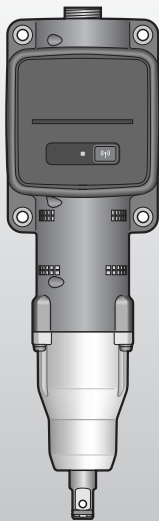


施工说明书
机械脉冲拧紧单元

型号
EYFCA1WC



目 录

安全注意事项	2
功能描述	4
设备构成	6
尺寸图	7
连接构成图、系统配置例	8

准备

安装、使用场所	9
电源线 施工步骤	10
信号线 施工步骤	12
伸缩套筒的拆装	14
机器人安装 施工步骤	16

安装、施工

信号线输入输出规格	18
-----------------	----

通知

重要信息

请仔细阅读施工说明书和使用说明书，正确安全使用。
使用本产品之前，请先详细阅读说明书，并妥加保管，以便日后使用。
请在购买国以外控制使用无线功能。
否则会与各国的法令及规定等发生冲突。

原版说明书: 英文
原版说明书译本: 其他语言

为了防止对人的危害和财产的损害，请务必遵守说明事项。

■针对错误使用时产生的危害和损害程度进行区分并说明。

 警告	可能造成死亡或重伤的内容。
 注意	注意可能造成轻伤或发生财产损失危险的内容。

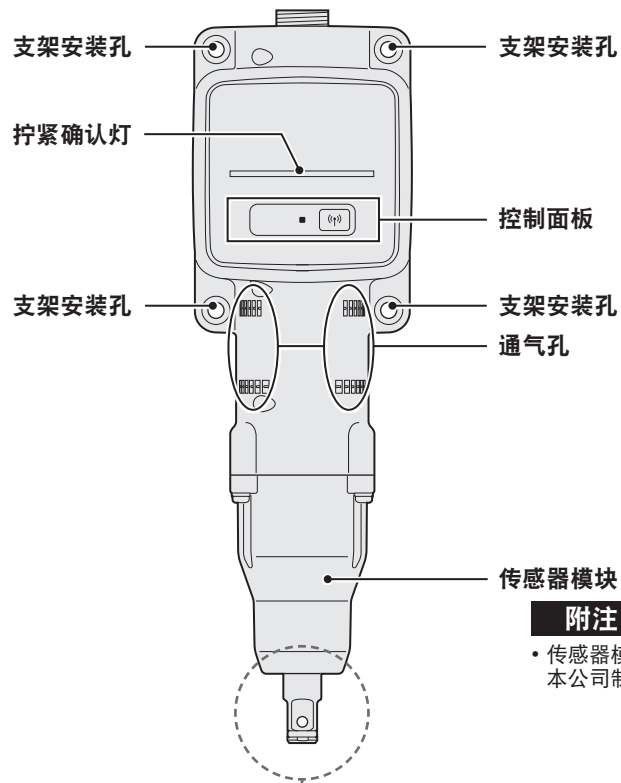
■使用以下图片符号表示必须遵守的内容。(以下是图片符号的示例)

	绝对禁止的内容。
	必须执行的内容。

 警告	
 务必遵守	● 电源插头要切实插到底。 如未插到底，可能会因触电或发热而引起火灾。 请勿使用损伤的插头、松动的插座。
	● 定期清除电源插头上的灰尘等。 如果插头上积有灰尘等，就会因受潮等而造成绝缘不良，继而引发火灾。 请拔出电源插头，用干布擦拭。
	● 使用指定的配件或附件。 如不遵守，可能会造成人员受伤。
	● 作业场所要足够明亮。 昏暗会使视线变差，从而导致事故或人员受伤。
	● 电源线、信号线配线正确，焊接牢固。 为防止触电，请务必切断所有电源，确认安全后再进行作业。 请使用带有保护装置的电源。

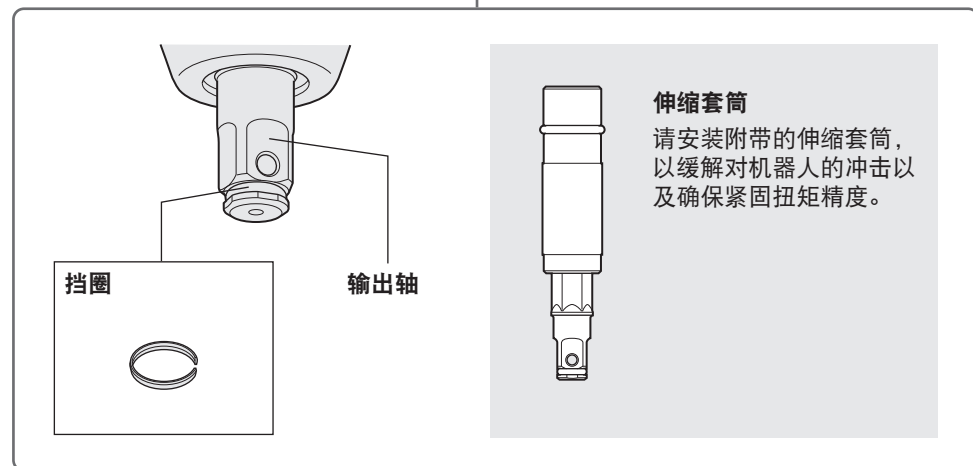
 警告	
 务必遵守	● 穿着整洁的衣物进行作业。 • 请勿穿着宽松的衣物及佩戴项链等饰品，否则可能会被卷入旋转部。 • 请用帽子或发套等将长发包住。
	● 不得在有腐蚀性气体的场所使用。 否则可能会出现发热、冒烟、起火。
	● 请勿使用破裂或打湿的手套。 否则可能会造成触电、人员受伤。
	● 请勿使用容量不足、损坏或导体裸露的电源线进行配线。 否则可能会引起火灾、触电、人员受伤。
	● 不得使用超过额定值或交流电 100 V-240 V 以外的插座或接线器具。 多脚布线等会超出额定值，导致发热引发火灾。
 禁止	● 不得损坏电源线和插头。(不可有损伤、破损、加工、靠近热器具、强行弯曲、强拧、拉伸、放置重物、夹入、捆扎等) 如果在损伤状态下使用，会造成触电、短路、火灾。
	● 请勿用于非指定用途。 否则可能会造成人员受伤。
 禁止拆解	● 不得改装。且不可拆解或维修。 否则可能会引起火灾、触电、人员受伤。 维修事宜请咨询您所购买的销售店或本公司咨询窗口。

