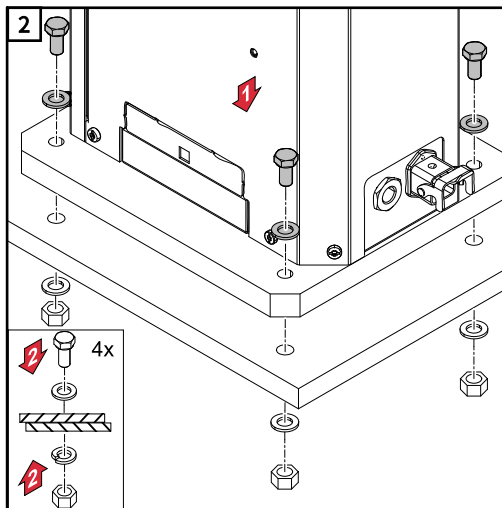
此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 根据固体表面（基底）的不同，您可能需要使用不同的安装材料来拧紧设备。
- ▶ 安装人员负责选择合适的安装材料。
- ▶ 将清洁设备放置在水平、坚固且无振动的表面（底座）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。



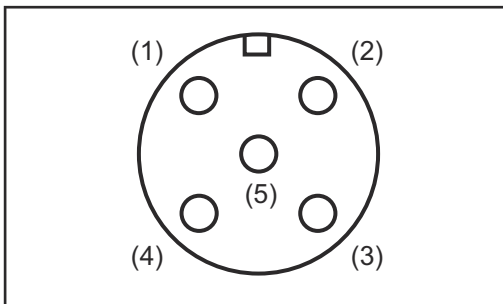
**注意!**

在安装清洁设备之前，务必确保清洁设备的底座处于平坦和水平状态。



# 安装可选切丝机

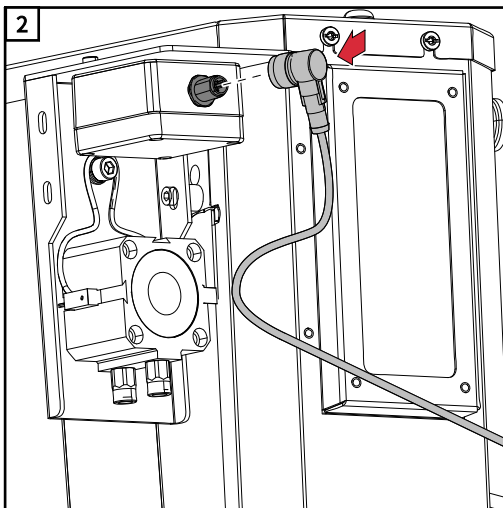
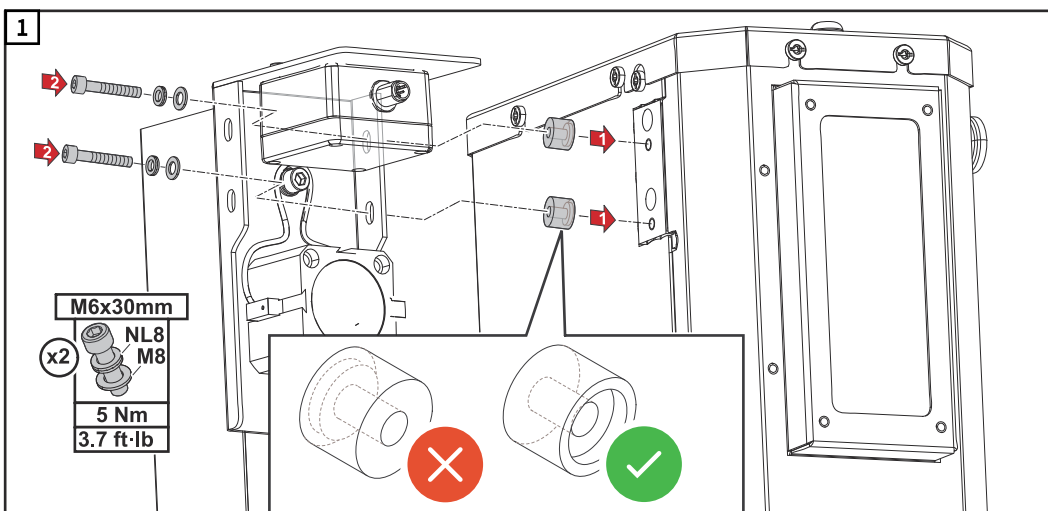
## 分配 M12x1 终端连接器



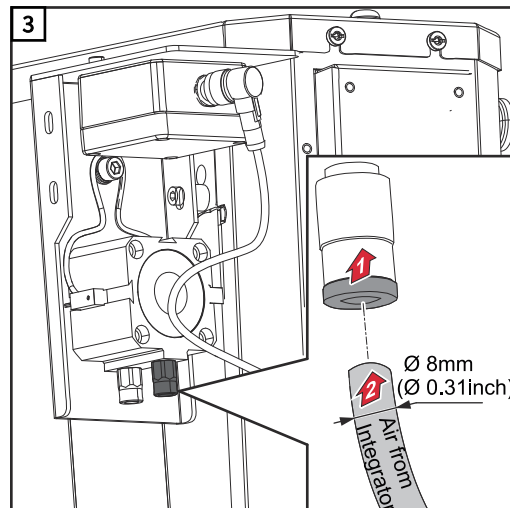
切丝机侧的终端连接器分配情况

1. 棕色 - 连续电压 24 V DC
2. 白色 - 切断焊丝输入
3. 蓝色 - 0 V DC
4. 黑色 - 切丝机打开输入
5. -

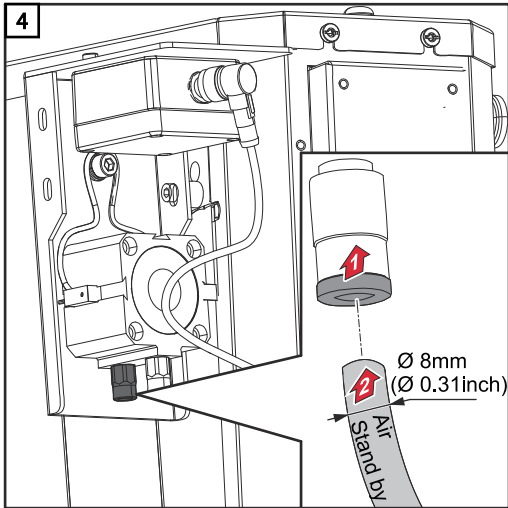
## 安装切丝机



将切丝机连接至机器人控制器



从切丝机上安装压缩空气软管



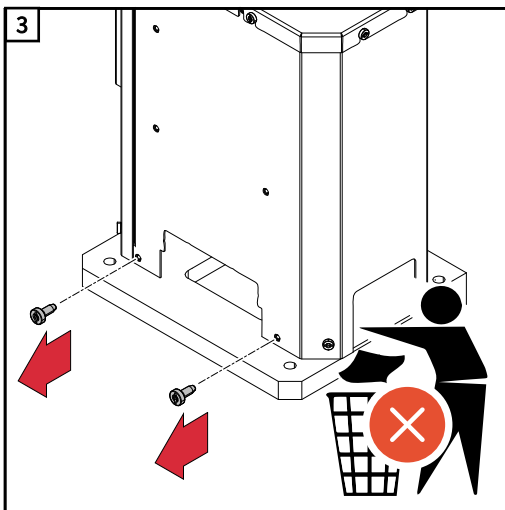
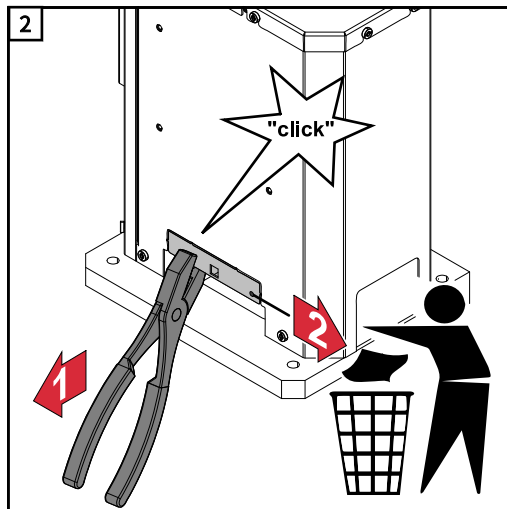
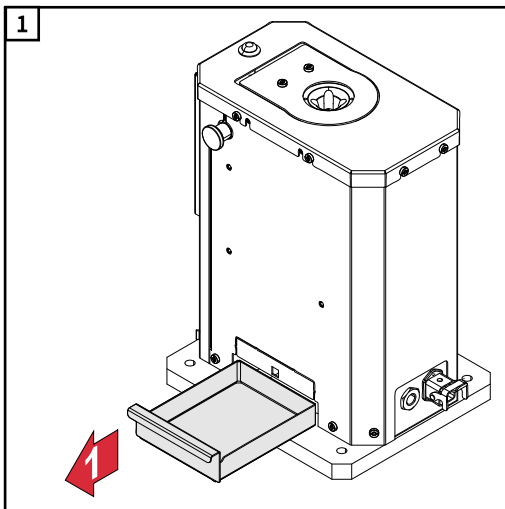
将外部压缩空气源连接至切丝机

**注意!**

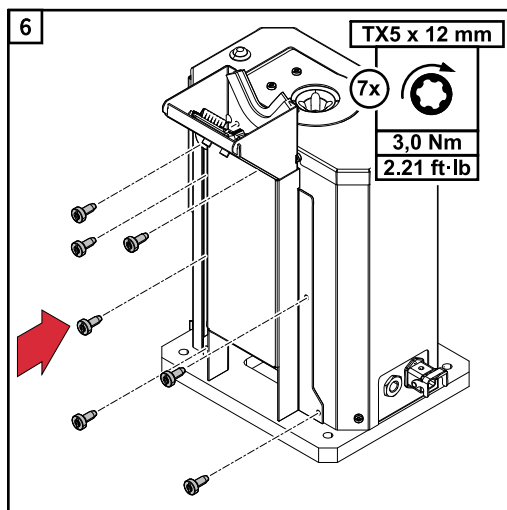
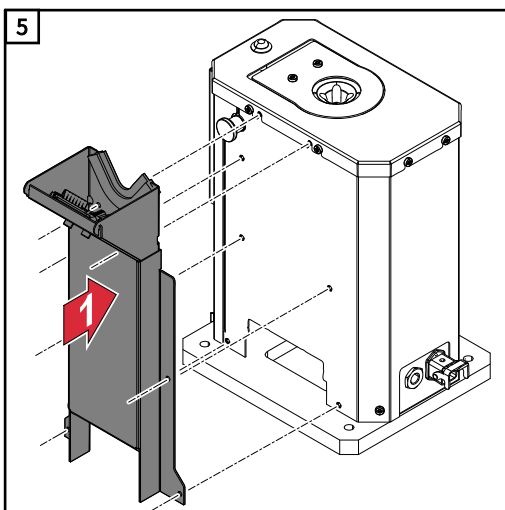
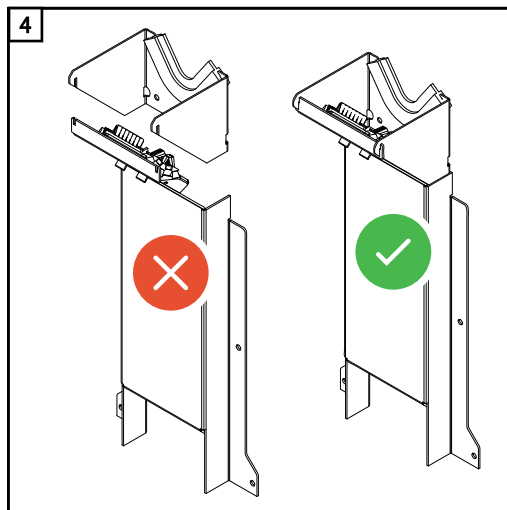
集成商通常通过阀门终端为机器人系统提供压缩空气和电压供应以及信号评估。

# 安装可选 V 形刷

安装可选 V 形刷  
(OPT/i V 形刷钎焊  
+)



保留螺钉用于后续工作步骤。



# 建立压缩空气供应

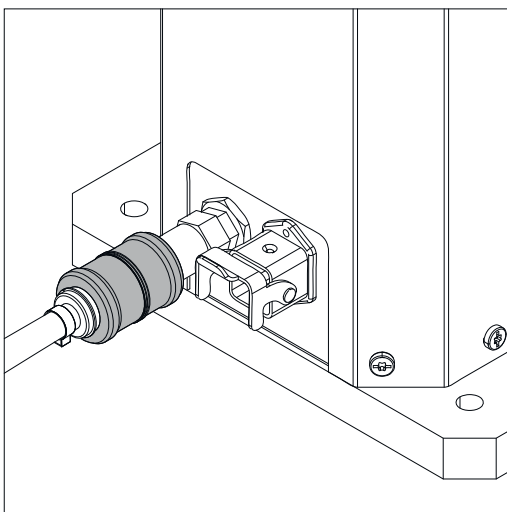
借助压缩空气安全阀功能建立清洗设备的压缩空气供应

建立压缩空气供应的步骤：

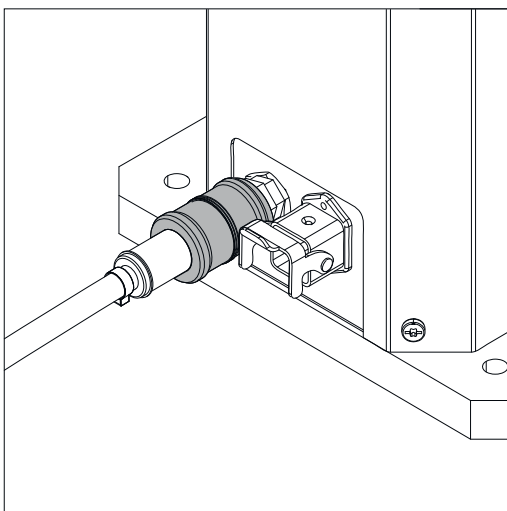
- 1 断开清洗设备的压缩空气供应，并确保在清洗设备上执行下述任务时压缩空气供应保持断开状态
- 2 将所提供的压缩空气安全阀固定于清洗设备上的压缩空气接口处
- 3 将压缩空气供应连接至压缩空气安全阀

