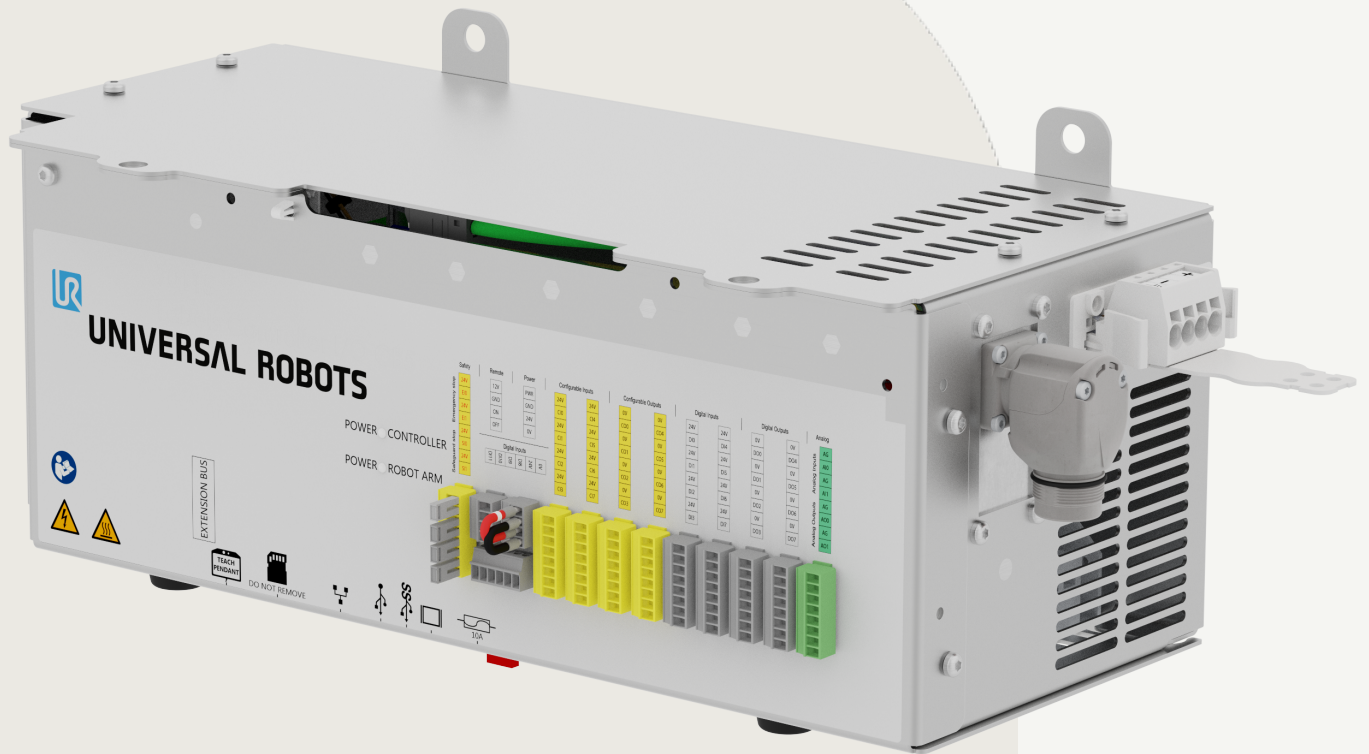




UNIVERSAL ROBOTS

安装指南

OEM Control Box







716-214-00



此处包含的信息是 Universal Robots A/S 的财产，未经 Universal Robots A/S 事先书面许可，不得全部或部分复制。此处包含的信息不应视为 Universal Robots A/S 的承诺，并且其内容可能会更改，恕不另行通知。本文档会定期进行审查和修订。

Universal Robots A/S 对本文档的任何错误或遗漏概不负责。

版权所有 © 2019-2025 Universal Robots A/S。

Universal Robots 徽标是 Universal Robots A/S 的注册商标。

目录

1. 前言	8
1.1. 关于本文档	8
1.2. Company Details	8
2. 箱内物品	9
3. 清洁机器人	10
4. 安全	11
4.1. 安全消息类型	11
4.2. 常规安全预防措施	12
4.3. OEM AC FlexTail Safety Precautions	13
5. 电气安装: 交流	14
5.1. 必备物品	14
5.1.1. 如何将电线连接到连接器	14
5.2. 电源接线: 交流	15
6. Electrical Installation: AC for OEM AC FlexTail	18
6.1. 如何将电线连接到连接器	18
6.2. Robot Connection for OEM AC FlexTail	20
6.2.1. 断路器安装	21
7. 电气安装: 直流	22
7.1. 必备物品	22
7.1.1. 如何将电线连接到连接器	22
7.2. 电源接线: 直流	23
8. 机械安装	26
9. 连接外部设备	28
9.1. 外部设备连接端口	28
9.2. 使动装置	29
9.3. 远程 ON/OFF 控制和紧急停止	30
10. OEM Control Box 规范	31
10.1. 技术规格	31
10.2. 电气规范	31
10.3. 控制单元散热	32
10.4. 尺寸图 [mm]	33
11. 故障排查	34
12. 线缆尾夹支架	35
12.1. OEM Control Box 交流电	35
12.2. OEM Control Box 直流电	36



13. 认证 38

1. 前言

1.1. 关于本文档

描述

This guide describes how to install a Universal Robots OEM Control Box for a Universal Robots robot arm.
You can find information to connect the OEM Control Box to both AC and DC power sources.

Installation for the latest version of the OEM Control Box, the OEM AC FlexTailis also described in this guide.



注意

Universal Robots 概不承担任何责任, 即使用户遵循本文档中的所有指南也是如此。

1.2. Company Details

Universal Robots A/S

Energivej 25, 5260 Odense S, Denmark

+45 89 93 89 89

<https://www.universal-robots.com>

2. 箱内物品

描述

箱内包含以下物品：

- OEM Control Box
 - 本文档
 - WAGO 831 四极母头连接器
 - 线缆应力消除支架
-

3. 清洁机器人

日常清洁 可以使用布和下列清洁剂之一擦拭机械臂和/或示教盒上可见的任何灰尘/污垢/油:水、70% 异丙醇、10% 乙醇或 10% 石脑油。在极少数情况下,可在关节处看到少量的润滑脂。这不会影响关节的功能、使用或寿命。