■ 前面



附注

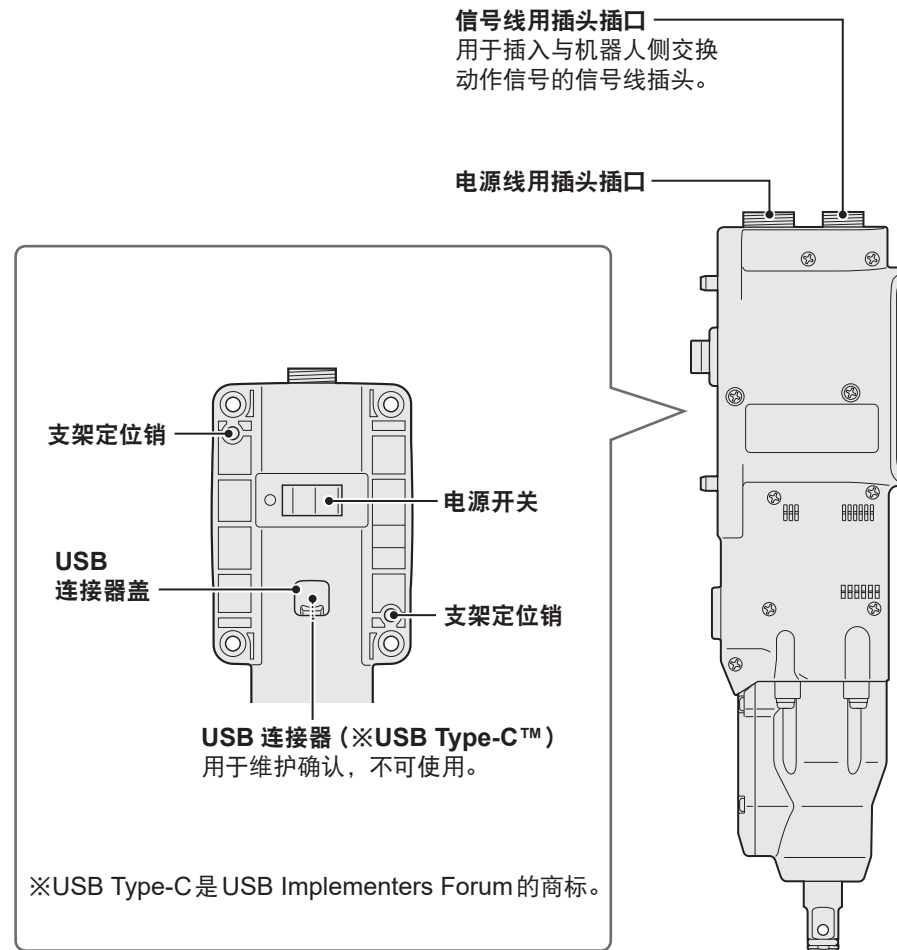
- 传感器模块下部的二维码为本公司制造识别标志。



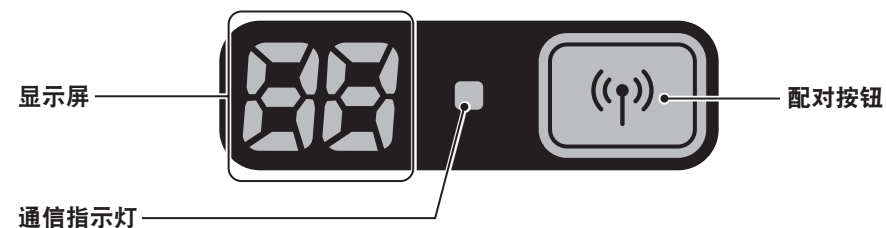
伸缩套筒

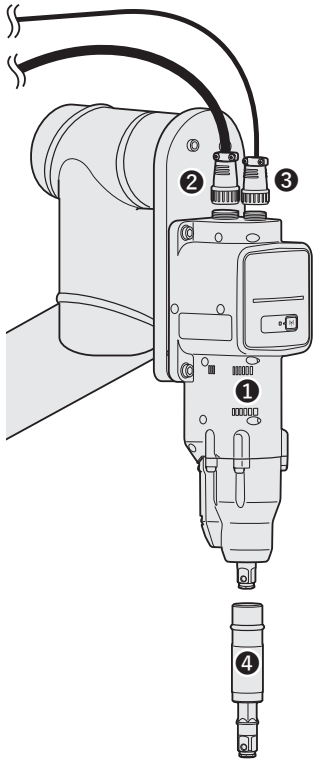
请安装附带的伸缩套筒，以缓解对机器人的冲击以及确保紧固扭矩精度。

■ 侧面



■ 控制面板

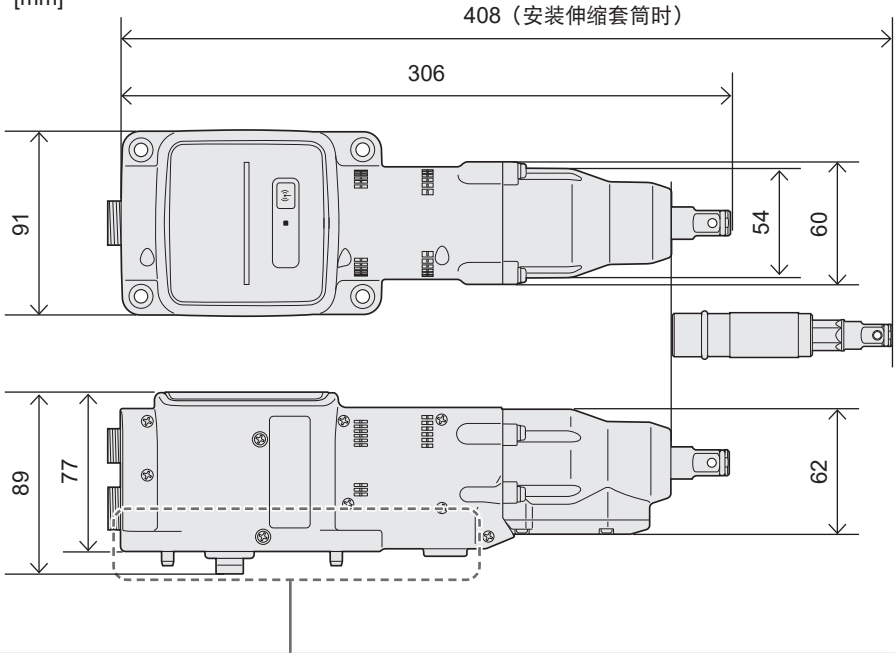