## 注意!

您可以通过来回移动压缩空气安全阀来中断和恢复清洗设备的压缩空气供应。



左侧插图显示的是压缩空气安全阀关闭时的情形，此时清洗设备的压缩空气供应中断

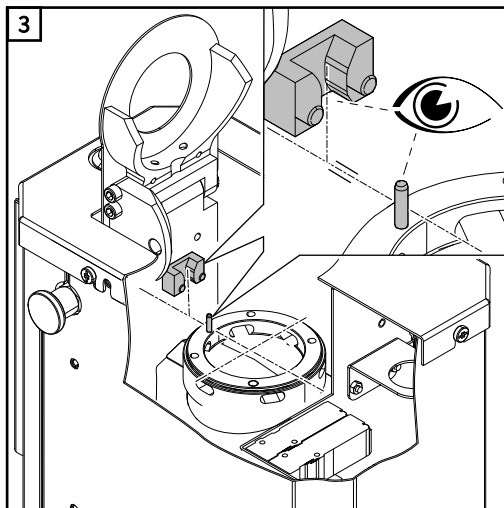
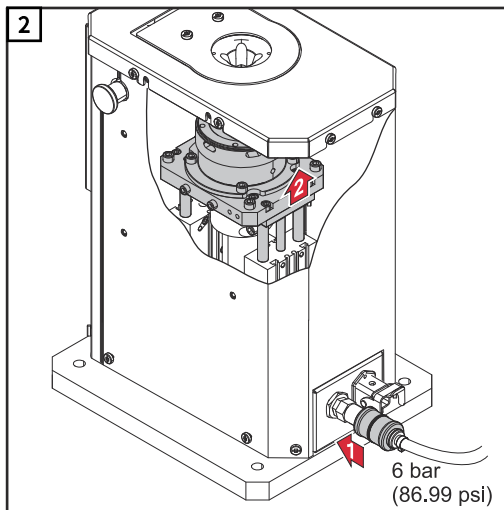
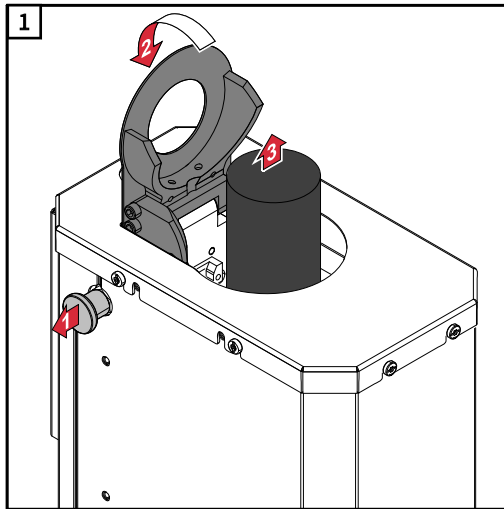


左侧插图显示的是压缩空气安全阀开启时的情形，此时清洗设备的压缩空气供应恢复



# 打扫清洗头

## 安装清洗头

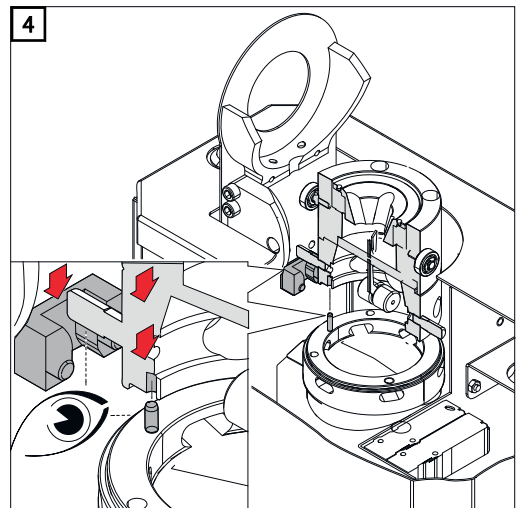


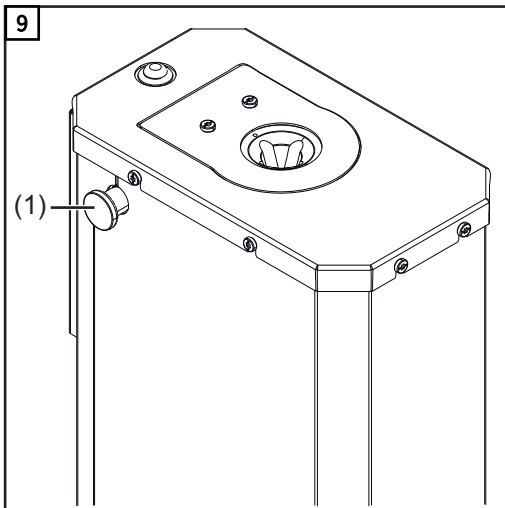
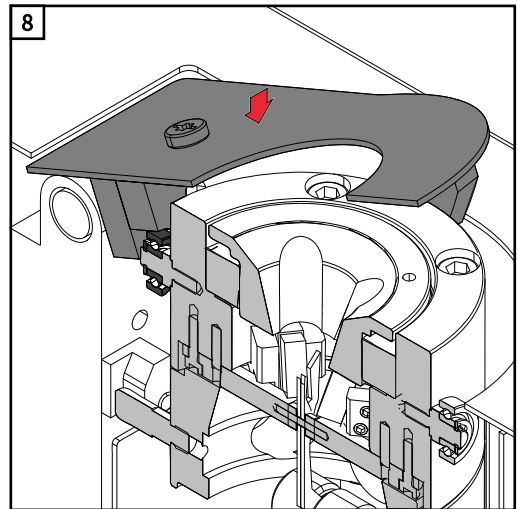
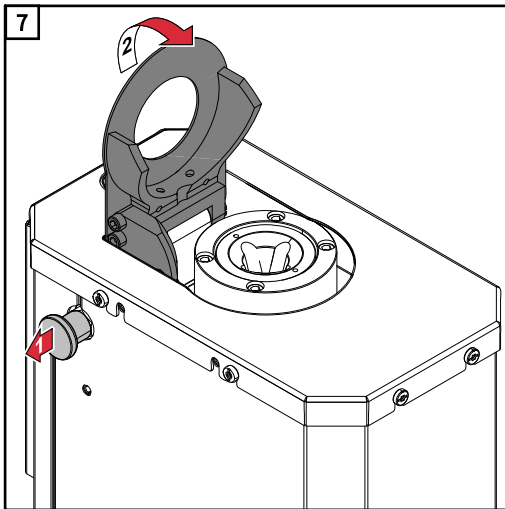
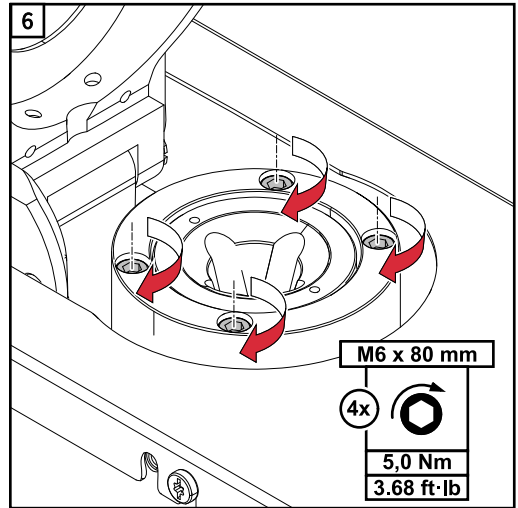
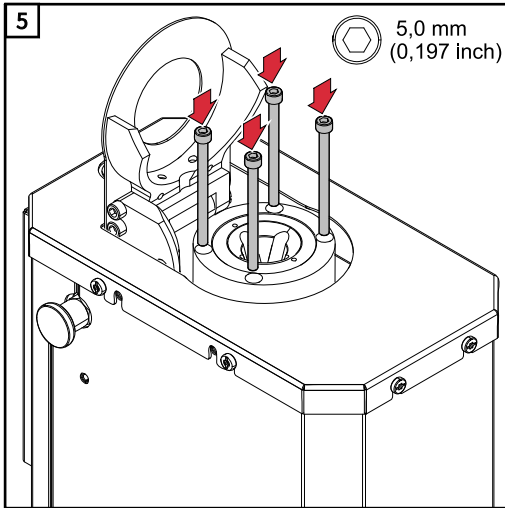
### 注意!

建立压缩空气供应时会将清洗电机移至其顶部位置。  
这将使得清洗头的安装变得更加容易。

### 小心!

清洗头上下移动时存在危险。  
此时可能会导致压伤。  
▶ 仅允许在清洗电机位于其顶部位置且不再移动时打开电机盖。



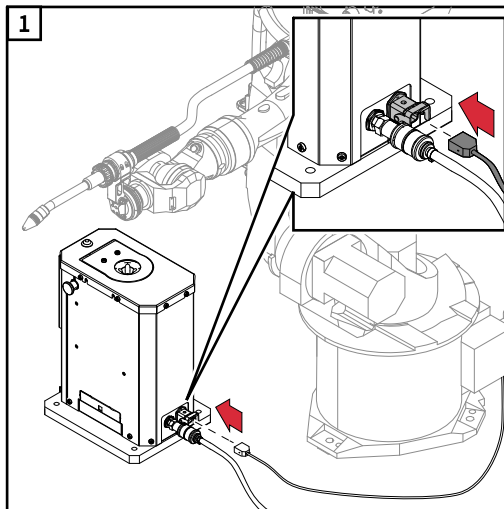


**注意!**  
锁紧螺栓 (1) 发出咔哒声后即表明电机盖已关闭。

# 定义焊枪清洗位置

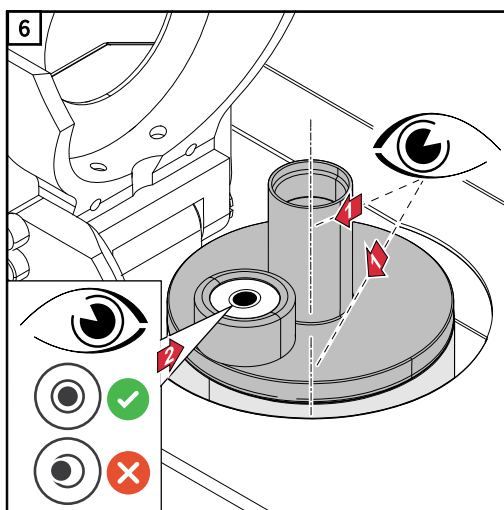
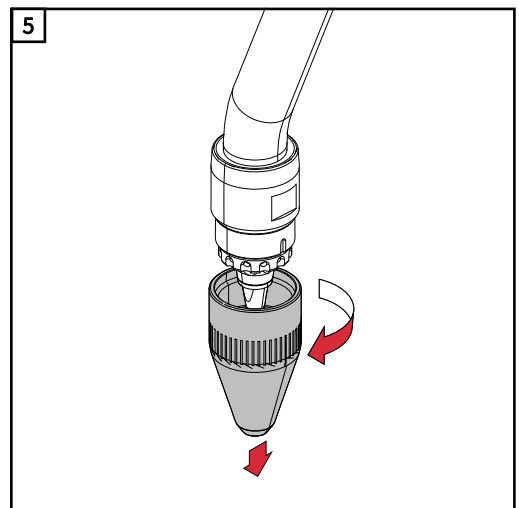
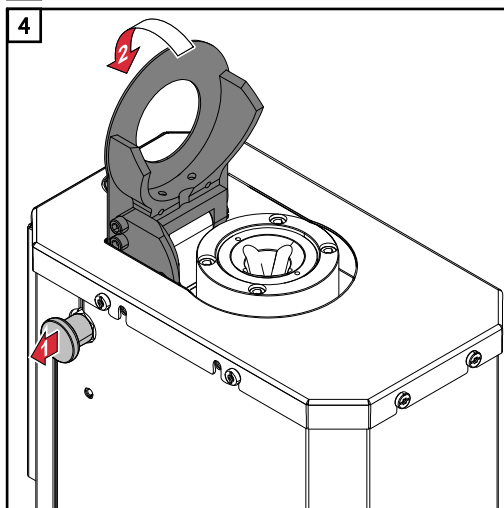
## 焊枪清洁位置

按如下所示调整焊枪清洗位置：



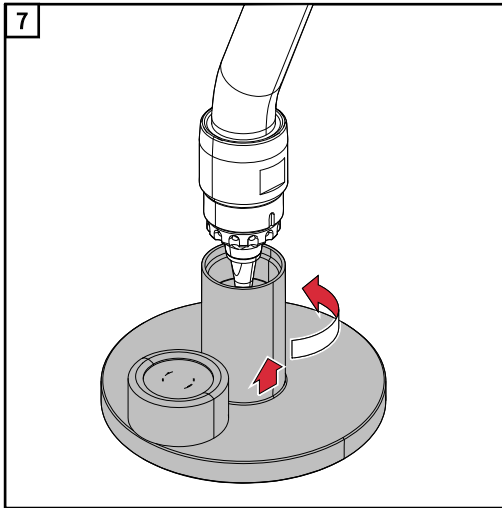
2 将“校正清洗头”输入信号设定为一秒  
- 这样可将清洗头移至正确的初始位置

3 停用“校正清洗头”输入信号



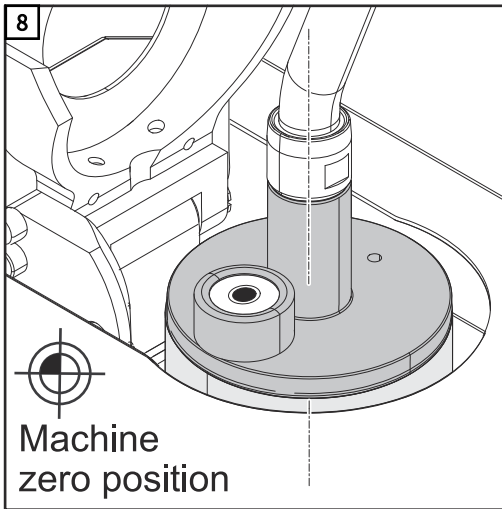
### 注意!

在安装过程开始前，将 Teach-测量量具置于清洗头上，并确保清洗设备于水平和垂直两个方向均处于水平状态。若非如此，则请纠正装配位置。



**注意!**

始终将 Teach-测量量具牢牢固定于枪颈上。

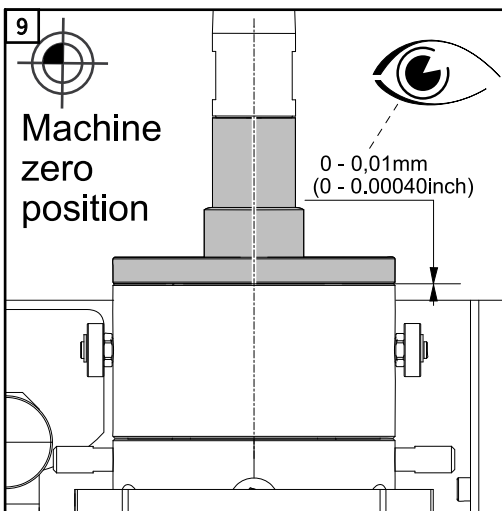


**注意!**

反方向的图显示了 Teach-测量量具的终端位置。在清洗焊枪时，将该位置用作程序顺序的起始点。

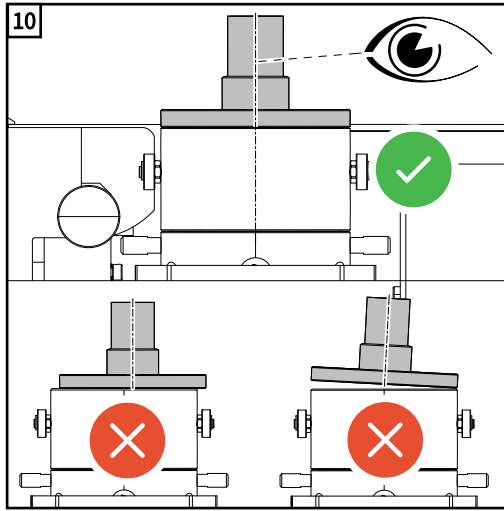
**注意!**

确保将带有 Teach-测量量具的枪颈正确定位于清洗头上 - 为此请留意以下信息。



**注意!**

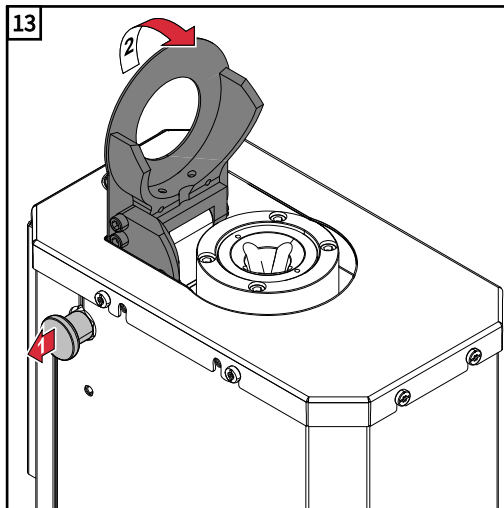
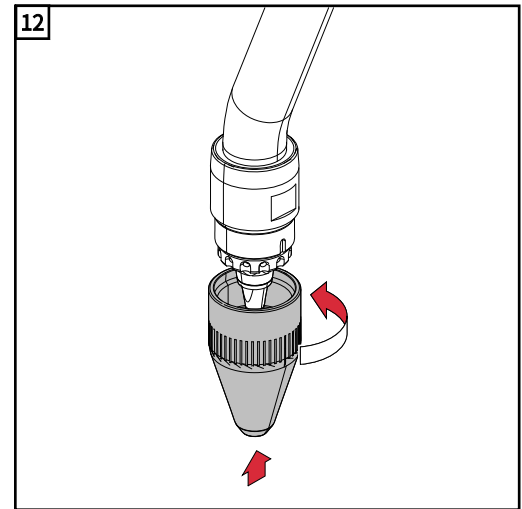
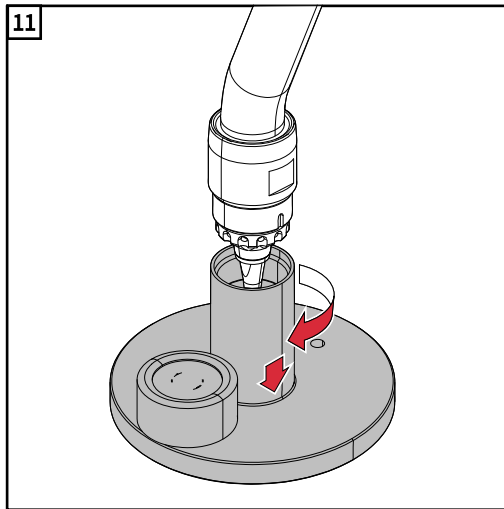
确保 Teach-测量量具以无间隙形式定位于清洗头上。