额外清洁 由于清洁机器人更重要, Universal Robots 建议使用 70% 的异丙醇(外用酒精)进行清洁。

1. 用硬捻超细纤维布和 70% 异丙醇(外用酒精)擦拭机器人。
2. 让 70% 异丙醇在机器人上停留 5 分钟,然后使用标准清洁程序清洁机器人。

请勿使用漂白剂。不要在任何稀释的清洗液中使用漂白剂。

4. 安全

4.1. 安全消息类型

描述

安全消息用于强调重要信息。阅读所有消息有助于确保安全，并防止人员受伤和产品损坏。安全消息类型定义如下。


警告

指示危险情况，如果不避免，可能会导致人员死亡或重伤。


警告：带电

指示危险的电气情况，如果不避免，可能会导致人员死亡或重伤。


警告：热表面

表示危险的高温表面，接触和非接触接近可能导致人员受伤。


小心

指示危险情况，如果不避免，可能会导致人员受伤。


接地

指示接地。


保护接地

指示保护性接地。


注意

指示存在设备损坏的风险和/或需要注意的信息。


阅读手册

表示应查阅手册获取更多详细信息。

4.2. 常规安全预防措施

描述

安装或操作 OEM Control Box 之前, 请阅读以下常规安全信息。有关安全的更多信息, 请参阅《Universal Robots 用户手册》中的“安全”一章。



警告

不验证和确认防护措施和功能可能会导致人员死亡或重伤。

- 确保所有风险降低措施按预期工作并实现所需风险降低目标。



警告

在安装和操作之前不进行风险评估可能会导致人员受伤或设备损坏。

- 在安装和操作之前进行风险评估。
- 请阅读 UR 用户手册和 UR 服务手册。



警告: 带电

安装或维护连接电源的设备可能会导致触电。

- 安装或维护之前, 请断开设备的电源。



小心

未能正确执行安装或维护可能会导致设备损坏或人员受伤。

- 只有具备资格的人员才能执行安装、启动和维护。
- 请阅读 UR 用户手册和 UR 服务手册。



接地

电源或地线连接不正确可能导致设备损坏或人员受伤。

因无效电源连接造成的损坏不在保修范围内。开始操作之前:

- 确保电源接线正确。
- 确保接地正确。



注意

静电放电 (ESD) 可能会损坏 OEM Control Box 中的敏感组件。

- 使用 OEM Control Box 电气接口时, 务必佩戴 ESD 腕带。

4.3. OEM AC FlexTail Safety Precautions

描述

The notes below recommend how to handle your OEM AC FlexTail.



注意

Harsh pulling or jerking the cable extension can result in damage to equipment.

- Avoid harsh pulls or jerking motions on the cable extension.



注意

The OEM AC FlexTail is designed for fixed installation. The cable extension, as such, shall be fixed relative to the position of the OEM AC FlexTail.

- Do not overextend the cable extension.
-

5. 电气安装:交流

描述 本节介绍如何将 OEM Control Box 连接到交流电源。



警告:带电

安装或维护连接电源的设备可能会导致触电。

- 安装或维护之前,请断开设备的电源。

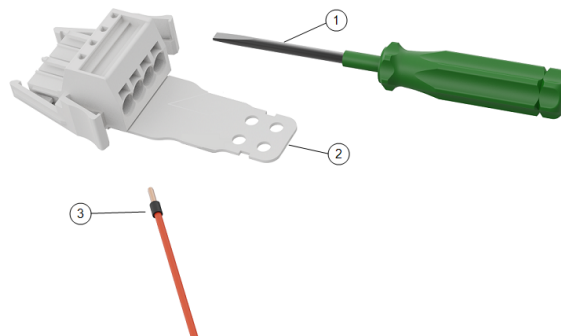
- For information on electrical specifications, see OEM Control Box Specifications

5.1. 必备物品

连接电线时需要用到以下物品:

- WAGO 831 四极母头连接器(包含在 OEM Control Box 中)。
- 平头螺丝刀,刀片 5.5 x 0.8 mm。例如, WAGO 210-721。
- 三根带套圈的电线。

下图显示了需要使用的物品。

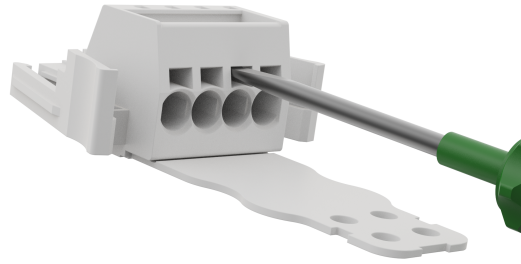


1	平头工具	2	WAGO 母头连接器(图中所示为交流型)
3	带套圈的电线		

5.1.1. 如何将电线连接到连接器

描述 本节介绍如何使用锁定杆将电线连接到连接器:

1. 将螺丝刀插入连接器孔旁边的扁平插槽中。
2. 推动螺丝刀,直到孔内的夹子打开。将螺丝刀放在插槽中,如图所示。

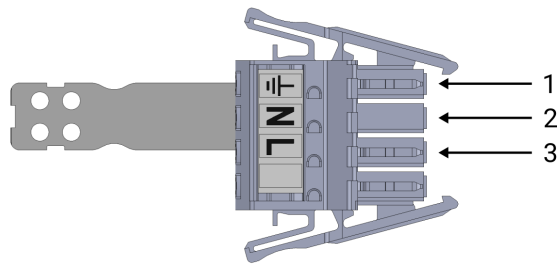


3. 将电线套圈插入裸孔中。
4. 确保电线套圈放置牢固,取下螺丝刀以关闭孔。

5.2. 电源接线:交流

将导线连接到连接器

使用下面的方案将电线连接到连接器。



1	地线	2	零线
3	直线		

To connect the OEM Control Box to the power source:

1. 将以下电线连接到连接器:零线、火线和地线。
2. 将零线和火线连接至主电源。将地线连接至设施地面。
3. 将连接器插入 OEM Control Box 上的电源插座。



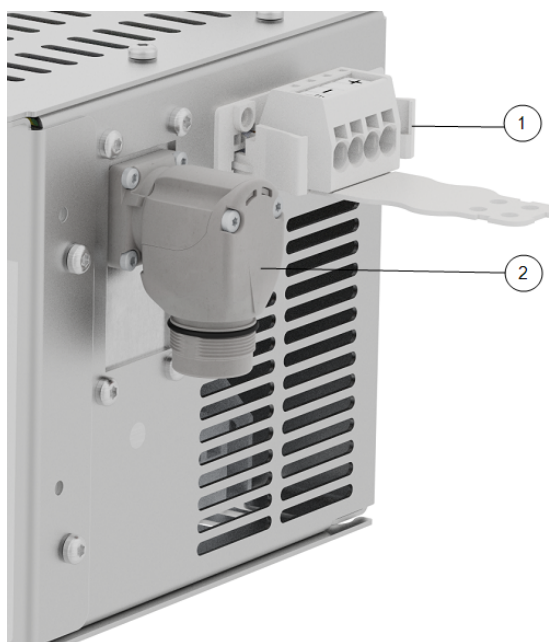
注意

将电线连接到没有标签的极点上可能会干扰机器人的操作。

- Do not connect wires to poles without labels.