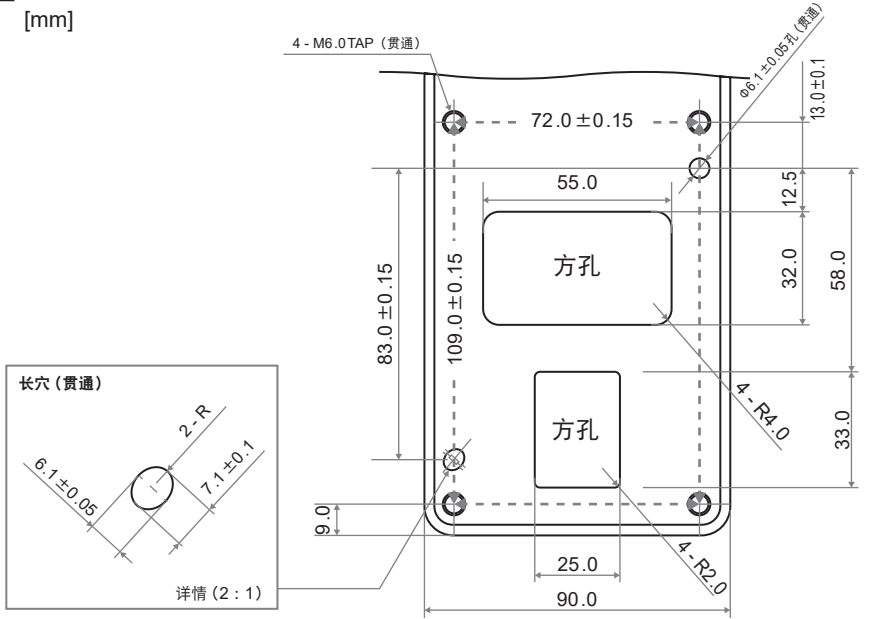
No.	标准品	型号	规格
①	机械脉冲拧紧单元	EYFCA1WC	扭矩范围：20 N·m～60 N·m
②	电源线插头	EYFCA1WF711	株式会社七星科学研究所制
③	信号线插头	EYFCA1WF721	株式会社七星科学研究所制
④	伸缩套筒	EYFCA1WF701	—

No.	客户自备产品	备注
①	电源线	AWG14（长度2 m～5 m 以内）
②	信号线	请确认待连接的机器人厂家信号线引脚配置。
③	DC 电源	15 V / 600 W 以上
④	固定支架	请确认待连接的机器人厂家尺寸后再制作。