**注意!**

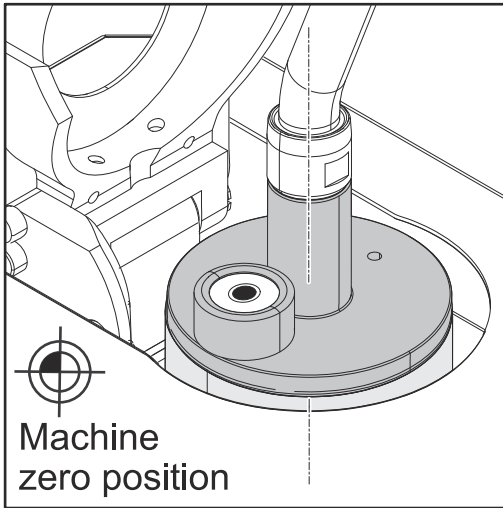
确保 Teach-测量量具:

- ▶ 完全定位于清洗头上
- ▶ 精确定位于清洗头的中心位置

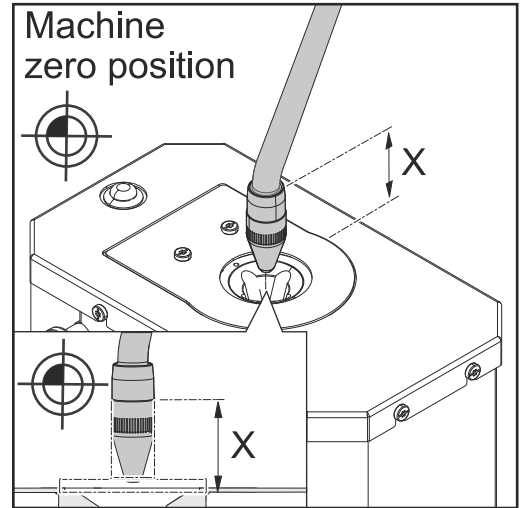


**注意!**

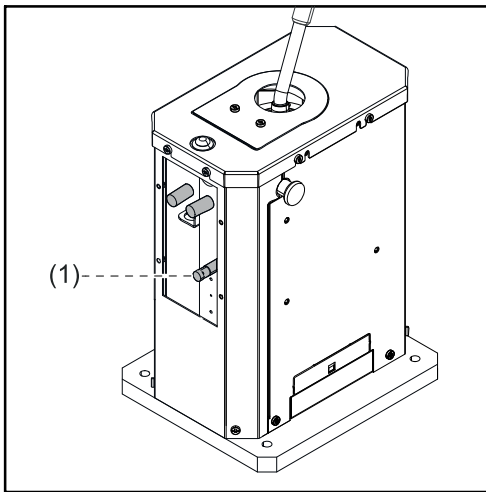
在为机器人编程时，通过 Teach-测量量具确定的机器零点也应用作已安装气体喷嘴的机器零点。



通过已安装 Teach-测量量具确定的机器零点 (与已安装气体喷嘴的机器零点相同)



已安装气体喷嘴的机器零点 (与通过已安装 Teach-测量量具确定的机器零点相同)



**注意!**

焊枪的清洗位置位于机器零点下方 80.5 mm (3.17 in.) 处。  
若清洗头和焊枪位于清洗位置，则传感器上的 LED 灯便会点亮 (1)。

# 启动清洗设备

---

## 启动要求

若要启动清洗设备，就必须满足以下要求：

- 通过螺钉将清洗设备牢牢固定于固体表面
- 建立压缩空气供应
- 安装清洗头
- 将清洗设备连接至机器人控制器
- 定义焊枪的清洗位置
- 安装好所有护盖、所有安全装置均能够正常使用且安装于设计位置

---

## 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。

# 清洗程序顺序

---

## 安全标识

 **小心!**

调试不当时存在危险。

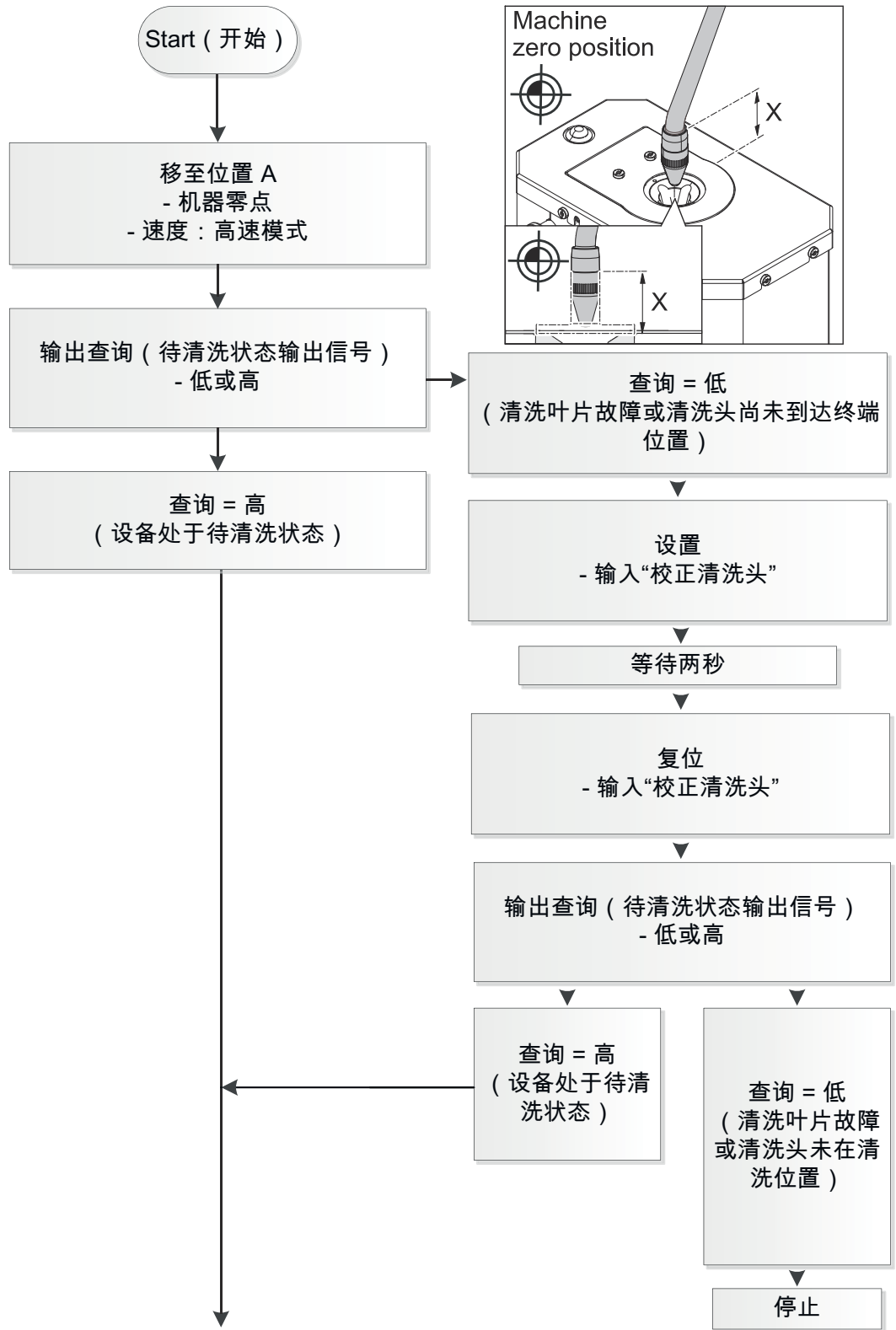
此时可能导致财产损失。

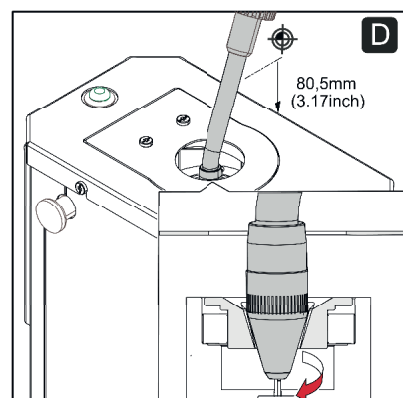
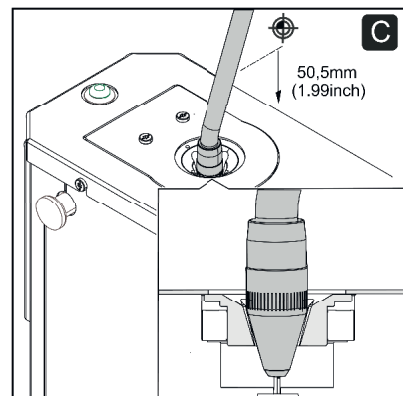
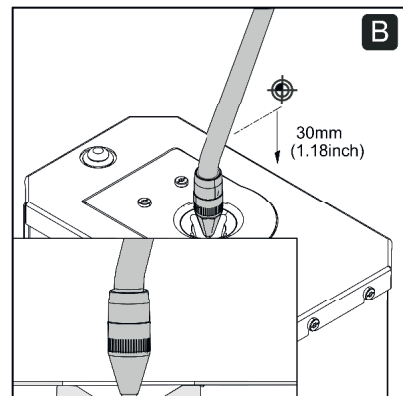
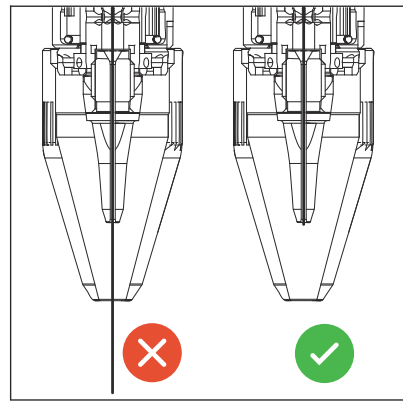
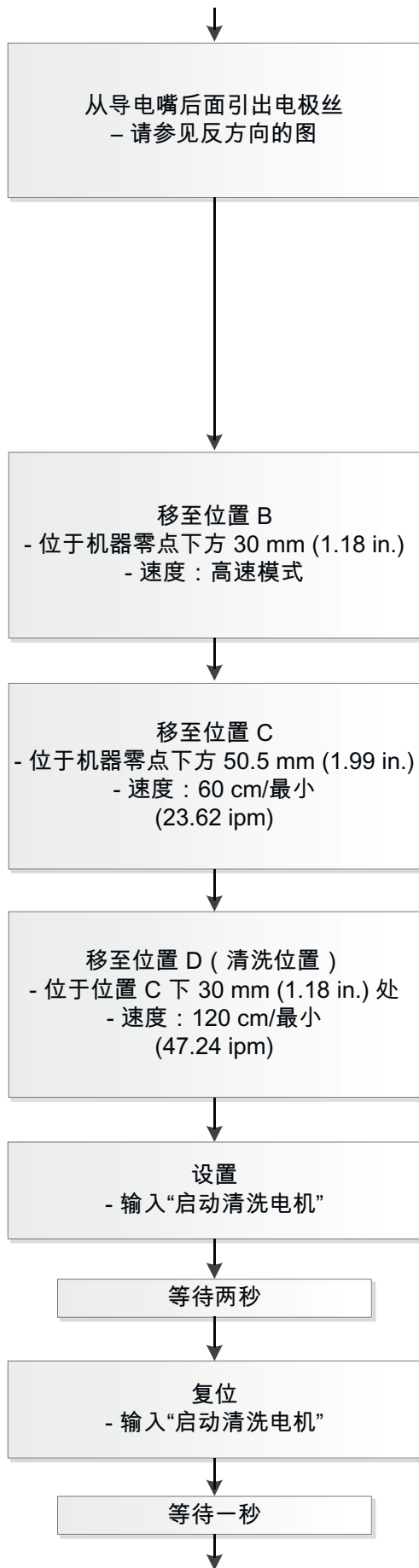
▶ 仅当正确安装并调试好清洁设备后才允许启动自动模式。

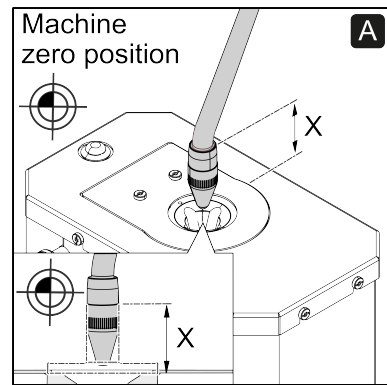
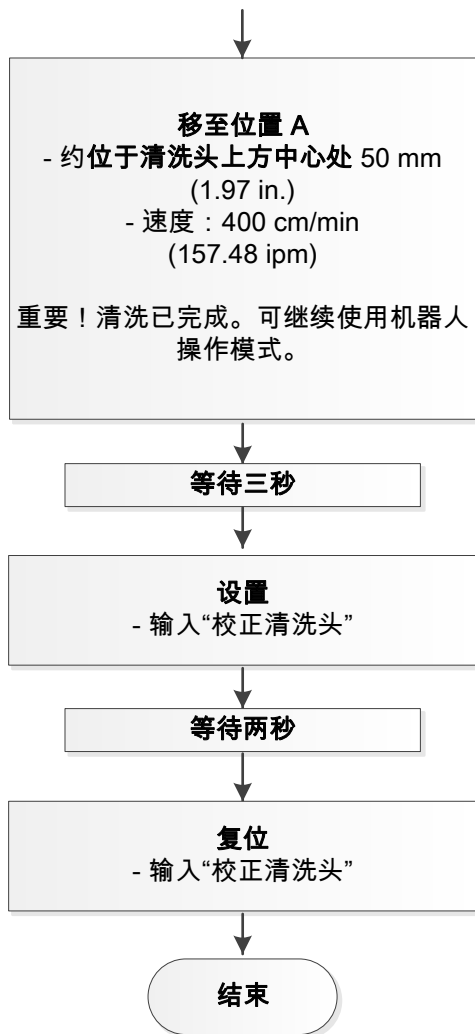
---