描述

The robot arm connector, illustrated below, is next to the power supply connector. 有关连接机械臂线缆的详细信息, 请参阅《Universal Robots 用户手册》。

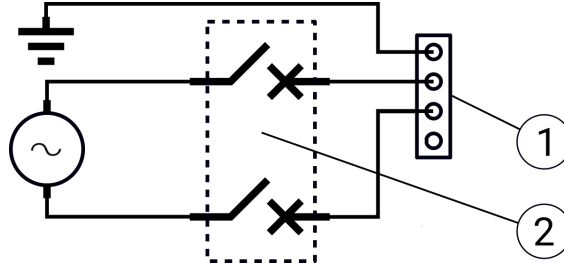


1	OEM CB connector	2	机械臂连接器
3	OEM CB connector (e-Series)	4	Robot arm connector (e-Series)

**断路器
安装**

Use a double pole circuit breaker to protect the power input connector, as it can also be used as a switch. If a fuse is used, then a two-pole switch must be installed between the fuse and power input connector.

下图显示了断路器接线方案。



1	OEM 电源输入	2	断路器
---	----------	---	-----

**小心**

未能正确安装保险丝或断路器可能会导致设备损坏或人员受伤。

- 安装应符合 IEC 60364 标准。

6. Electrical Installation: AC for OEM AC FlexTail

描述 The OEM AC FlexTail uses the same AC electrical installation described in the previous section. However additional items are required to attach the cable extension.



警告: 带电

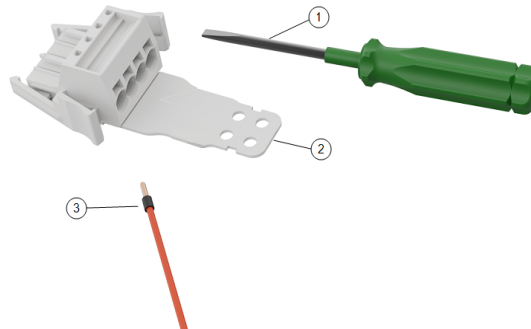
安装或维护连接电源的设备可能会导致触电。

- 安装或维护之前, 请断开设备的电源。

连接电线时需要用到以下物品:

- The WAGO 831 four-pole female connector (included)
- 平头螺丝刀, 刀片 5.5 x 0.8 mm。For example: WAGO 210-721
- Three wires with ferrule
- Four M4 screws (not included)

下图显示了需要使用的物品。

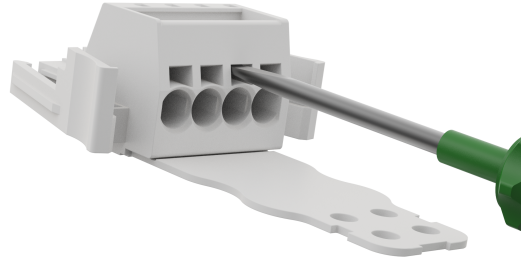


1	平头工具	2	WAGO 母头连接器(图中所示为交流型)
3	带套圈的电线		

6.1. 如何将电线连接到连接器

描述 本节介绍如何使用锁定杆将电线连接到连接器:

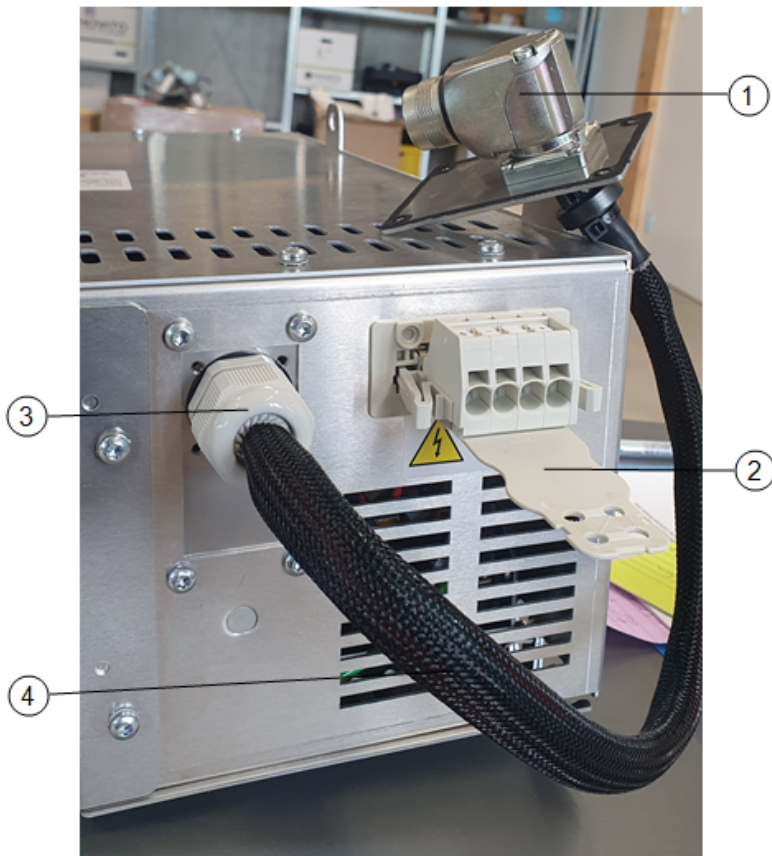
1. 将螺丝刀插入连接器孔旁边的扁平插槽中。
2. 推动螺丝刀,直到孔内的夹子打开。将螺丝刀放在插槽中,如图所示。



3. 将电线套圈插入裸孔中。
 4. 确保电线套圈放置牢固,取下螺丝刀以关闭孔。
-
-

6.2. Robot Connection for OEM AC FlexTail

描述 The robot arm connector, illustrated below, is next to the power supply connector.



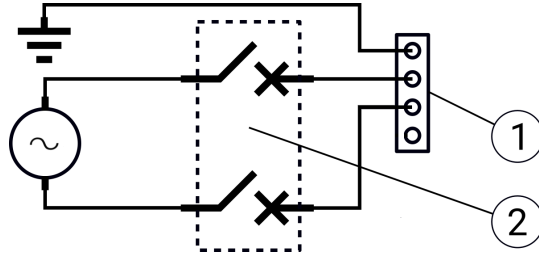
1	机械臂连接器	2	OEM CB connector
3	线缆接头	4	Cable connector extension

6.2.1. 断路器安装

描述

Use a double pole circuit breaker to protect the power input connector, as it can also be used as a switch. If a fuse is used, then a two-pole switch must be installed between the fuse and power input connector.