工具外形尺寸图
[mm]



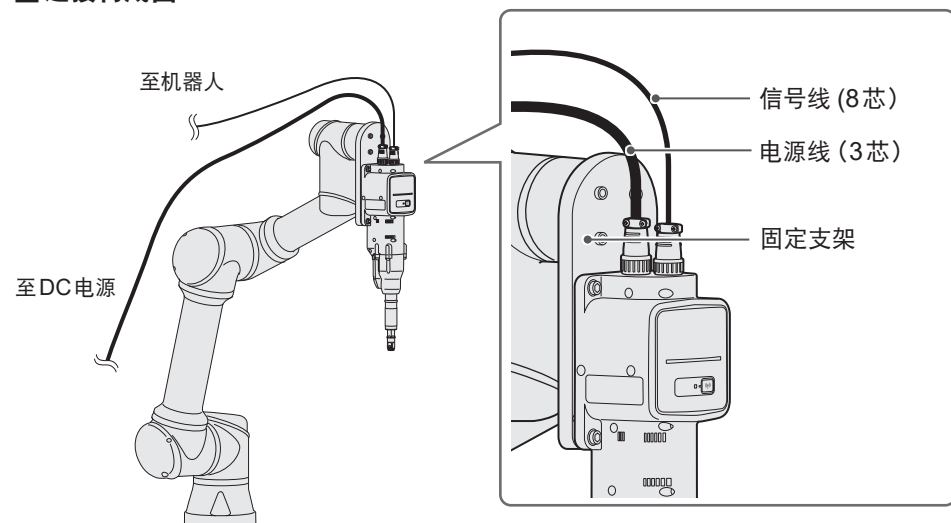
固定支架安装部尺寸图
[mm]



提醒

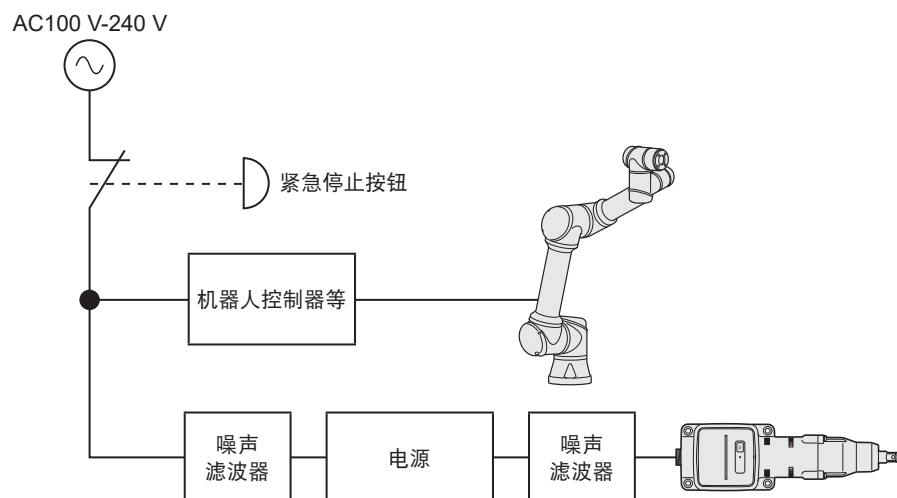
请务必安排合格人员或具备专业知识的人员进行配线及连接施工。

■ 连接构成图



■ 系统配置例

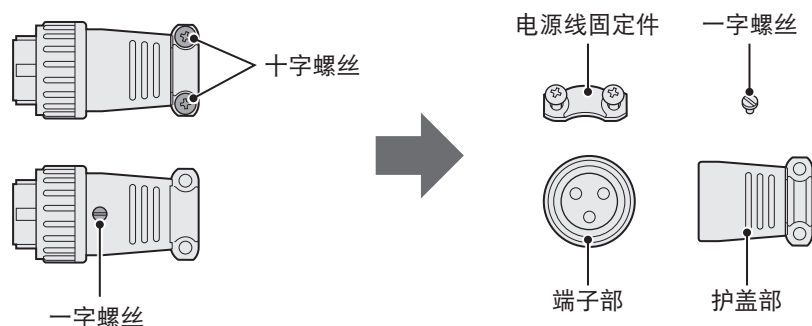
- 为确保安全，请在配置系统时确保能够通过紧急停止切断工具电源。
- 工具电源的输入输出请根据需要，考虑配置噪声滤波器等。



请在满足以下条件的场所使用本产品。

- (1) 室内
- (2) 无直射阳光、水滴或淋雨的场所
- (3) 无腐蚀性气体或易燃气体的场所
- (4) 无油雾、尘埃、水、盐分、铁粉、有机溶剂的场所
- (5) 环境温度：0℃～40℃