清洁程序序列







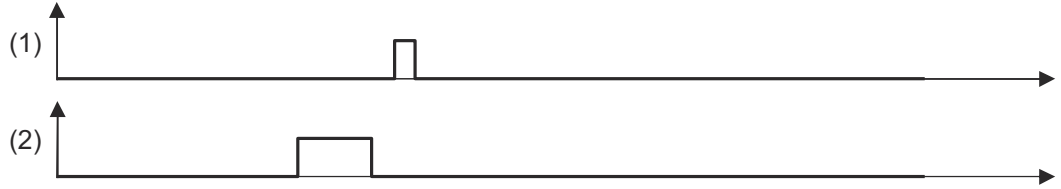
# 信号顺序

---

## 信号顺序

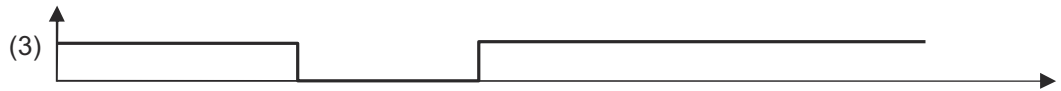
### 输入信号:

- (1) 校正清洗头
- (2) 启动清洗电机



### 输出信号:

- (3) 待清洗



## 维护、保养和废料处理



# 安全

## 安全标识

请在执行“维修、保养和处理”章节中介绍的所有任务期间遵守以下安全规程。

### 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。
- ▶ 阅读并理解本文档。
- ▶ 阅读并理解有关系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程。

### 危险!

#### 机器自动启动时存在危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 除了本操作说明书外，还必须遵守机器人制造商和焊接系统制造商的安全规程。
- ▶ 为了您的个人安全，请确保于机器人工作区域内采取了所有防护措施，并且当您处于该区域内时所有防护措施均保持有效状态。

### 危险!

#### 清洁设备电压和/或压缩空气供应造成的危险。

移动零件可能导致严重伤害（例如，旋转清洗头、清洁头上下移动、飞溅物、碎屑、激活切丝机等）。

如果在向清洁设备提供电压和/或压缩空气时需要清洁设备进行操作：

- ▶ 确保不得使任何身体部位（比如手指、手部和头发）、物品和衣物卷入清洗头。
- ▶ 远离切丝机。
- ▶ 佩戴听力防护用品。
- ▶ 佩戴带侧面保护的护目镜。

### 小心!

#### 清洁头在使用期间温度上升时存在危险。

此时可能导致烧伤。

- ▶ 在处理清洗头前，请先将其冷却至室温（+25°C，+77°F）。

# 维护、保养和废料处理

---

**概要** 本清洗设备通常不需要维护。然而，为了确保清洗设备能够始终处于正常运转状态，我们仍需要进行一些保养和维护工作：

---

**每次启动前** **1** 一般情况下，您应该对清洗设备进行目检，并确保任何损坏均能够立即得到修复（在调试之前）

---

**每周** **1** 确保清洗叶片移动自如  
**2** 确保清洗刷无磨损现象  
**3** 排空收集容器

---

**每 6 个月** **1** 打开设备并检查气动阀以确保：  
- 无泄漏现象  
- 所有螺钉均拧紧到位  
- 所有螺钉接头均可靠固定于气动阀上。

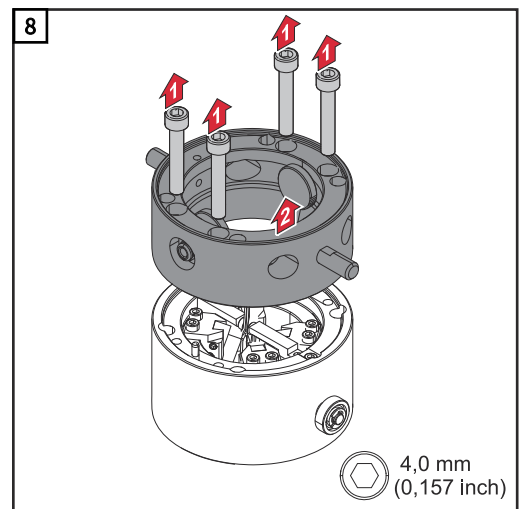
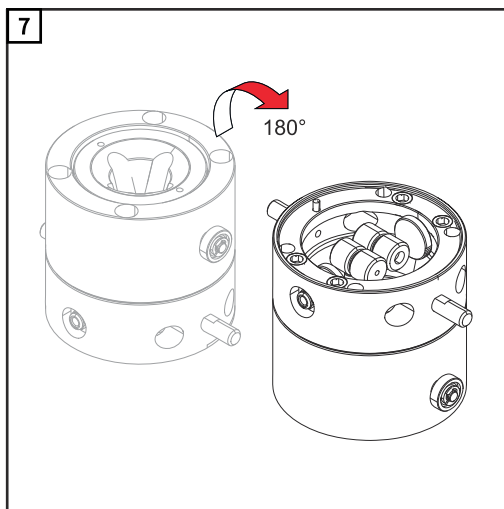
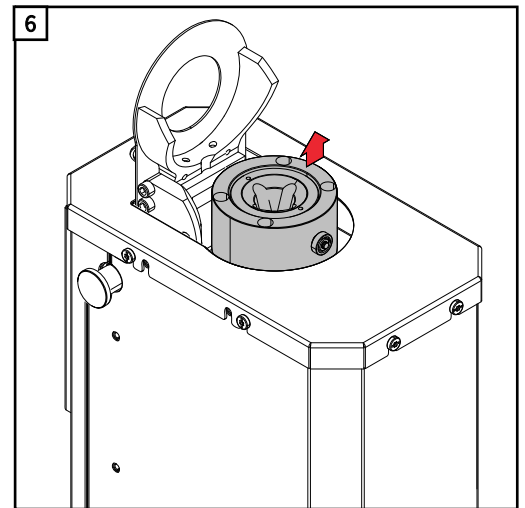
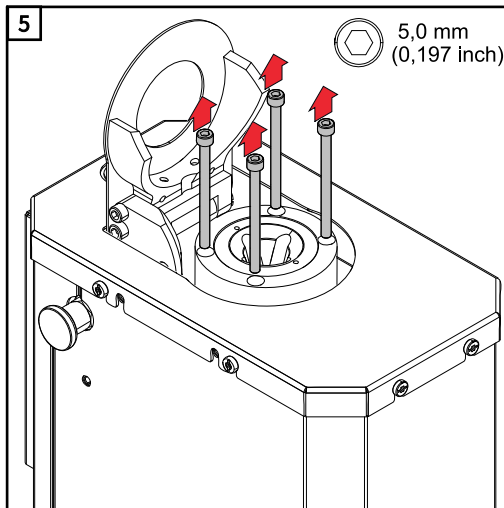
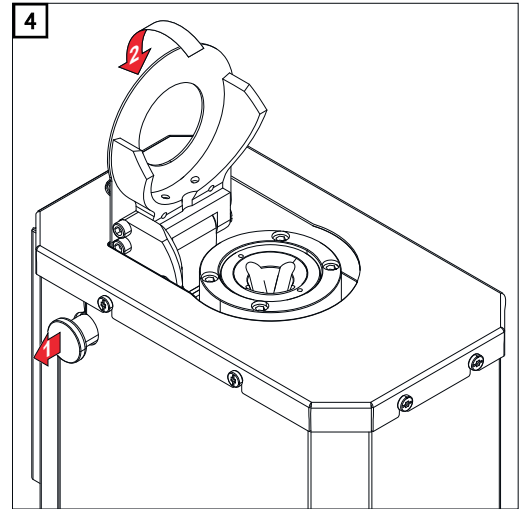
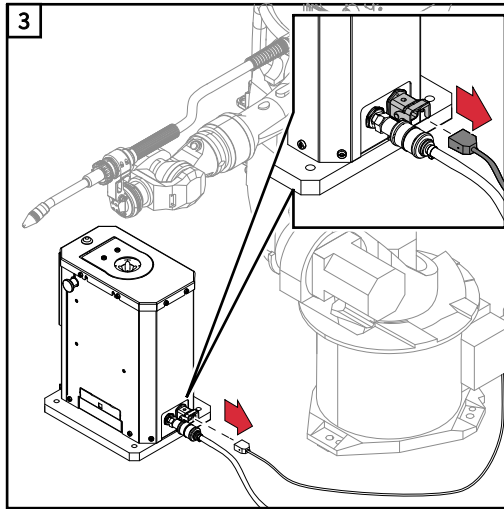
---

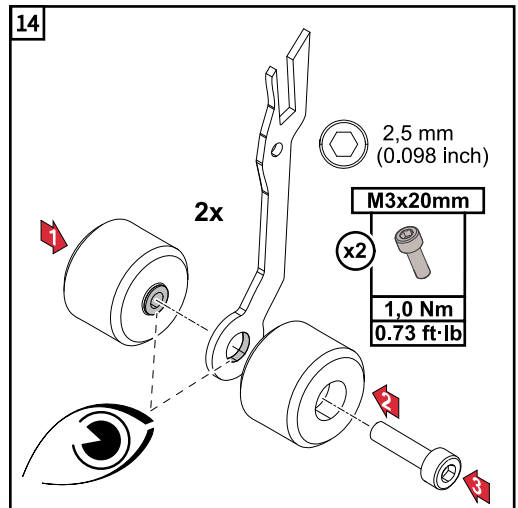
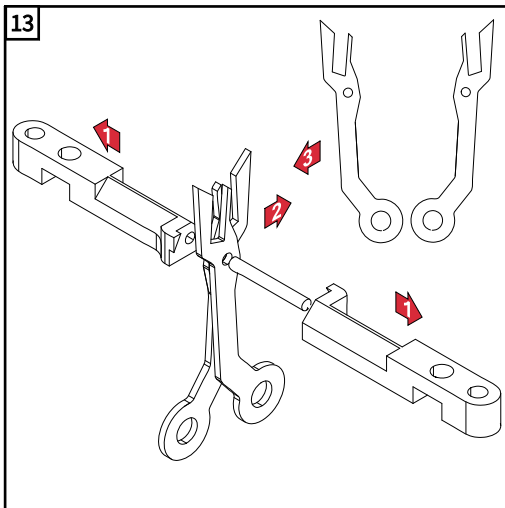
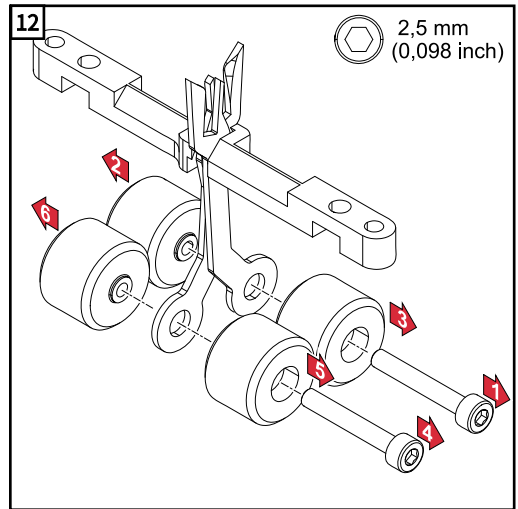
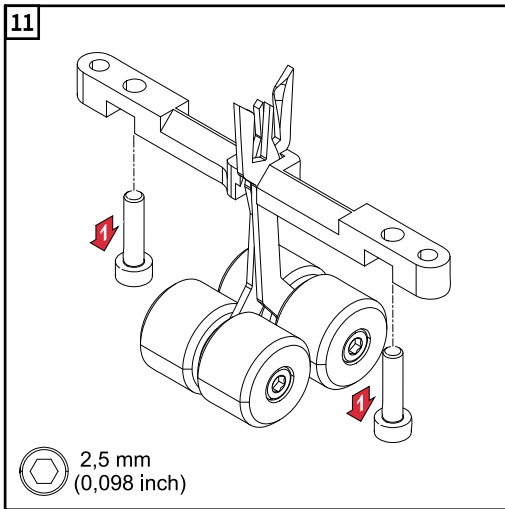
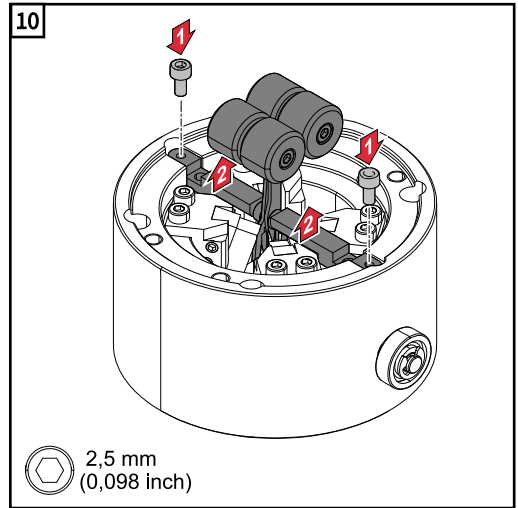
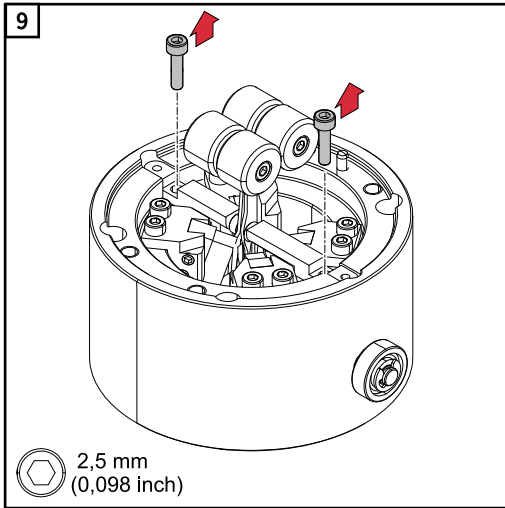
**必要时** **1** 打开清洗设备并  
- 用干燥且经过降压的压缩空气将设备内部吹干净  
- 为提升设备提升缸上的导杆涂少许润滑油  
**2** 更换清洗叶片 - 请参见下列说明  
**3** 更换清洗刷 - 请参见下列说明  
**4** 排空收集容器