下图显示了断路器接线方案。



1	OEM 电源输入	2	断路器
---	----------	---	-----



小心

未能正确安装保险丝或断路器可能会导致设备损坏或人员受伤。

- 安装应符合 IEC 60364 标准。

7. 电气安装:直流

描述

This section describes how to connect the OEM Control Box to an DC power source.



警告:带电

安装或维护连接电源的设备可能会导致触电。

- 安装或维护之前,请断开设备的电源。

- For information on electrical specifications, see Technical Specifications.

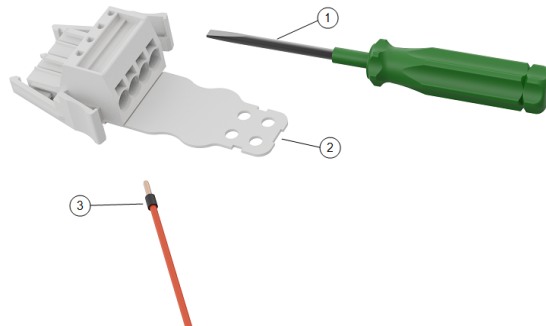
7.1. 必备物品

组件

连接电线时需要用到以下物品:

- WAGO 831 四极母头连接器(包含在 OEM Control Box 中)。
- 平头螺丝刀,刀片 5.5 x 0.8 mm。例如, WAGO 210-721。
- 三根带套圈的电线。

下图显示了需要使用的物品。

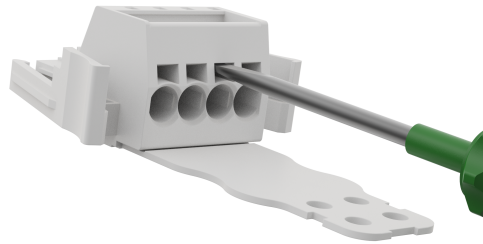


1	平头工具	2	WAGO female connector (DC depicted)
3	带套圈的电线		

7.1.1. 如何将电线连接到连接器

Connect Wires

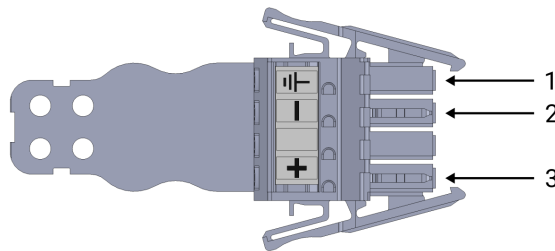
1. 将螺丝刀插入连接器孔旁边的扁平插槽中。
2. 推动螺丝刀, 直到孔内的夹子打开。将螺丝刀放在插槽中, 如图所示。



3. 将电线套圈插入裸孔中。
4. 确保电线套圈放置牢固, 取下螺丝刀以关闭孔。

7.2. 电源接线: 直流

描述 使用下面的方案将电线连接到连接器。



1	地线	2	负极
3	正极		



注意

弄反直流电源极性会对 OEM Control Box 造成永久性损坏。因无效电源连接造成的财产损失不在保修范围内。

- 在连接电源之前, 请确保极性正确。

To connect the OEM Control Box to the power source:

1. 将以下电线连接到连接器: 零线、火线和地线(如果支持)。
2. 如果该应用环境支持接地, 请将地线连接到设施地面。将负极和正极导线连接到直流电源。确保极性正确。
3. 将连接器插入 OEM Control Box 上的电源插座。



注意

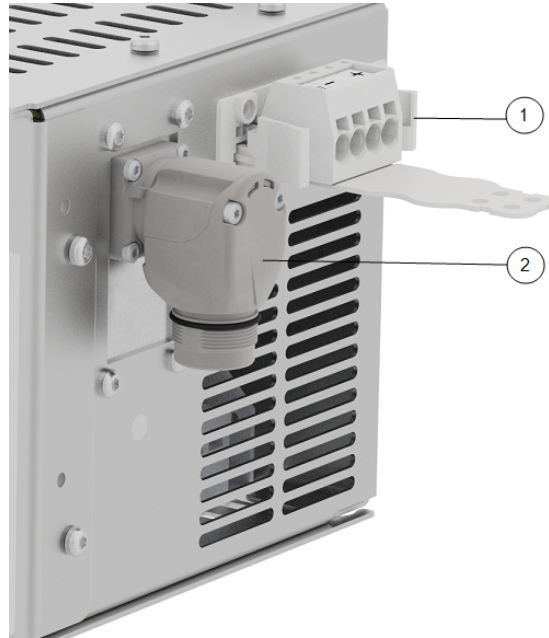
将电线连接到没有标签的极点上可能会干扰机器人的操作。

- Do not connect wires to poles without labels.

软启动电路 当 OEM Control Box 连接到直流电源时,浪涌电流最高可达 400 A,持续 200 μ s。这可能会损坏直流电源或关闭与其连接的其他电子元件。

- 使用直流电源时,请安装软启动电路。

描述 The robot arm connector, illustrated below, is next to the power supply connector. 有关连接机械臂线缆的详细信息,请参阅《Universal Robots 用户手册》。

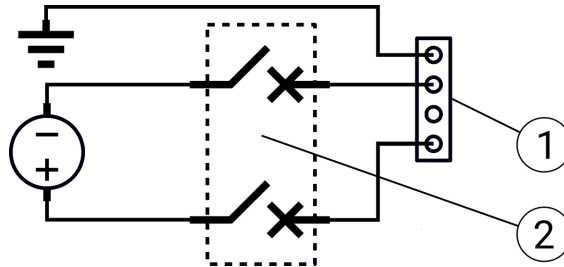


1	OEM CB connector	2	机械臂连接器
3	OEM CB connector (e-Series)	4	Robot arm connector (e-Series)

**断路器
安装**

Use a double pole circuit breaker to protect the power input connector, as it can also be used as a switch. If a fuse is used, then a two-pole switch must be installed between the fuse and power input connector.