1 如下图所示，用十字螺丝刀和一字螺丝刀拆下附带的电源线插头

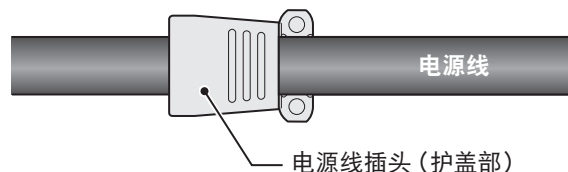


2 确认连接的电源线是否符合输入额定值

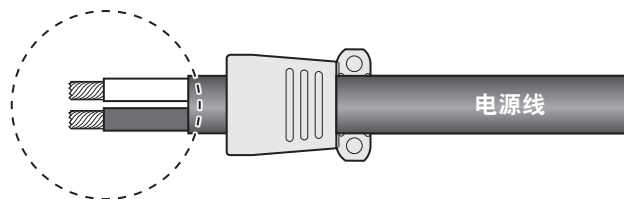
公称截面积 [mm ²]	AWG (参考截面积 [mm ²])	容许电流 [A] (Ta=30 °C)
2	14 (2.08)	27

※ 电源线的长度在 2 m ~ 5 m 以内。

3 如下图所示，将电源线插头（护盖部）装入电源线



4 剥离电源线的绝缘层

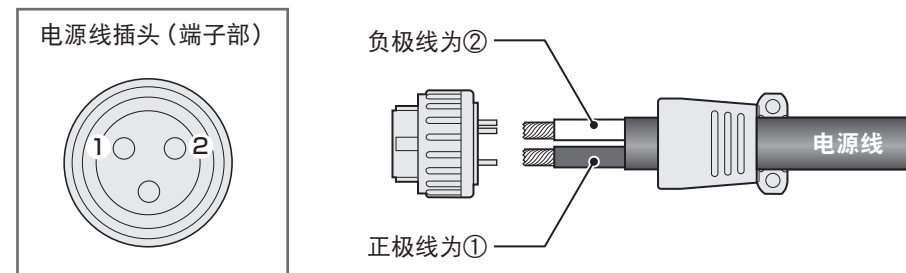


5 确认电源线插头端子的极性

6 将电源线焊接到电源线插头（端子部）

请将正极线焊接到端子编号①，将负极线焊接到端子编号②。

※ 如为配线错误导致的故障，可能不在保修范围内。

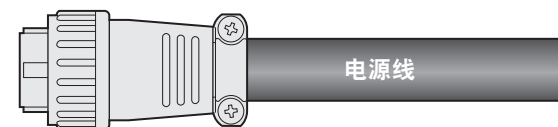


铬铁温度	370 °C
焊接时间	3 秒以内

※ 请使用无铅锡焊。

7 如下图所示组装电源线插头

请紧固在步骤 1 中拆下的螺丝。



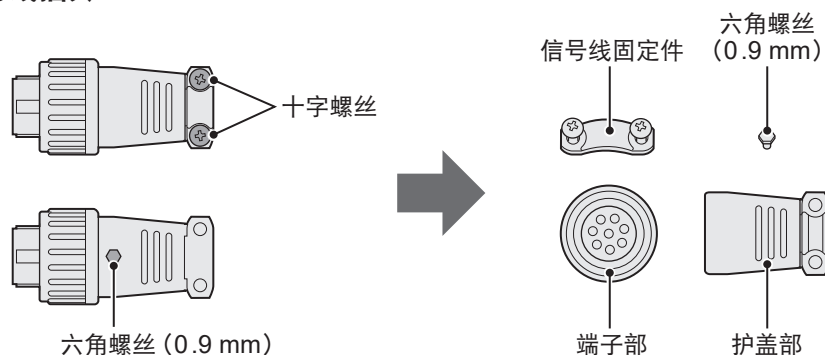
否则会导致火灾

- 请使用具有足够耐压性能的电源线。
- 请使用不易破损的双层护皮，且具有足够阻燃性的电源线。

如果电源线和电源线插头中有间隙，如下图所示，请夹入橡胶垫圈进行固定。



- 1** 如下图所示，使用十字螺丝刀和六角扳手（尺寸0.9 mm）拆下附带的信号线插头

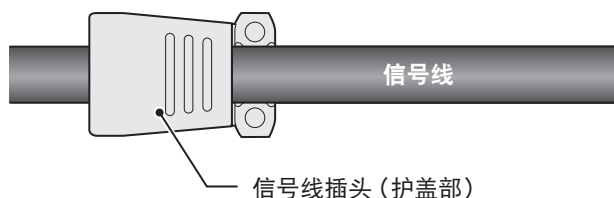


- 2** 确认连接的信号线是否符合输入额定值

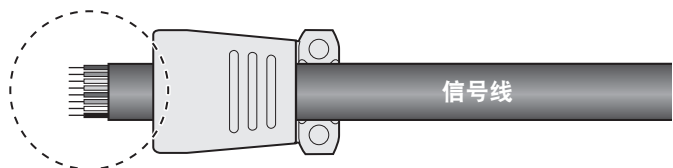
公称截面积 [mm ²]	AWG (参考截面积 [mm ²])	容许电流 [A] (Ta=30 °C)
0.3	22 (0.324)	7