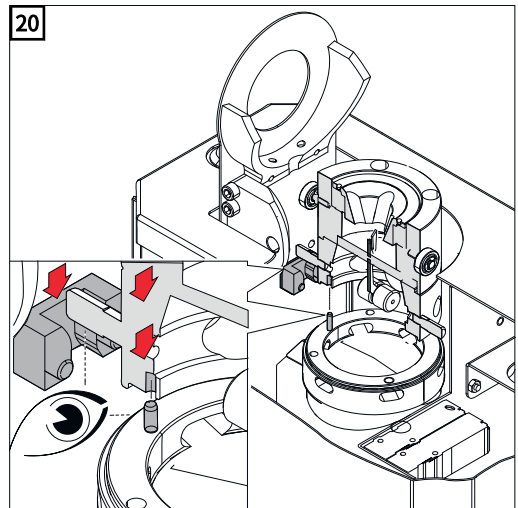
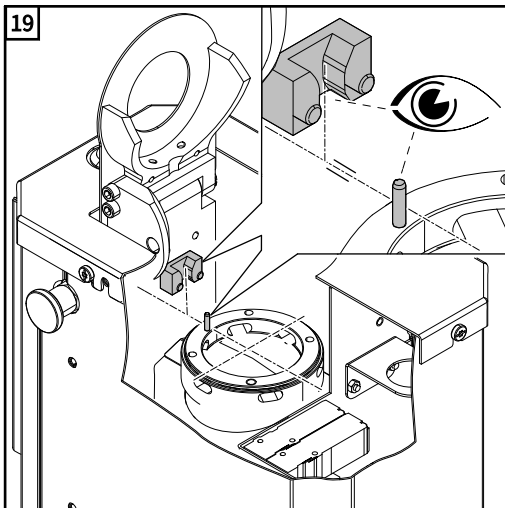
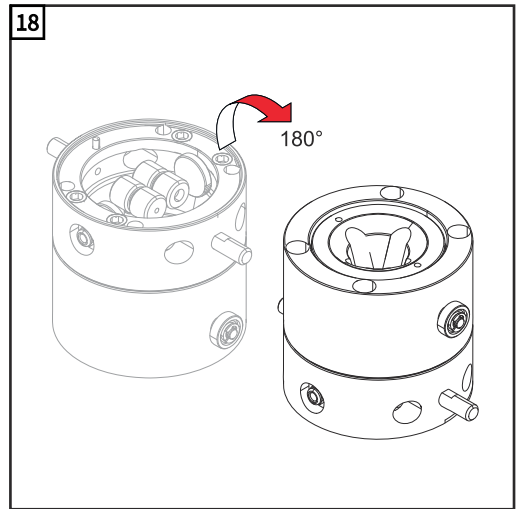
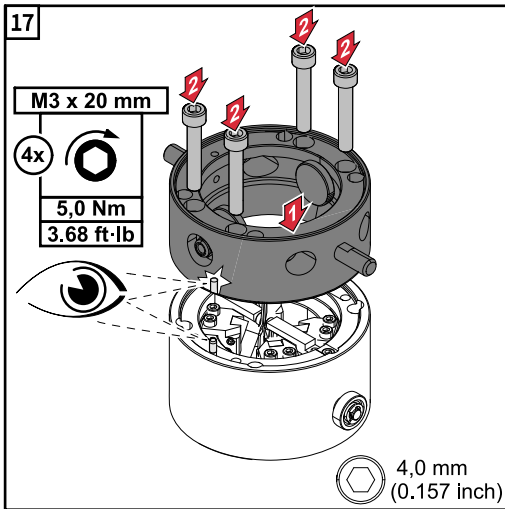
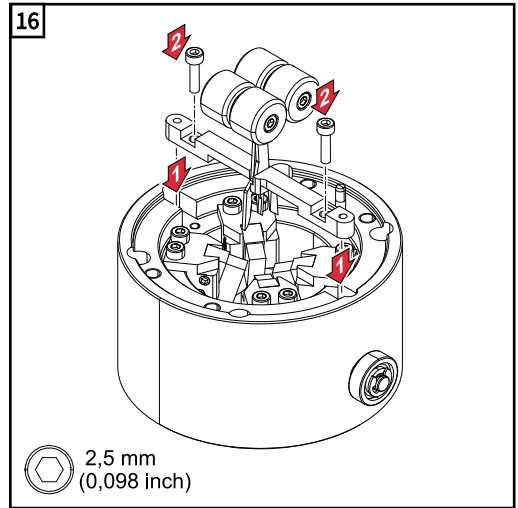
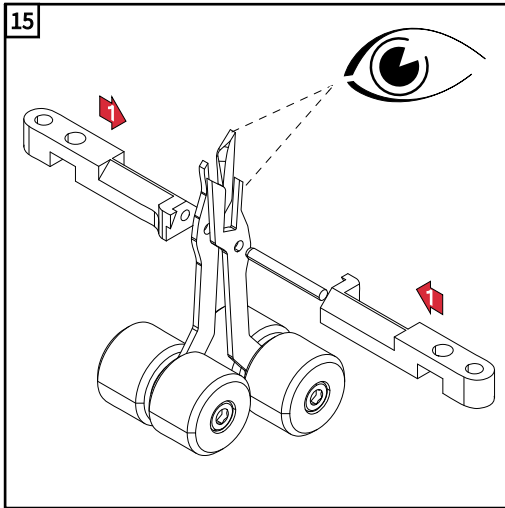


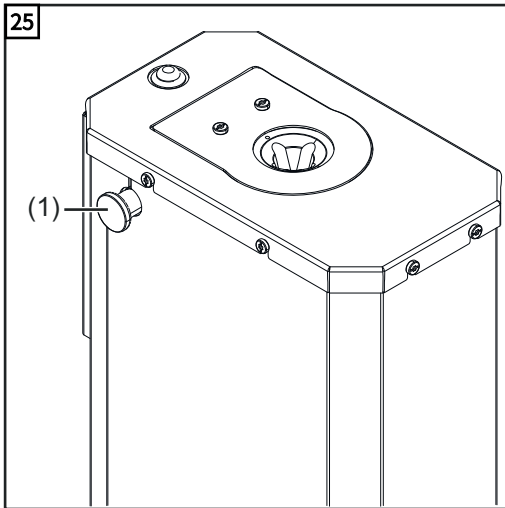
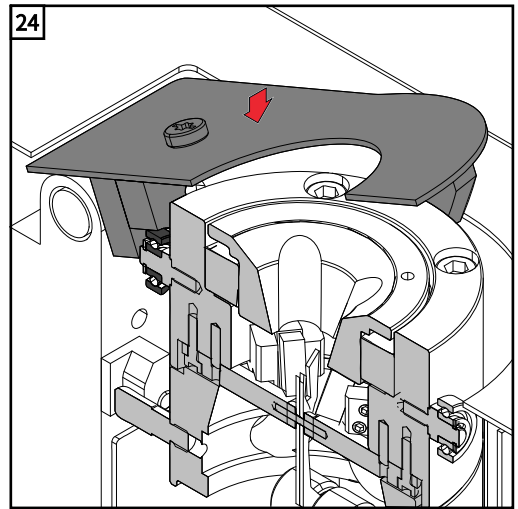
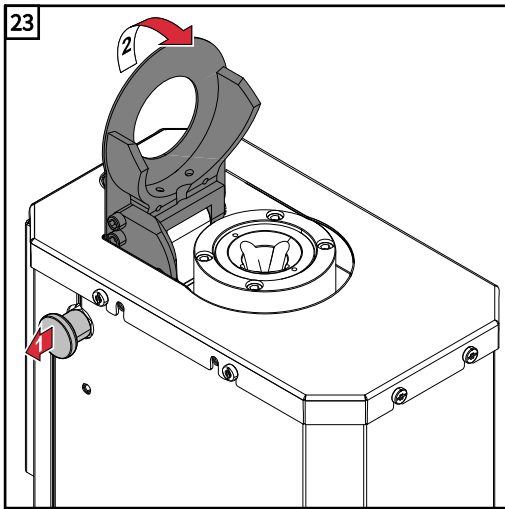
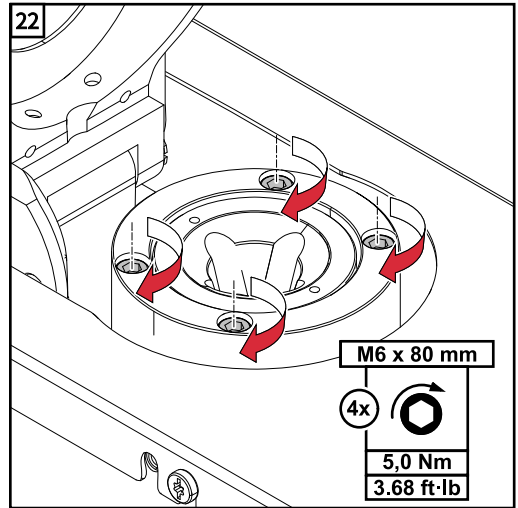
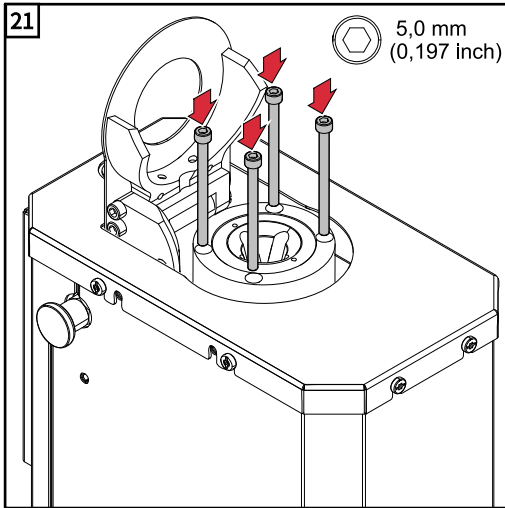
## 更换清洗叶片

- 1 将“校正清洗头”输入信号设定为一秒  
- 这样可将清洗头移至正确的初始位置
- 2 停用“校正清洗头”输入信号



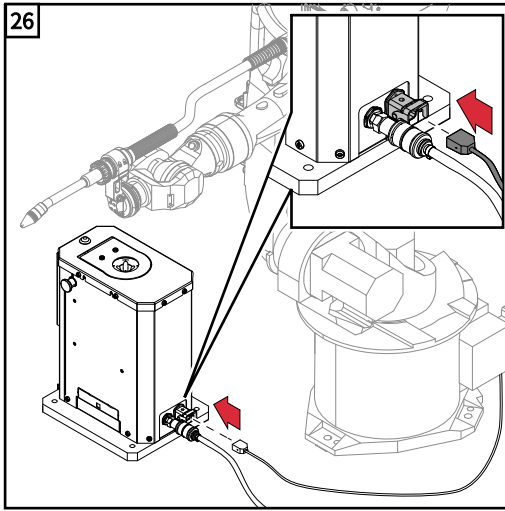






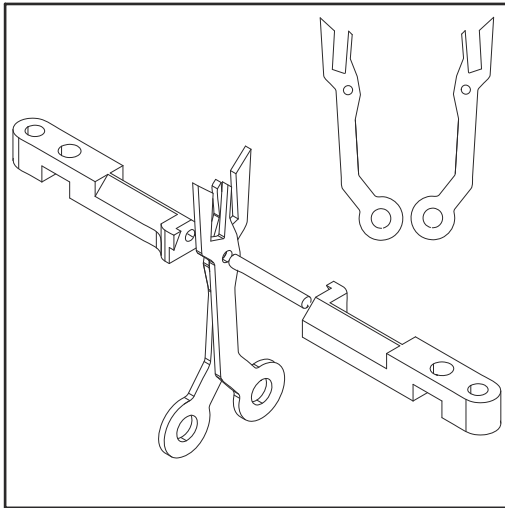
**注意!**

锁紧螺栓 (1) 发出咔哒声后即表明电机盖已关闭。

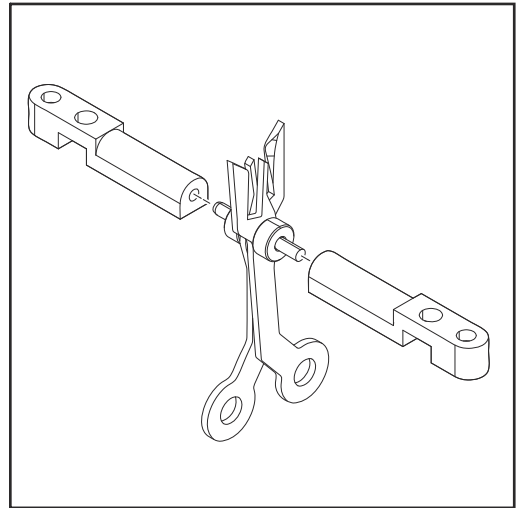


**更换清洗叶片 - 叶片对**

除了按照前一节所述方法更换单个清洗叶片外，还可以直接更换完整的叶片对。

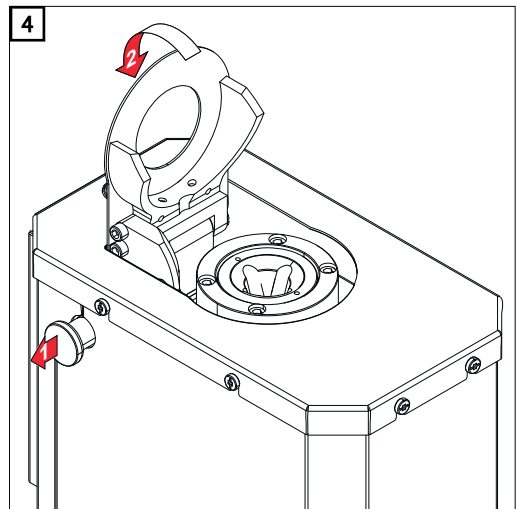
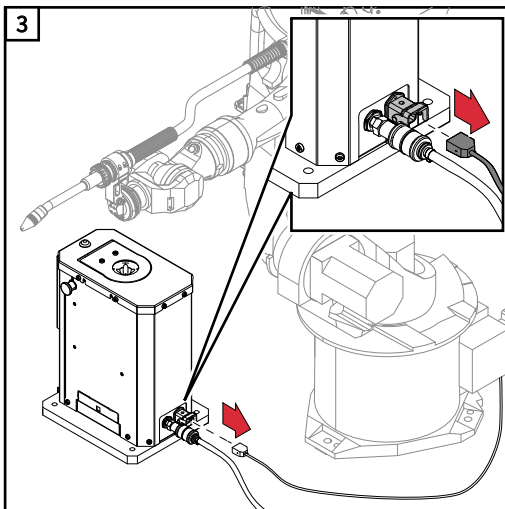