下图显示了断路器接线方案。



1	OEM 电源输入	2	断路器
---	----------	---	-----


小心

未能正确安装保险丝或断路器可能会导致设备损坏或人员受伤。

- 安装应符合 IEC 60364 标准。

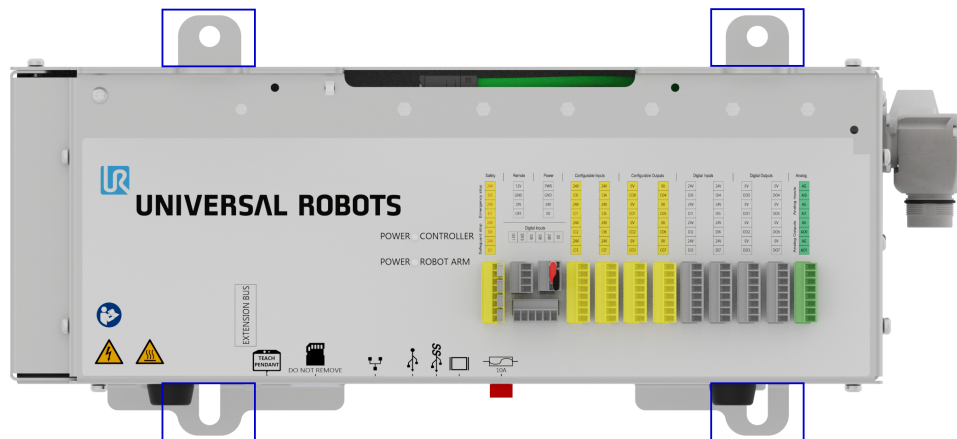
8. 机械安装

描述

遵循以下准则以确保 OEM Control Box 能够可靠运行：

- 避免沾染灰尘和污垢。
- 远离水、溶剂和化学品。
- 流入 OEM Control Box 的环境空气温度应保持在 0-50°C 之间。
- 铝制控制器框架温度应保持在 0-65°C 之间。

使用下面高亮显示的安装支架安装 OEM Control Box。根据版本的不同，您的 OEM Control Box 的外观可能与下图略有不同。功能不受任何外部差异的影响。



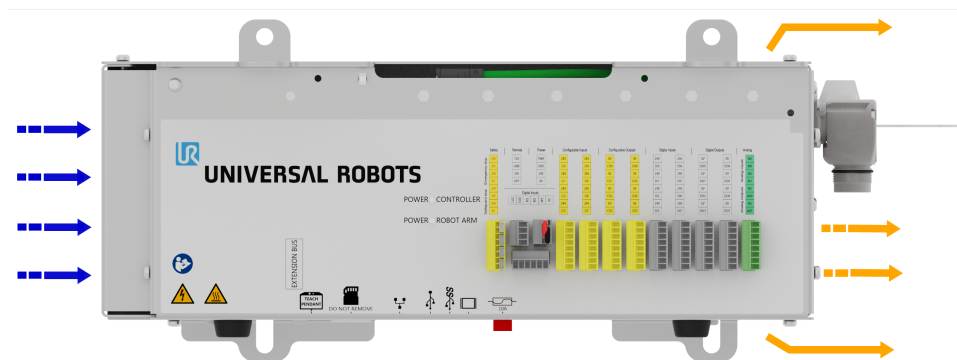
有关产品尺寸的信息，请参阅 [10.1 技术规格](#) 在本页 [31](#)。

有关尺寸图，请参阅 [10.4 尺寸图 \[mm\]](#) 在本页 [33](#)。

确保控制箱周围空间开阔，方便放置线缆并使控制箱周围实现良好的空气循环。

建议在进气口和出气口周围至少留出 50 mm 的空间，并应考虑避免空气再循环。

有关散热的更多信息，请参阅 [10.3 控制单元散热](#) 在本页 [32](#)。下图显示了空气流通情况。



警告：热表面

空气流通不畅或热空气再循环会导致 OEM Control Box 过热并关机。



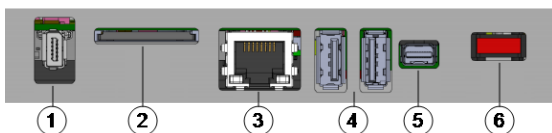
接地

OEM Control Box 的外壳电连接到电源连接器的接地引脚。任何导电的安装表面也必须接地。

9. 连接外部设备

9.1. 外部设备连接端口

描述 OEM Control Box 的底部包含一个支架, 支架上有用于连接外部设备的端口。下图显示了该支架。



1	示教盒端口	2	SD 卡插槽
3	以太网端口	4	USB 端口
5	Mini Displayport	6	10 A 迷你插片式保险丝

端口	描述
示教盒	用于连接示教盒的端口(示教盒单独出售)。
以太网	连接支持 MODBUS、以太网/IP 或 PROFINET 的外部设备。
USB 端口	连接 USB 设备, 例如鼠标、键盘、USB 闪存驱动器。
Mini Displayport	连接显示器。输出视频流的显示与示教盒上的显示相同。支持的连接类型如下: <ul style="list-style-type: none"> • DP(直接连接)。 • 有源 DVI(使用有源的 DP 转 DVI 转换器)。 • 有源 HDMI(使用有源的 DP 转 HDMI 转换器)。
10 A 迷你插片式保险丝	连接保险丝。保险丝必须带有 UL 标记, 并且额定电流为 10 A。
SD 卡	SD 卡已插入 SD 卡端口。



注意

取出正在使用的 SD 卡可能会损坏系统。请勿取出 SD 卡。

连接键盘或显示器

使用 USB 端口连接键盘。
使用 Mini Displayport 连接显示器。



注意

使用 PSX 软件时无法连接鼠标。

连接示教盒

仅可以将 OEM PSX 控制箱与示教盒 (TP) 或 3PE 示教盒 (3PE TP) 配合使用。

9.2. 使动装置

连接使动装置



注意

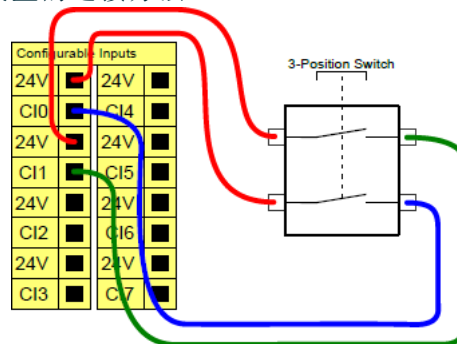
购买 OEM Control Box 时不随附 3PE 示教盒, 因此不提供使动装置功能。
 如果使用 UR20 或 UR30, 在编程或示教时, 需要在机器人应用范围内具有外部使动装置或 3PE 示教盒。
 请参阅 ISO 10218-2。

OEM Control Box 可以安全地支持以下使动装置配置:

- 3PE 示教盒
- 外部 3 档位使动装置
- 外部 3 档位使动装置和 3PE 示教盒

UR20 和 UR30 机器人不支持标准示教盒。

下图说明了 3 档位使动装置的连接方法



注意

3 档位使动装置输入的两个输入通道具有 1 秒的不一致容差。

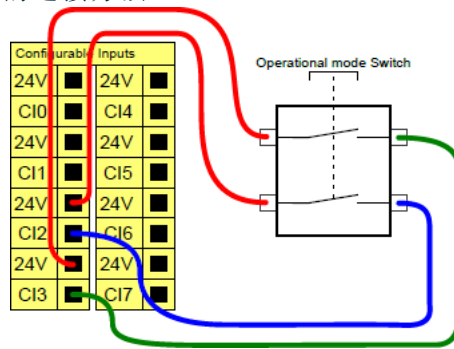
将使动装置连接到 UR Series 机器人

Connect a Three-Position Enabling Teach Pendant via the Control Box port (see 9.1 外部设备连接端口 上一页).