※ 信号线的长度在5 m 以内。

- 3** 如下图所示，将信号线插头（护盖部）装入信号线



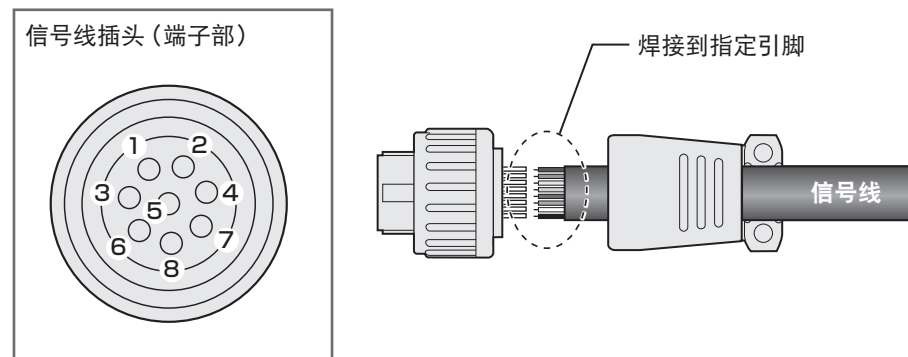
- 4** 剥离信号线的绝缘层



- 5** 确认信号线插头端子的配线

- 6** 将信号线焊接到信号线插头（端子部）

请确认“信号线输入输出规格”，焊接到指定的引脚。 参见 P18

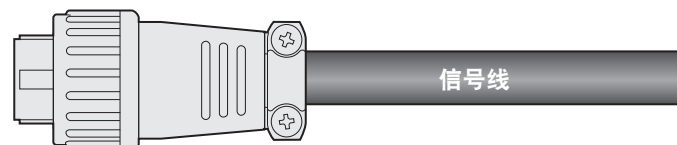


铬铁温度	370 °C
焊接时间	3秒以内

※ 请使用无铅锡焊。

- 7** 如下图所示组装信号线插头

请紧固在步骤 1 中拆下的螺丝。



如果信号线和信号线插头中有间隙，如下图所示，请夹入橡胶垫圈进行固定。

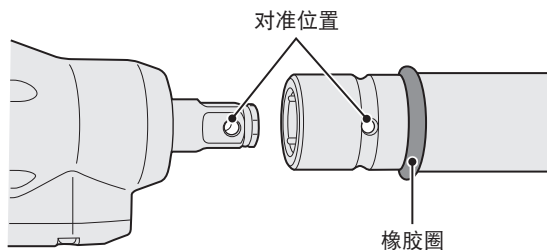


伸缩套筒的拆装

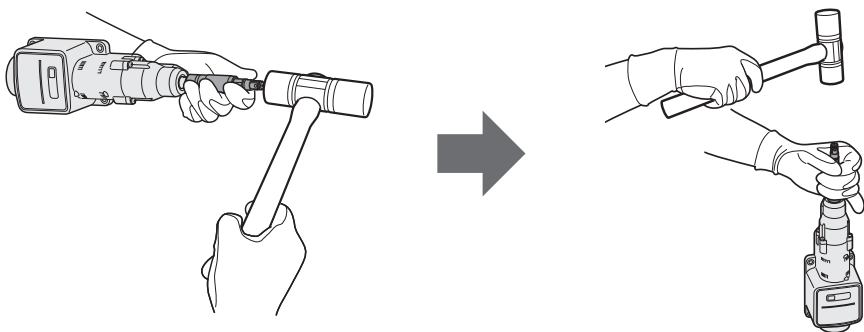
■ 安装

伸缩套筒由于采用防止轴晃动的结构，安装会比较紧。请用锤子敲击前端等方式进行安装。安装时，请注意不要敲到或夹到手或手指。

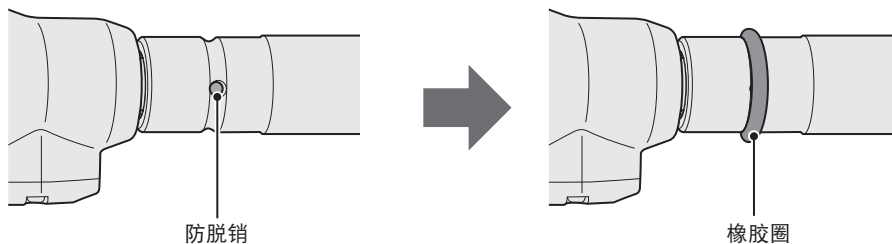
1 拆下橡胶圈，并对准输出轴的插销孔位。



2 将输出轴插入伸缩套筒，用塑料锤等敲击前端



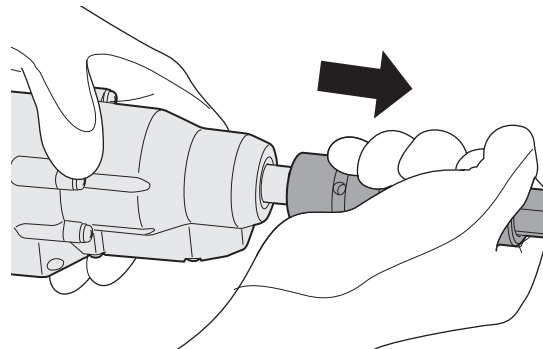