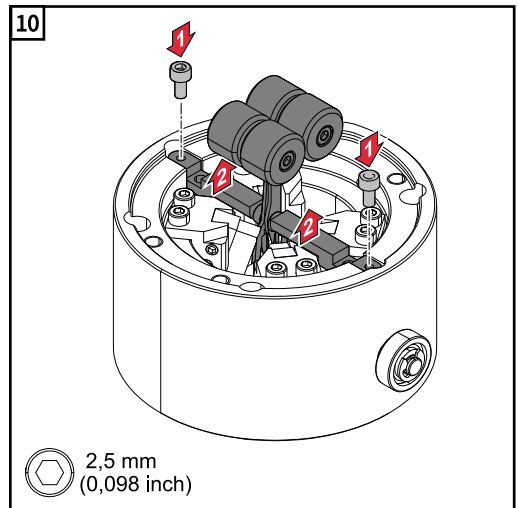
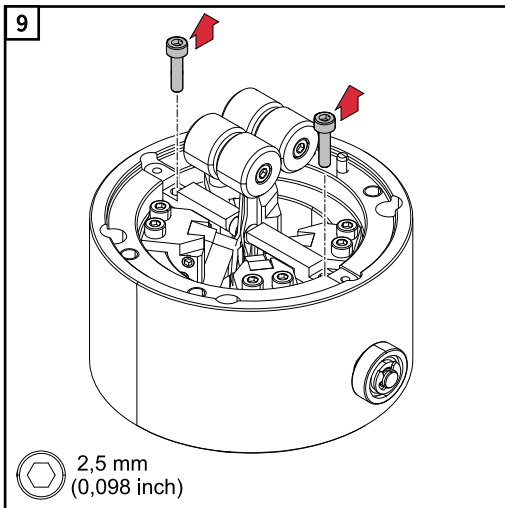
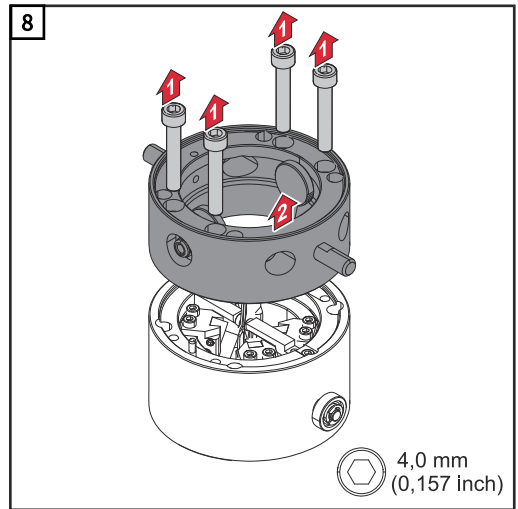
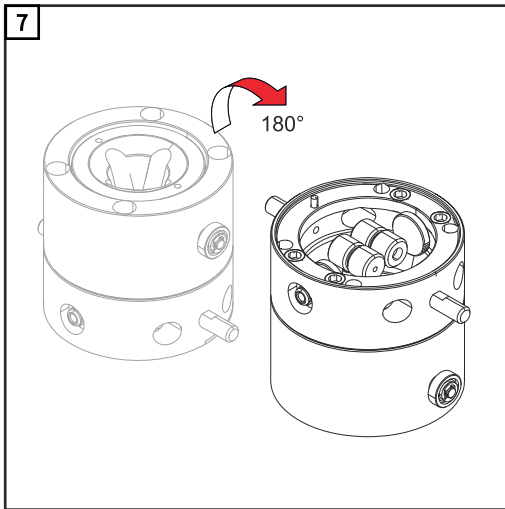
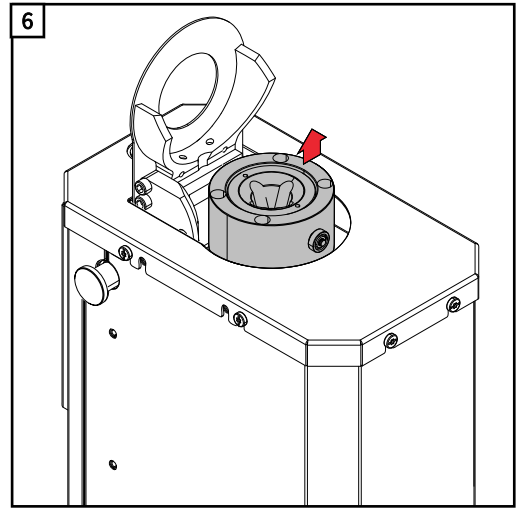
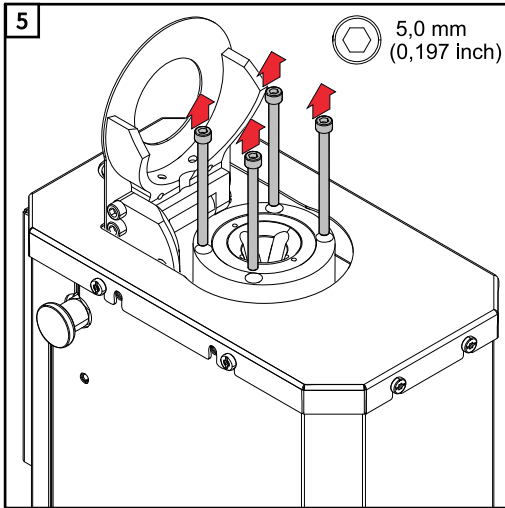
清洗叶片 - 单个叶片

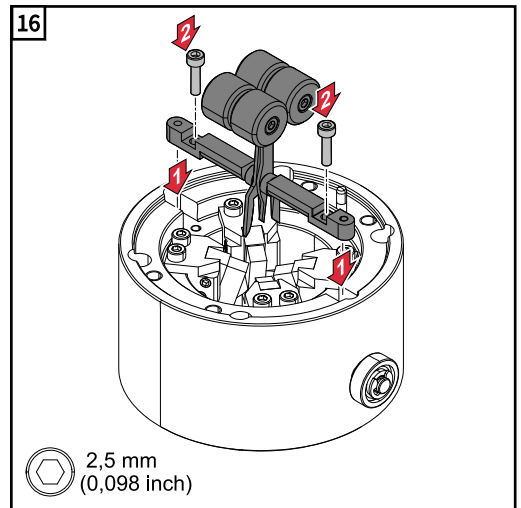
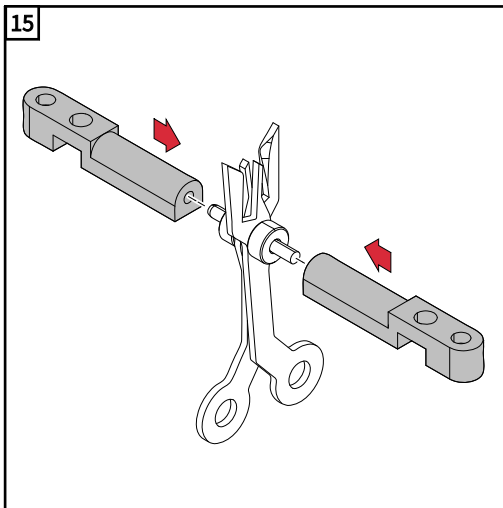
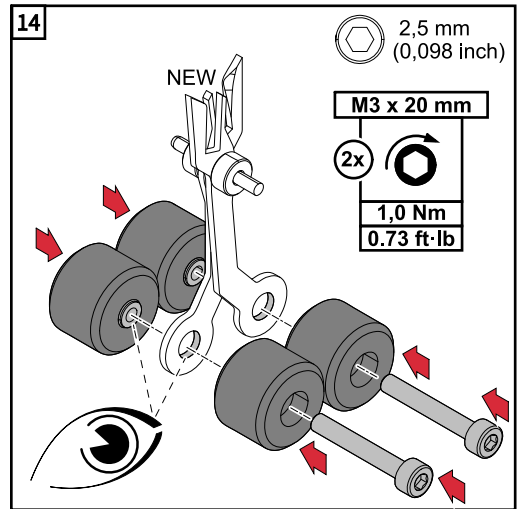
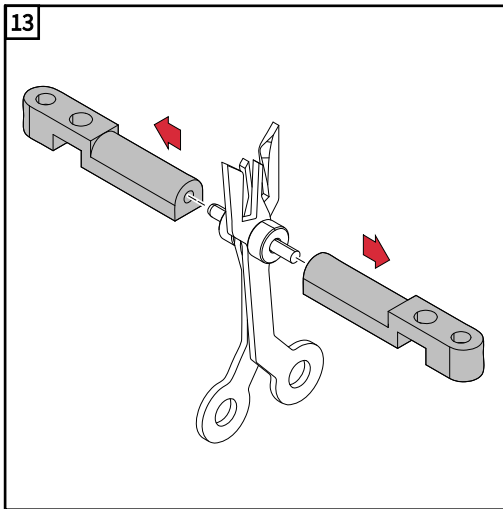
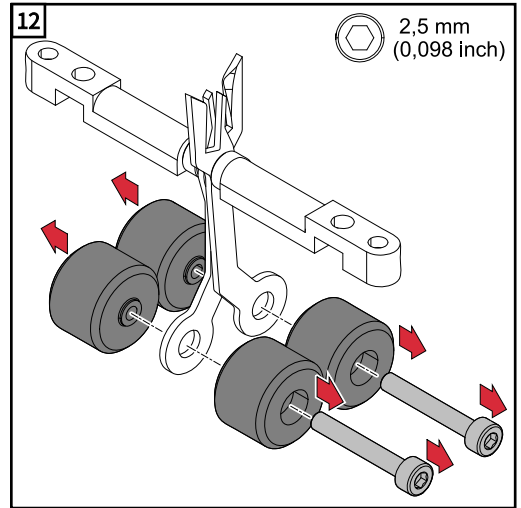
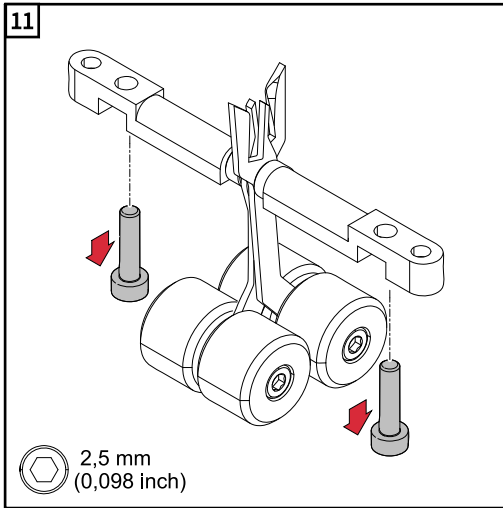


清洗叶片 - 叶片对

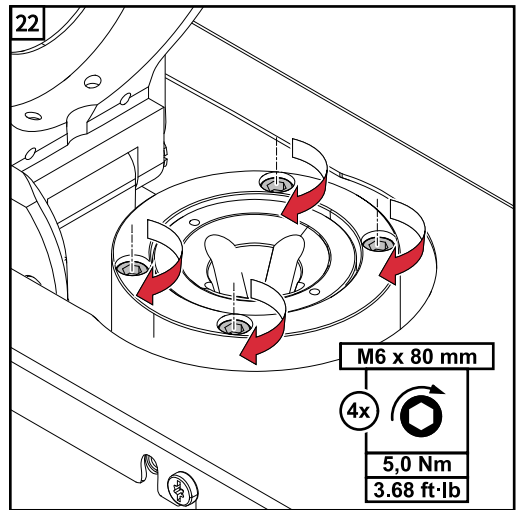
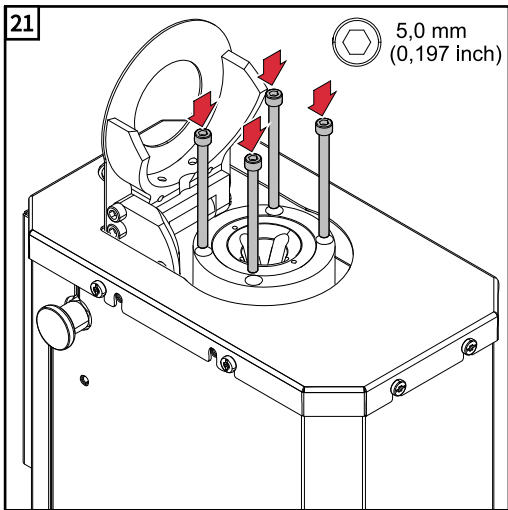
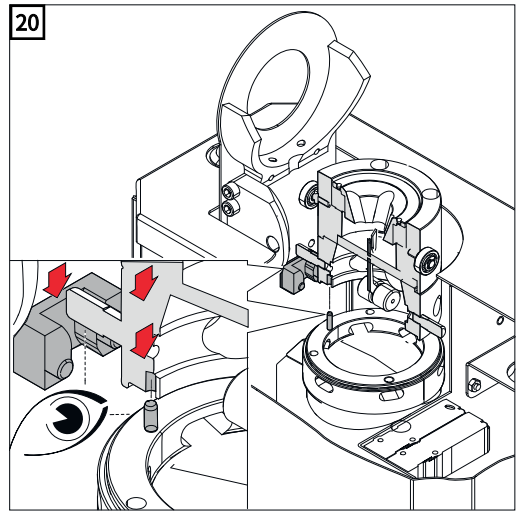
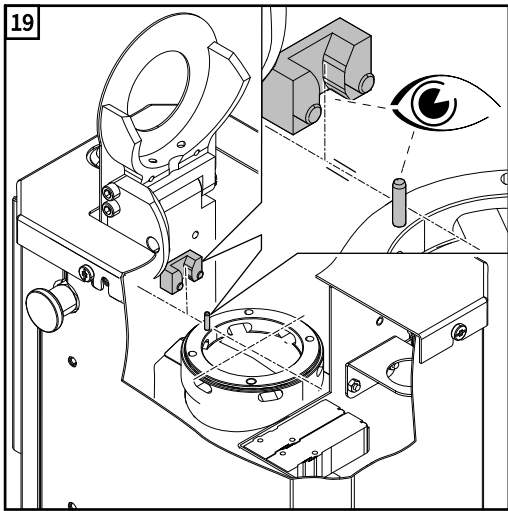
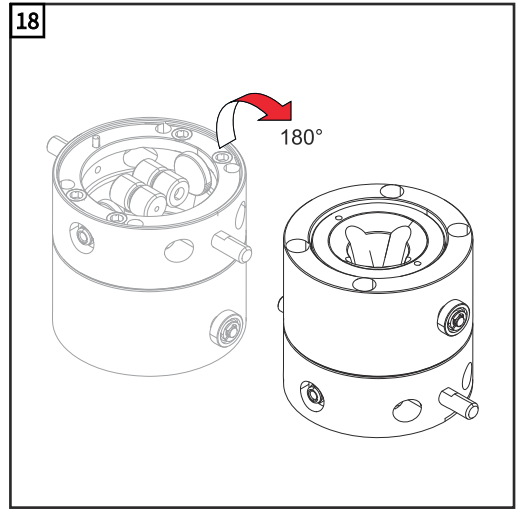
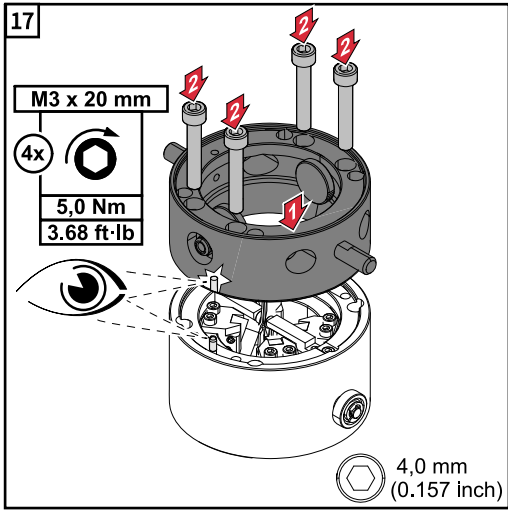
- 1 将“校正清洗头”输入信号设定为一秒  
- 这样可将清洗头移至正确的初始位置
- 2 停用“校正清洗头”输入信号