或
 连接 3 档位使动装置(请参见 9.1 外部设备连接端口 上一页) 和操作模式开关(请参见 9.1 外部设备连接端口 上一页)。

有关电气配置的完整详细信息, 请参见《UR 用户手册》中的电气接口, 手册下载地址: myur.universal-robots.com/manuals

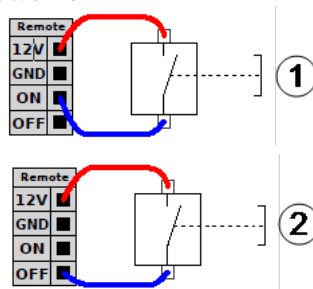
连接操作模式开关 使用 3 档位使动装置时，需要使用操作模式开关。
 下图显示了操作模式开关的连接方法。



9.3. 远程 ON/OFF 控制和紧急停止

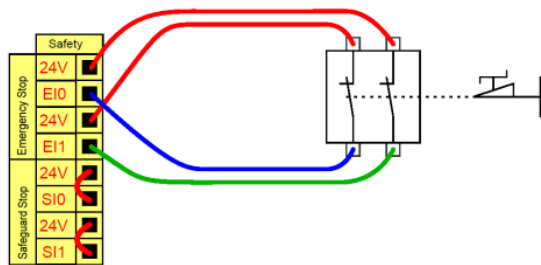
描述 OEM Control Box 需要一个远程 ON/OFF 控制按钮和一个紧急停止按钮。以下章节介绍如何使用 I/O 端口进行安装。

连接开/关控制 下图显示了远程开/关控制的连接方式。



1	状态:开	2	状态:关
---	------	---	------

连接远程紧急停止按钮 如果带有默认紧急停止的示教盒未连接到控制箱，则安装外部紧急停止 (E-stop)。
 下图显示了符合最低要求的紧急停止安装。



10. OEM Control Box 规范

10.1. 技术规格

规格

OEM Control Box size (W x H x D)	451 mm x 150 mm x 168 mm
*OEM AC FlexTail size (W x H x D)	475 mm x 150 mm x 168 mm
*OEM AC FlexTail cable extension bend radius	25 mm
OEM Control Box weight	AC: 4.7 kg (10.4 lbs) DC: 4.3 kg (9.5 lbs)
*OEM AC FlexTail weight	AC (only): TBD
OEM Control Box I/O 端口	16个数字输入、16个数字输出、2个模拟输入、2个模拟输出
OEM Control Box I/O 电源	24 V, 最大 2 A

* The dimensions differ slightly for the OEM AC FlexTail. There is no difference in functionality between the two types of OEM Control Box.

10.2. 电气规范

交流型

属性	最小值	典型值	最大值	单位
Input Voltage	90	100 - 240	264	VAC
External Mains Fuse (@ 90-200V)	15	-	16	A
External Mains Fuse (@ 200-265V)	8	-	16	A
Input Frequency	47	-	440	Hz
Stand-by Power	-	-	<1.5	W

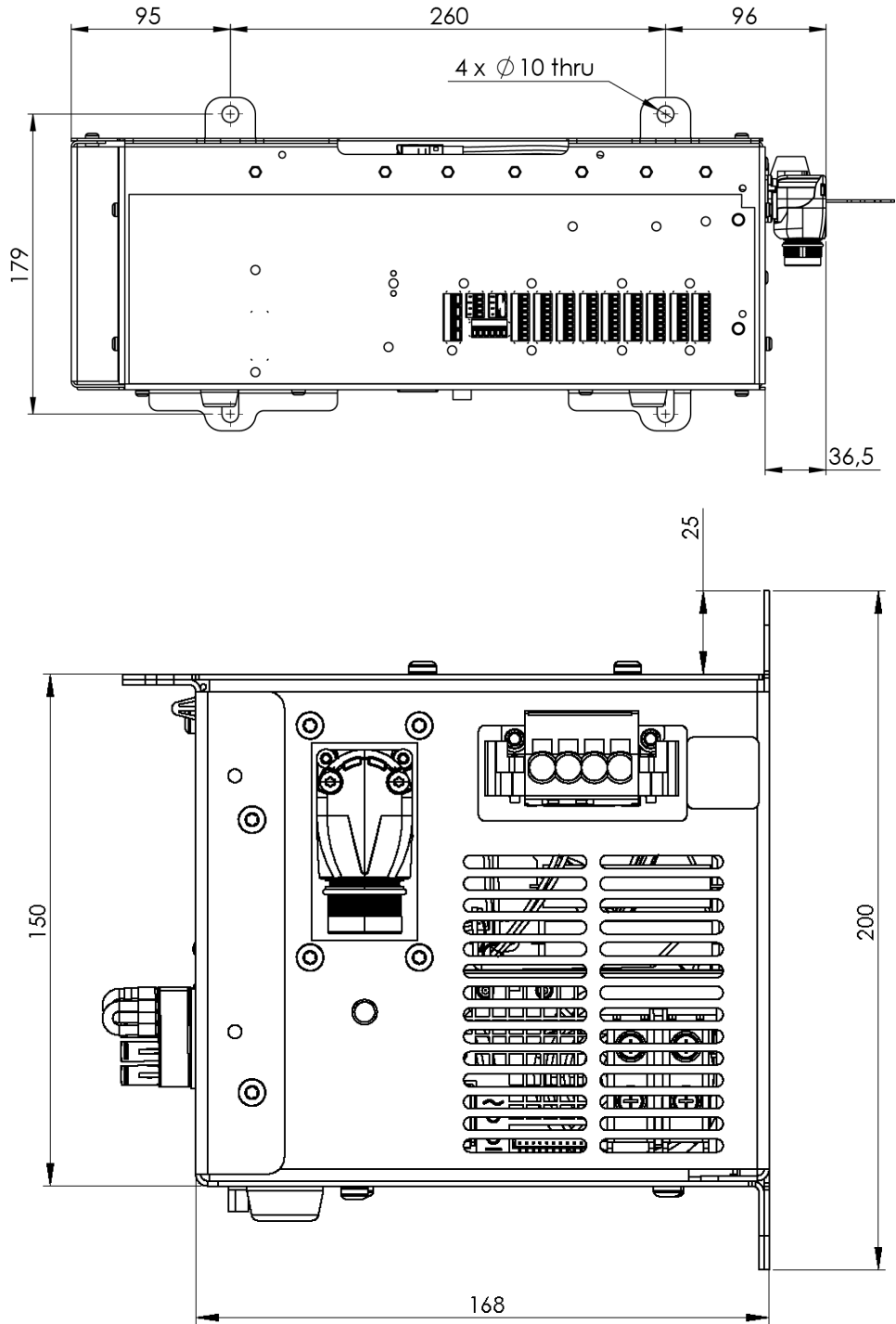
直流型

属性	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	19	24 - 48	72	VDC
备用电源	-	-	<7	W
外部保险丝	-	-	100	A
浪涌电流 (200)	-	-	400	A