3 将防脱销放入插销孔，安装橡胶圈



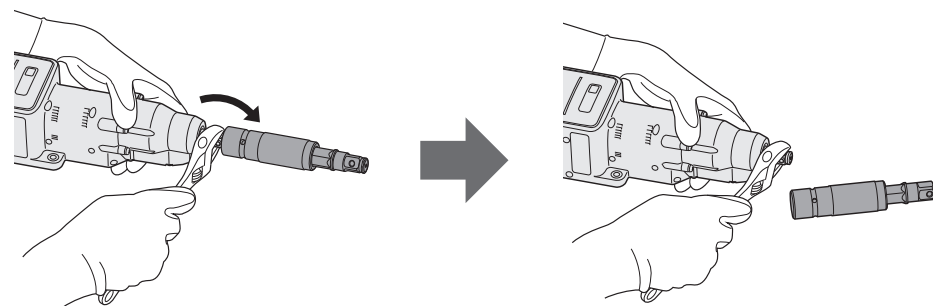
■ 拆卸

1 拆下橡胶圈和防脱销

2 拉出伸缩套筒，使其和传感器模块形成间隙



3 将活动扳手、螺丝扳手等夹在缝隙中，利用杠杆原理拆下

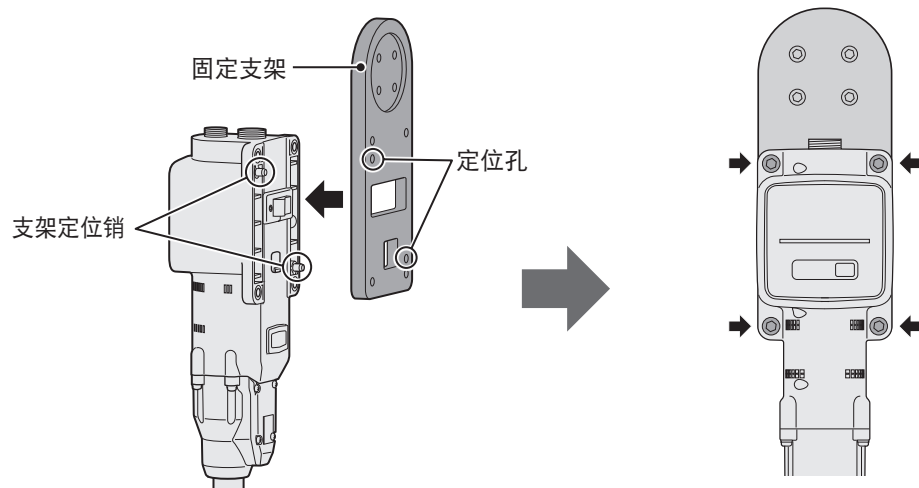


⚠ 注意

- 伸缩套筒的拆装，应在工具主体从机器人取下的状态下实施。

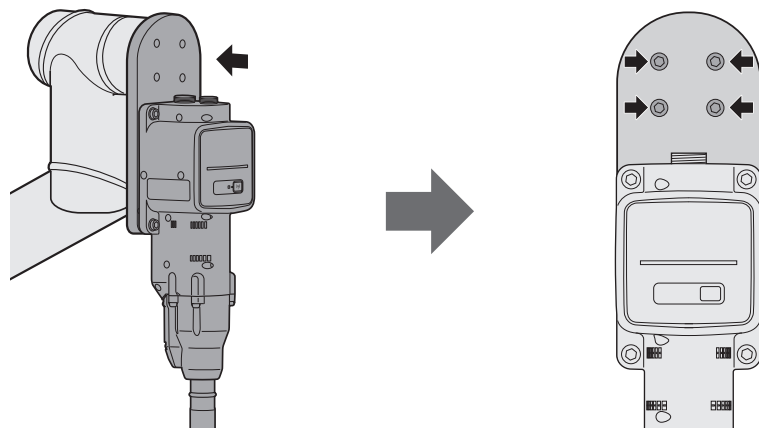
1 将固定支架安装到本产品上

- 请根据本产品的规格准备固定支架。 参见 P7
- 将工具主体的支架定位销（2 处）对准支架的定位孔（2 处）。
- 请以 $7\text{ N}\cdot\text{m}\sim 8\text{ N}\cdot\text{m}$ 的扭矩紧固 M6 螺栓。
（请确保螺栓的螺纹啮合部分在 6 牙以上）
- 请使用 M6 用的弹簧垫圈和垫圈。



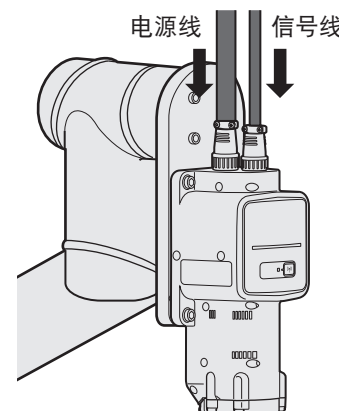
2 将装有固定支架的本产品安装到机器人上

- 请以 $7\text{ N}\cdot\text{m}\sim 8\text{ N}\cdot\text{m}$ 的扭矩紧固 M6 螺栓。
（请确保螺栓的螺纹啮合部分在 6 牙以上）
- 请使用 M6 用的弹簧垫圈和垫圈。