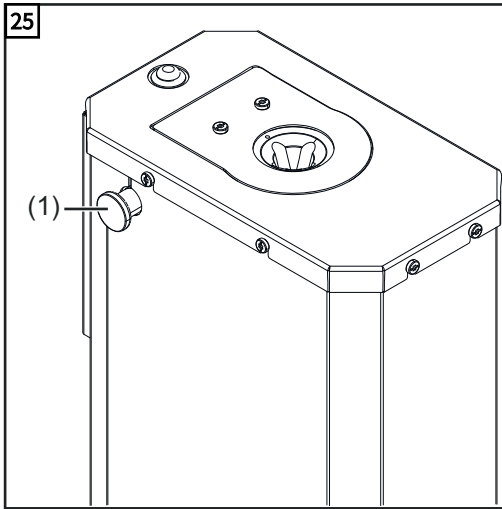
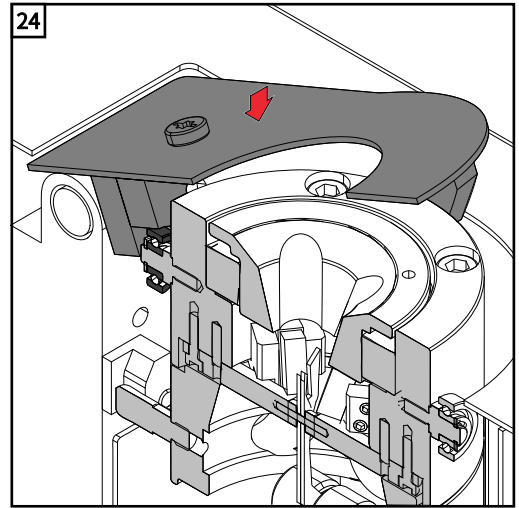
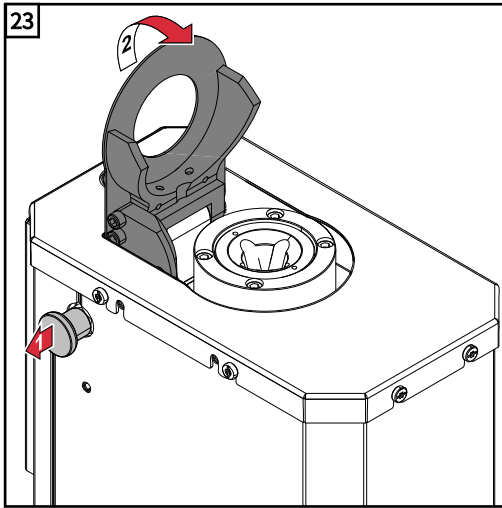






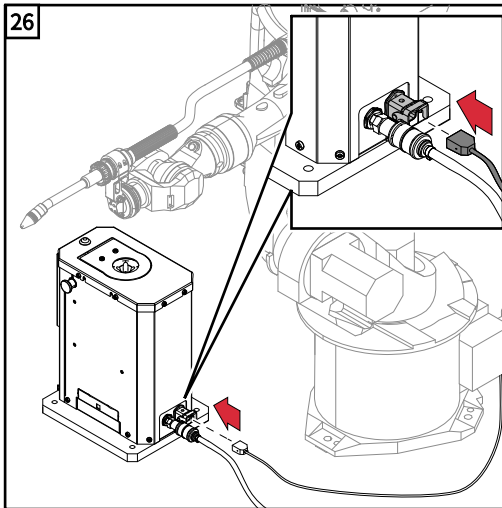






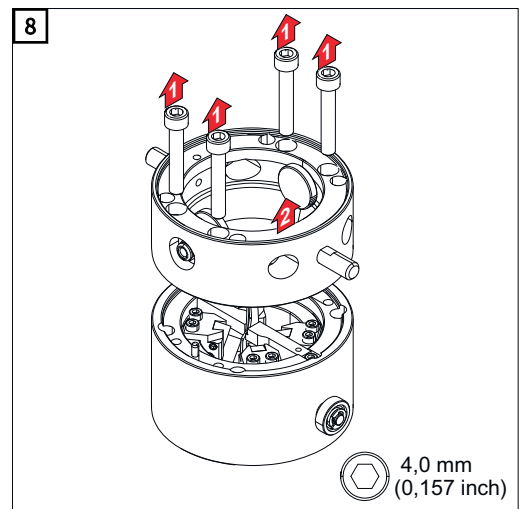
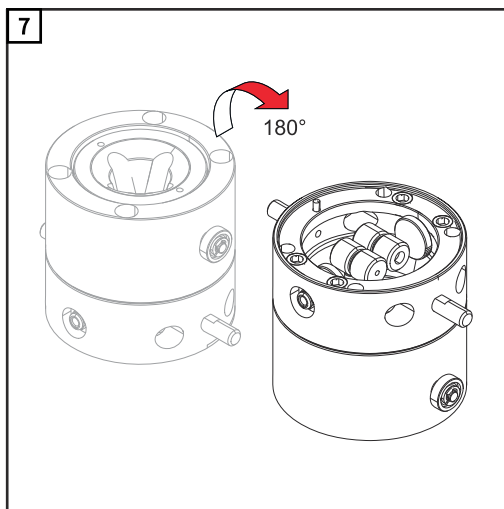
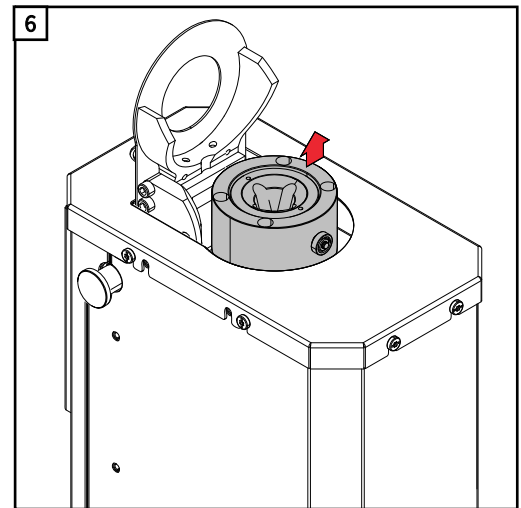
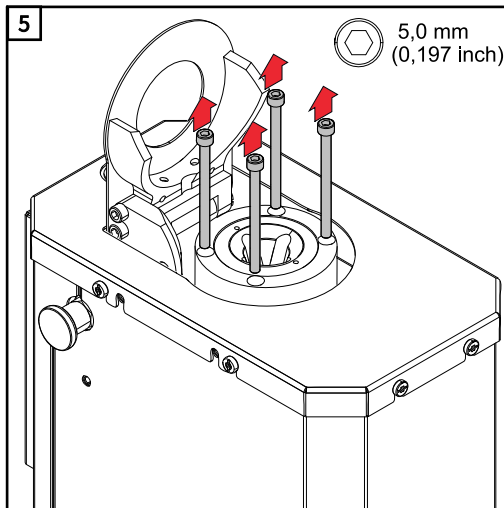
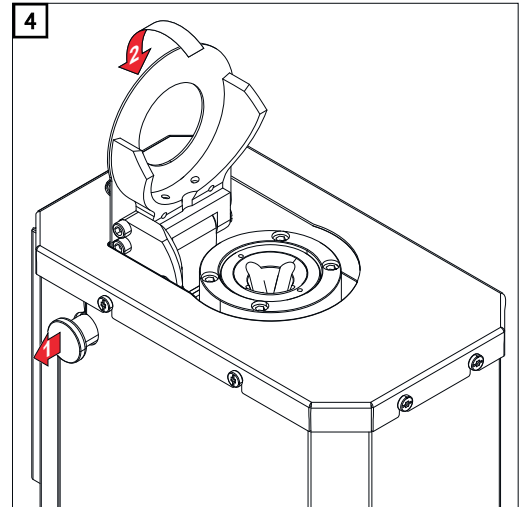
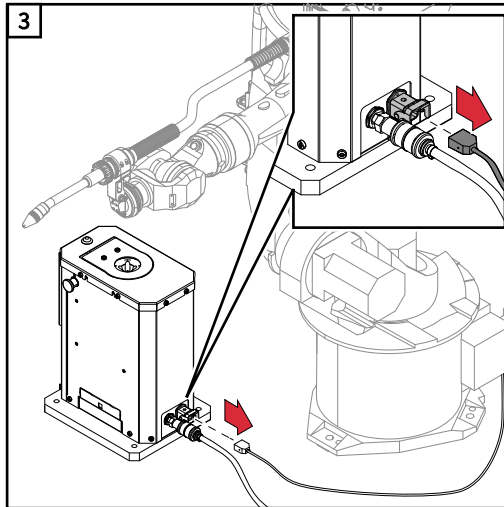
**注意!**

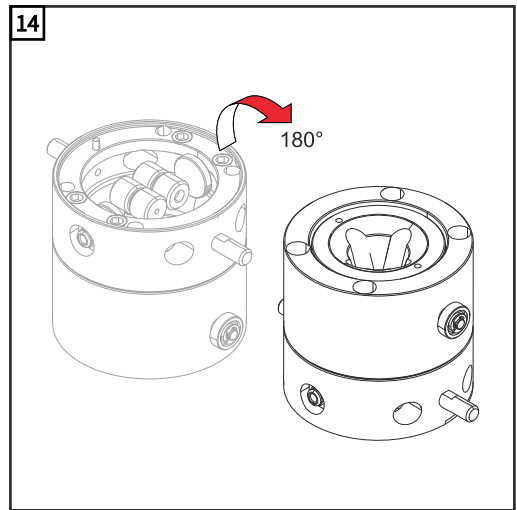
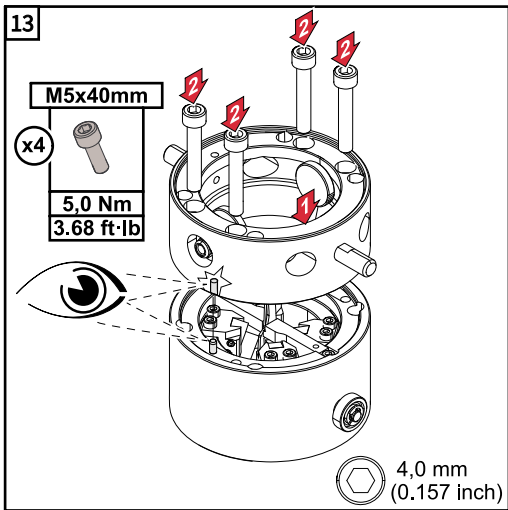
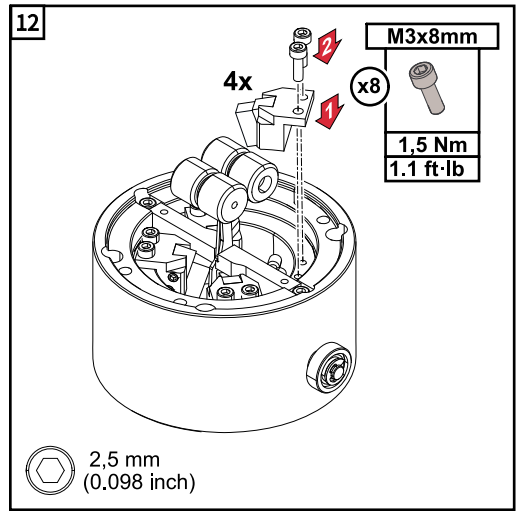
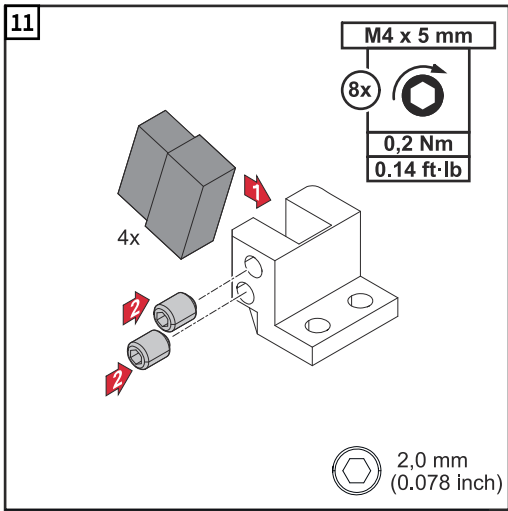
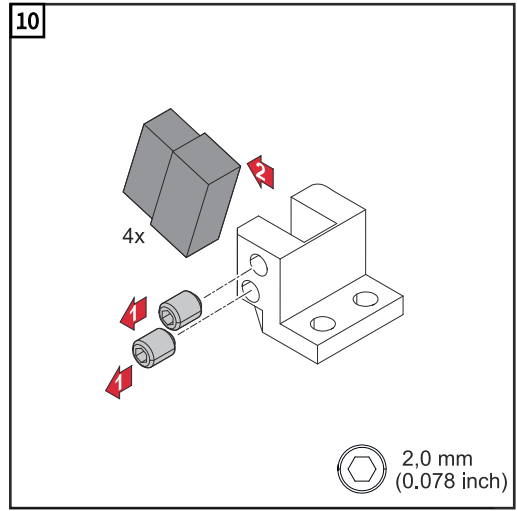
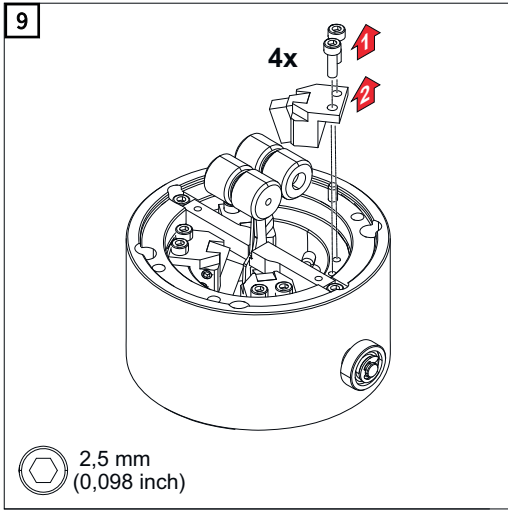
锁紧螺栓 (1) 发出咔哒声后即表明电机盖已关闭。