10.3. 控制单元散热

机器人类型	Max. 散热
UR20 & UR30	350 W
UR16e & UR10e	130 W
UR5e & UR3e	100 W

10.4. 尺寸图 [mm]



11. 故障排查

OEM Control Box 交流型

故障	可能的解决方案
控制箱无法启动。	检查电源接线是否正确(请参阅 5.2 电源接线:交流 在本页 15)。
控制箱打开几秒钟, 然后关闭。	按下“打开”按钮超过 5 秒钟会关闭控制箱。请将按住该按钮的时间控制在 1-2 秒钟。
机器人性能不稳定。	<ul style="list-style-type: none"> 检查输入电压是否在规定范围内(请参阅10.1 技术规格 在本页31)。 检查接地连接(避免接地回路或螺丝松动)。

OEM Control Box 直流型

故障	可能的解决方案
控制箱无法启动。	<ul style="list-style-type: none"> 检查电源接线是否正确(请参阅7.2 电源接线:直流 在本页23)。 确保直流电源连接极性正确。弄反极性会对OEM Control Box造成永久性损坏。
控制箱打开几秒钟, 然后关闭。	按下“打开”按钮超过 5 秒钟会关闭控制箱。请将按住该按钮的时间控制在 1-2 秒钟。
控制箱无法启动或机器人性能不稳定。	<ul style="list-style-type: none"> 检查直流输入是否在10.1 技术规格 在本页31中的规定范围内。 检查直流电源是否有足够的电量为系统提供初始电流。

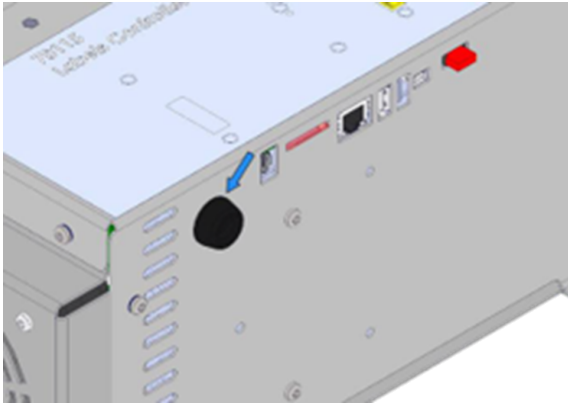
有关电气配置的完整详细信息, 请参阅《UR 用户手册》中的电气接口, 手册下载地址: myur.universal-robots.com/manuals