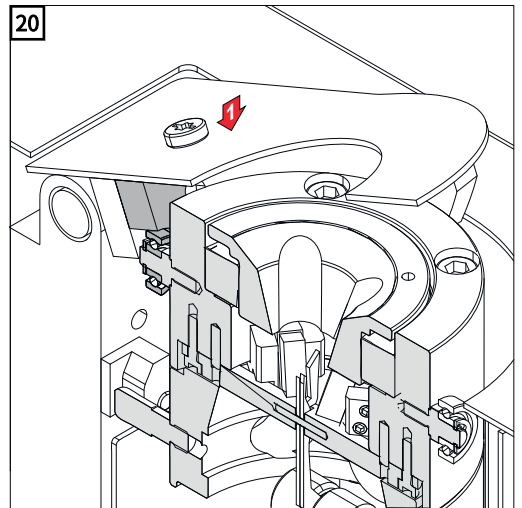
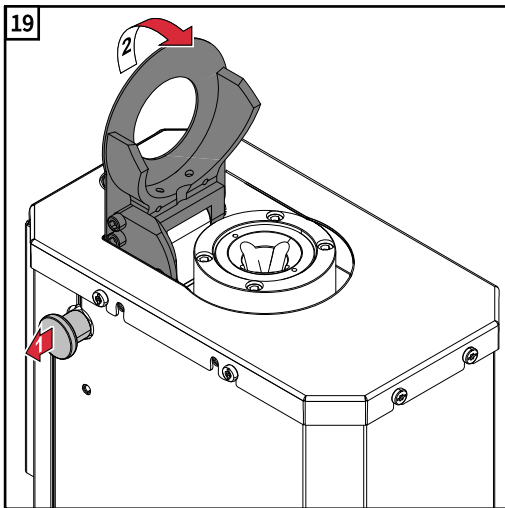
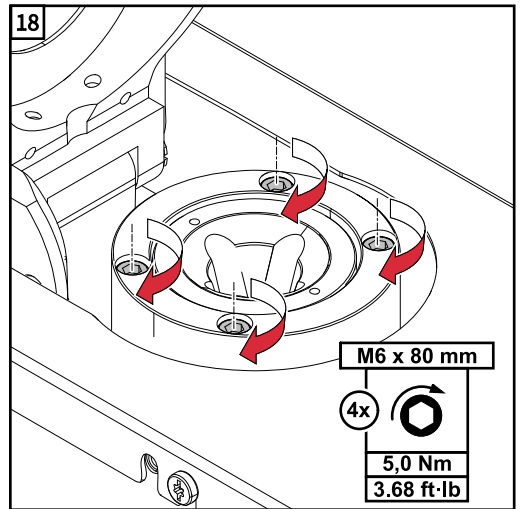
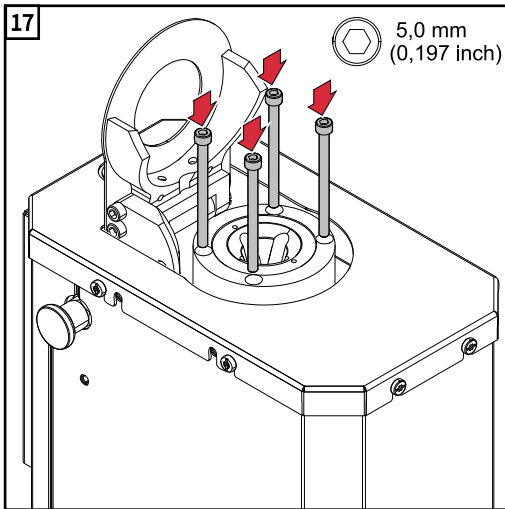
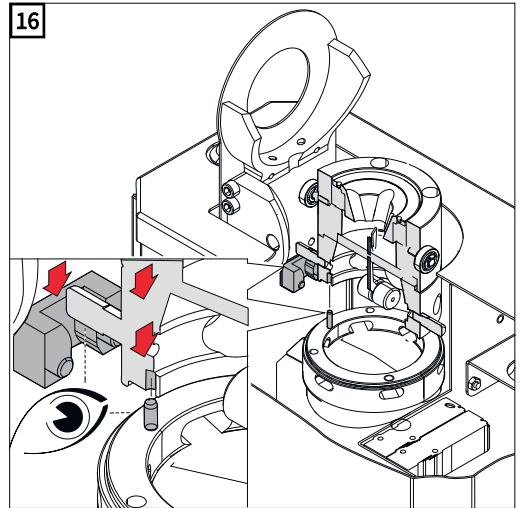
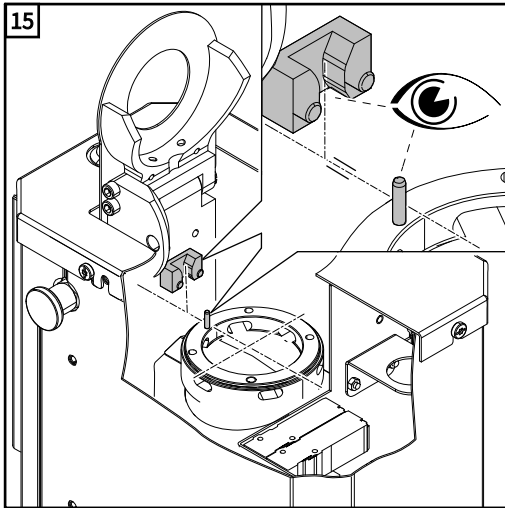


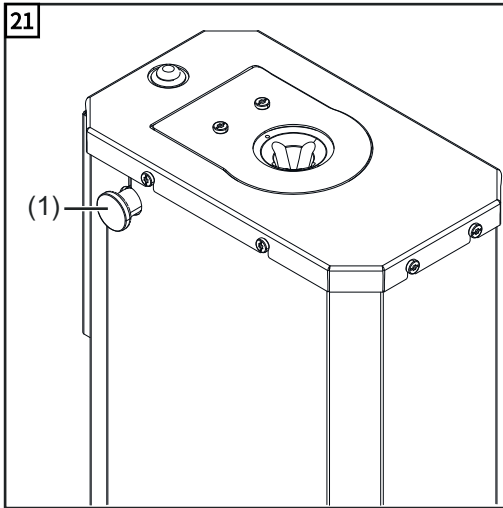
## 更换清洗刷

- 1 将“校正清洗头”输入信号设定为一秒  
- 这样可将清洗头移至正确的初始位置
- 2 停用“校正清洗头”输入信号



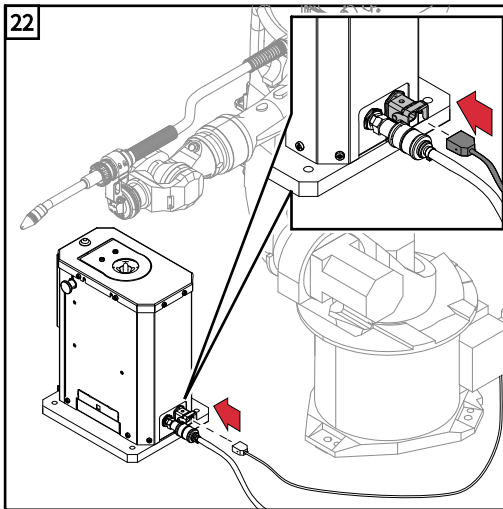




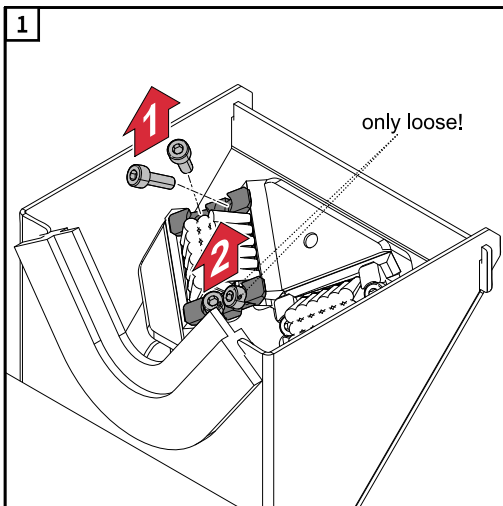


**注意!**

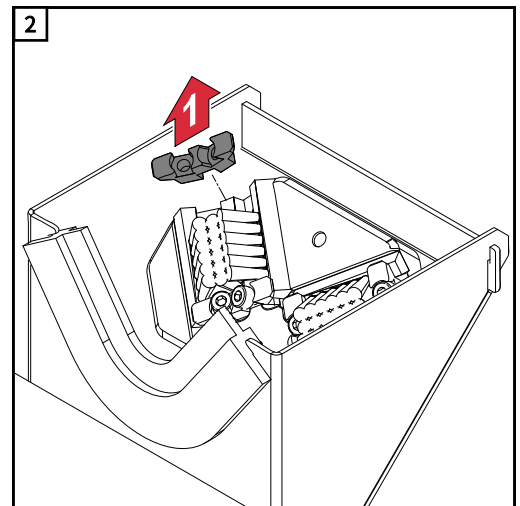
锁紧螺栓 (1) 发出咔哒声后即表明电机盖已关闭。

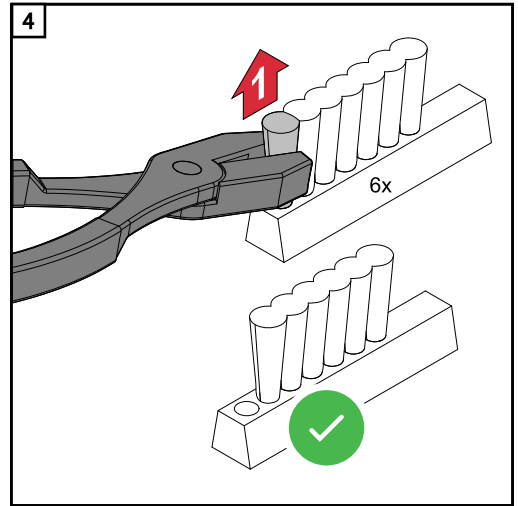
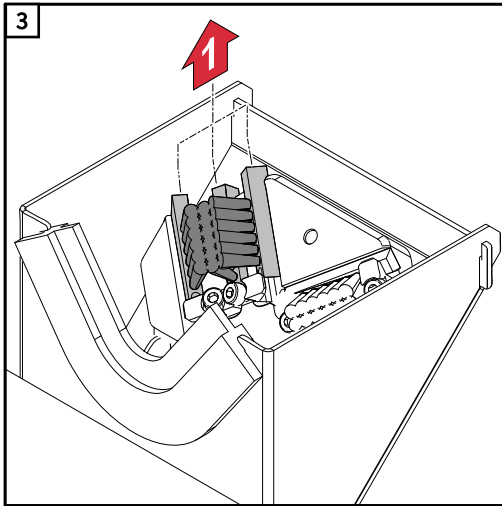


### 更换 V 形刷清洗刷

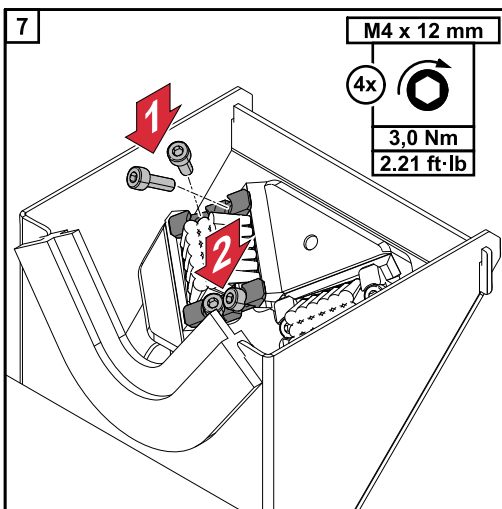
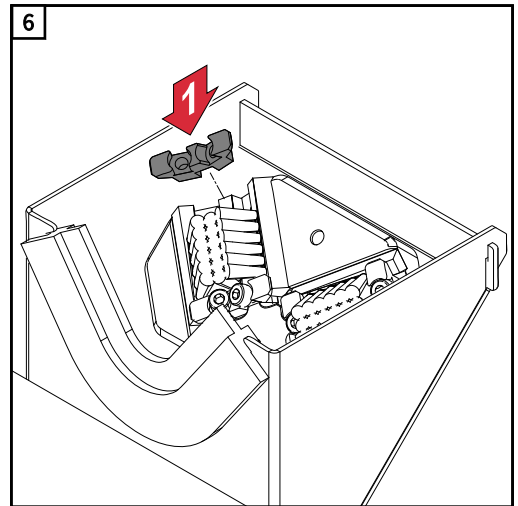
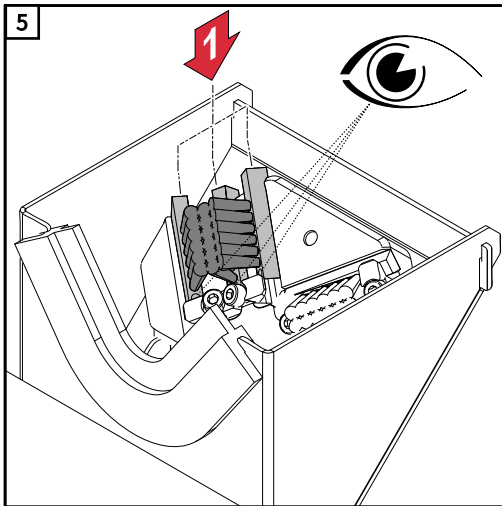


重要! 仅拧松步骤 2 中的螺钉!





**重要！** 务必更换所有 6 把清洗刷！  
拆下所有 6 个新清洗刷中的第一组刷毛束，否则清洗刷不能被夹紧。



---

## 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





# 错误诊断和错误排除



# 安全

## 安全标识

请在执行“故障排除”章节中介绍的所有任务期间遵守以下安全规程。

### 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。
- ▶ 阅读并理解本文档。
- ▶ 阅读并理解有关系统组件的所有操作说明书，尤其是安全规程。

### 危险!

#### 机器自动启动时存在危险。

此时可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- ▶ 除了本操作说明书外，还必须遵守机器人制造商和焊接系统制造商的安全规程。
- ▶ 为了您的个人安全，请确保于机器人工作区域内采取了所有防护措施，并且当您处于该区域内时所有防护措施均保持有效状态。

### 危险!

#### 清洁设备电压和/或压缩空气供应造成的危险。

移动零件可能导致严重伤害（例如，旋转清洗头、清洁头上下移动、飞溅物、碎屑、激活切丝机等）。

如果在向清洁设备提供电压和/或压缩空气时需要清洁设备进行操作：

- ▶ 确保不得使任何身体部位（比如手指、手部和头发）、物品和衣物卷入清洗头。
- ▶ 远离切丝机。
- ▶ 佩戴听力防护用品。
- ▶ 佩戴带侧面保护的护目镜。

### 小心!

#### 清洗头在使用期间温度上升时存在危险。

此时可能导致烧伤。

- ▶ 在处理清洗头前，请先将其冷却至室温（+25°C，+77°F）。

# 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： 清洗叶片磨损或损坏

解决方法： 更换清洗叶片

原因： 清洗刷磨损或损坏

解决方法： 更换清洗刷

原因： 清洗位置不正确

解决方法： 根据操作说明书确定清洗位置 - 请参见从第 [焊枪清洁位置](#) 页起的 [35](#) 部分。

---

### 清洗电机无法上下移动

原因： 压缩空气安全阀关闭

补救措施： 开启压缩空气安全阀

原因： 无机器人信号

补救措施： 检查机器人程序

原因： 电磁阀存在机械故障

补救措施： 联系服务团队（电磁阀需要更换）

原因： 压缩空气控制器存在故障

补救措施： 联系服务团队（压缩空气控制器需要更换）

原因： 提升缸密封不良

补救措施： 联系服务团队（提升缸需要更换）

---

### 清洁电机无法正常工作

原因： 压缩空气供应中断。

解决方法： 建立压缩空气供应。

原因： 机器人无信号。

解决方法： 检查机器人程序。

原因： 清洁电机存在机械故障。

解决方法： 联系服务团队（更换清洁电机）。

原因： 电磁阀存在机械故障。

解决方法： 联系服务团队（更换电磁阀）。

---

### CrashBox 触发

原因： 电磁阀存在机械故障

补救措施： 联系服务团队（电磁阀需要更换）

原因： 压缩空气控制器调整不当

补救措施： 联系服务团队（压缩空气控制器需要重新调整）

原因： 提升缸存在故障

补救措施： 联系服务团队（提升缸需要更换）

---

# 技术数据



# 技术数据

## Robacta 铰刀钎焊 +

电源电压	+ 24 V DC
额定功率	15 W
额定压力	6 bar 86.99 psi
空气消耗量	420 l/min 443.81 qt./min
压缩空气接口的螺纹标识	G 1/4"
标准 I/O (X1)	输入: + 24 V DC/最大 360 mA 输出: + 24 V DC/最大 20 mA
清洁时间	4.5 - 6.5 s
总周期时间	5.0 - 9.0 s
防护等级	IP 20
合格标记	CE、CSA、UKCA
安全标识	S
“性能等级”	c
电磁兼容辐射等级	A
最大噪声排放 (LWA)	82 dB (A)
尺寸 (长 x 宽 x 高)	324 x 240 x 386 mm 12.76 x 9.45 x 15.2 in.
重量	18.8 kg 41.47 lb.





# 附录



# 一致性声明



## EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2018 EU-DECLARATION OF CONFORMITY 2018 DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ, 2018

Wels-Thalheim, 2018-05-07

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:

RA Reamer Braze+  
Gasdüsenreinigungsgerät

RA Reamer Braze+  
Gas nozzle cleaner

RA Reamer Braze+  
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.

**CE 2018**

ppa. T. Herndler, MAS  
Member of Board  
Chief Technical Officer



**Fronius International GmbH**

Froniusstraße 1  
4643 Pettenbach  
Austria  
[contact@fronius.com](mailto:contact@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

At [www.fronius.com/contact](http://www.fronius.com/contact) you will find the contact details  
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.