12. 线缆尾夹支架

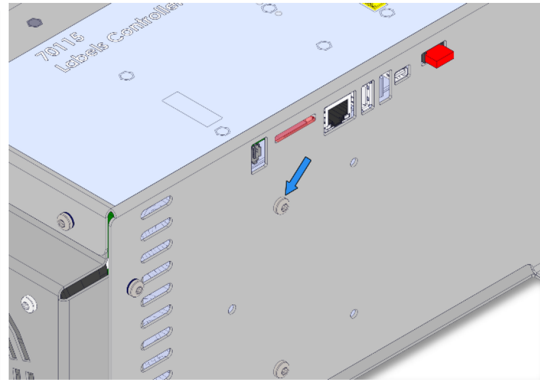
使用示教盒时, 在正常操作情况下, 支架可以提供线缆应力消除。

12.1. OEM Control Box 交流电

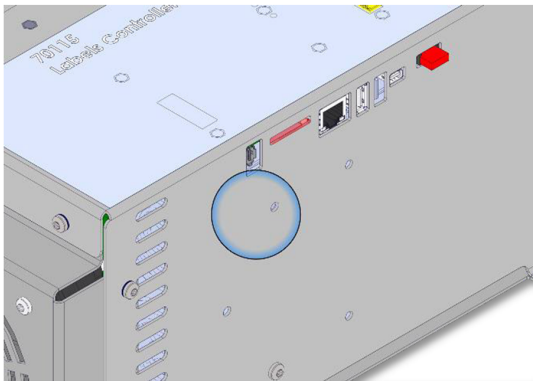
安装和使用线缆应力消除支架



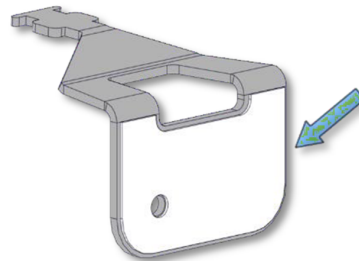
1. 取下索环



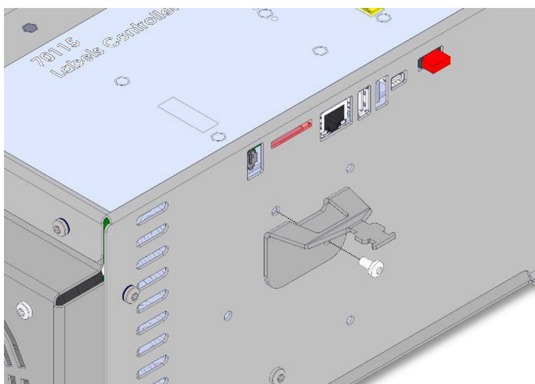
2. 取下螺丝



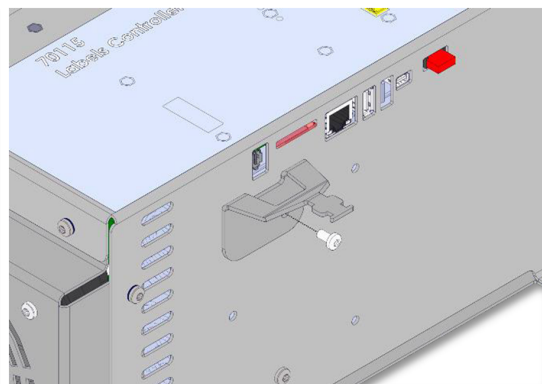
3. 用酒精溶液清洁区域, 并让酒精蒸发。



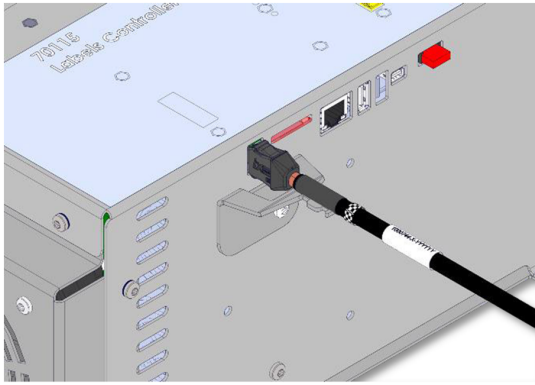
4. 撕下胶布上的保护膜



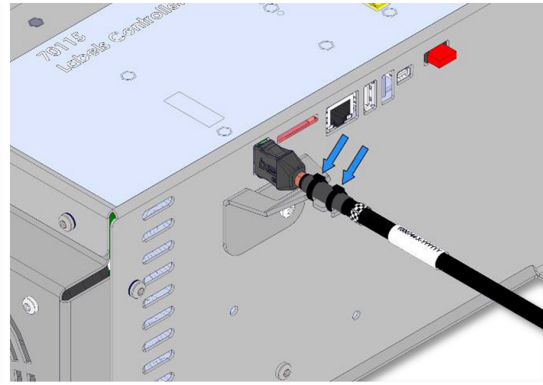
5. 使用随附的螺丝对齐支架



6. 拧紧随附的螺丝(扭矩 1Nm)



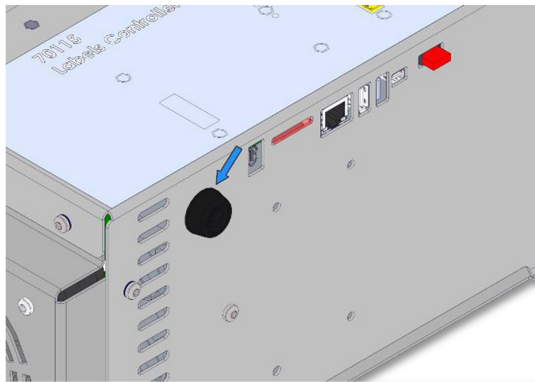
7. 连接 TP 线缆



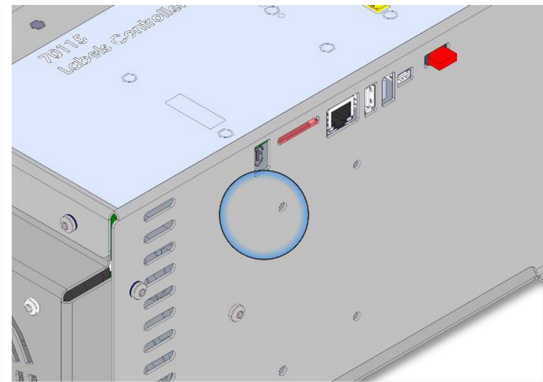
8. 使用随附的扎带固定 TP 线缆

12.2. OEM Control Box 直流电

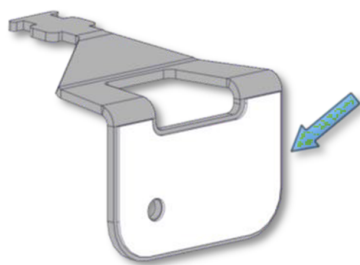
安装和使用线缆应力消除支架



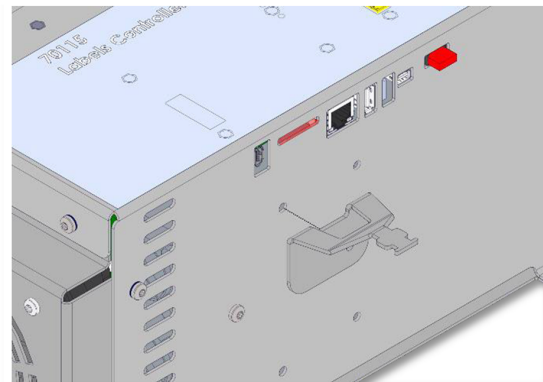
1. 取下索环



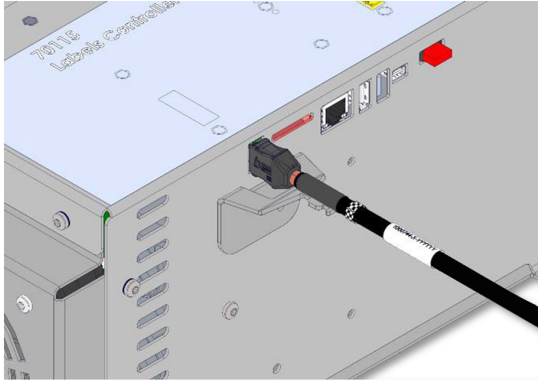
2. 使用酒精溶液清洁区域, 并让酒精蒸发。



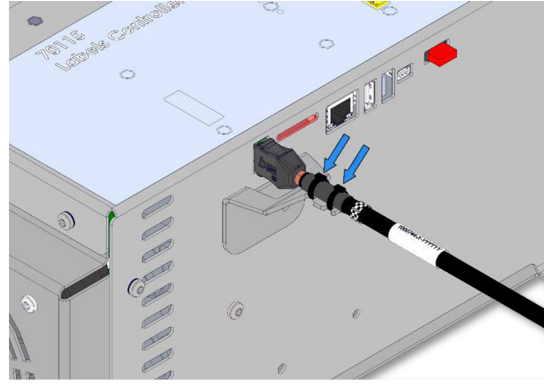
3. 撕下胶布上的保护膜



4. 使用螺丝孔对齐支架



5. 连接 TP 线缆

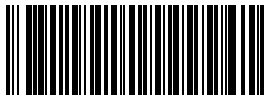


6. 使用随附的扎带固定 TP 线缆

13. 认证

描述	本节介绍了采用 OEM 控制器的 Universal Robots 机器人通过的认证以及相关声明。
运输材料	如我们的供应商所述, Universal Robots 机器人运输材料符合 ISPM-15 关于生产木质包装材料的要求, 并已进行相应标记。
质量认证	Universal Robots 机器人经过连续的内部测试和下线测试程序。UR 测试过程经过不断的审查和改进。
根据欧盟指令发布的声明	<p>Universal Robots 机器人根据以下指令进行认证。</p> <ul style="list-style-type: none">• 2006/42/EC - Machinery Directive (MD) According to the Machinery Directive 2006/42/EC, Universal Robots robots are partly completed machinery, and do not have a CE mark on them.• 2012/19/EU - 电气电子设备废弃物指令 (WEEE) 有关电气和电子设备废弃物处置的信息, 请参阅机器人用户手册中的第 7 章“处置和环境”。

软件名称: PolyScope X
软件版本: 10.10
文档版本: 20.12.72



716-214-00