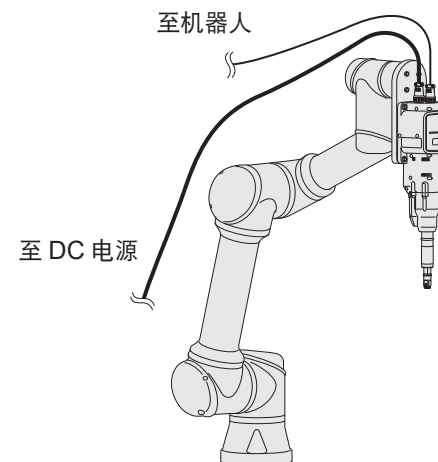
3 将电源线插头和信号线插头插入各自的插头插口，转动插头底部直至牢牢固定，确保不会松动为止

- 请在机器人侧也安装信号线。



4 打开电源

- 将电源线连接到 DC 电源，打开 DC 电源。
- 请将本产品的电源开关打开。



⚠ 警告

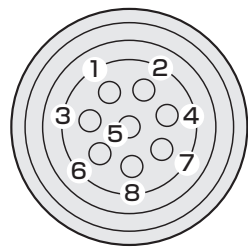
- 电源线等请用线扣等固定，避免机器人在动作时出现干扰。
- 对本产品进行施工、安装时，务必要切断电源。

信号线输入输出规格

■引脚功能

- 由于信号线插头（端子部）和电源线插头（端子部）相互绝缘，需要分别进行接地。
- 最低限工具主体动作所需的信号输入为 Vio 和 TRG。
其他未连接时也可动作。

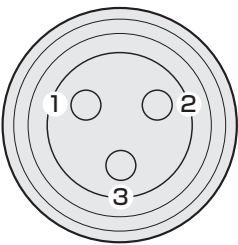
信号线插头（端子部）



Pin No.	I/O※	名称	内容	规格	备注
1	输入输出	A	NC	NC	如错误连接，可能会发生故障。
2	输入输出	B	NC	NC	如错误连接，可能会发生故障。
3	输出	NOK	NOK 信号输出端子	电压输出 20 mA max	NOK 时 Lo 输出
4	输出	ROT	旋转状态信号输出端子	电压输出 20 mA max	旋转时 Lo 输出
5	输入	Vio	电源输入端子	DC 电源输入	I/O 用 24 V 电源输入（从机器人侧输入）
6	输入	FR	正反转输入端子	短路、开路输入	开路时正转，短路时反转（切换时需要 40 msec 以上的判定待机时间）
7	输入	TRG	触发器输入端子	短路、开路输入	开路时电机停止，短路时电机旋转
8	输入	GND	接地端子	DC 电源输入（0 V）	—

※ 从工具侧看到的输入输出

电源线插头（端子部）



Pin No.	I/O※	名称	内容	规格	备注
1	输入	V+	工具电力主电源输入端子	DC 电源输入	外部电源输入 600 W 以上
2	输入	PGND	工具电力接地端子	DC 电源输入（接地）	—
3	—	—	NC	—	—

※ 从工具侧看到的输入输出

通知

信号线输入输出规格 (续)

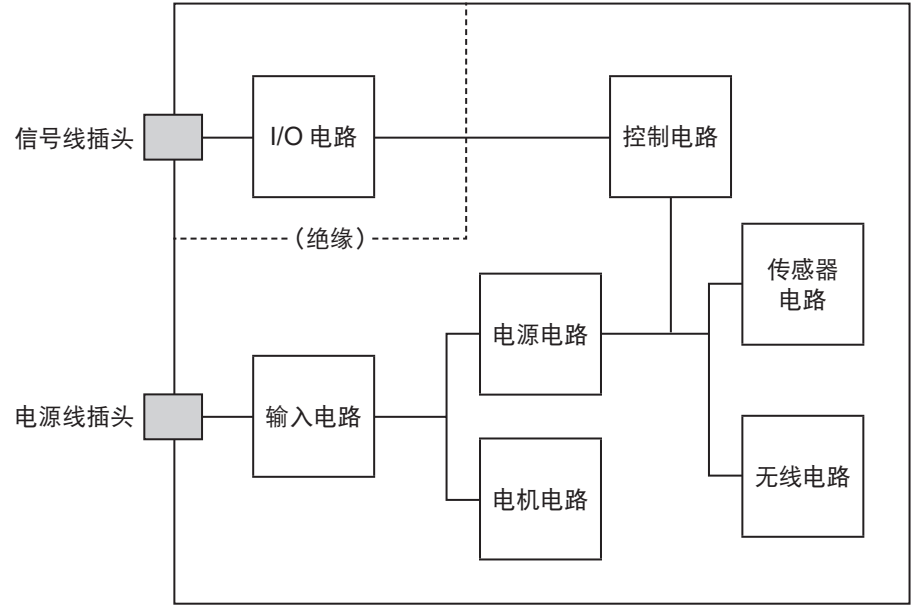
■连接端子时的注意事项

- I/O 电路和主电源电路相互绝缘，需要分别进行接地。
- 不向输入端子及 NC 端子输入外部电源。
否则可能会造成破损。
- 从外部输入到输出端子的电流请限制在 20 mA 以下。
- 一定要注意避免误配线，否则可能会造成破损。
(例如，将 Vio-GND 反接等)

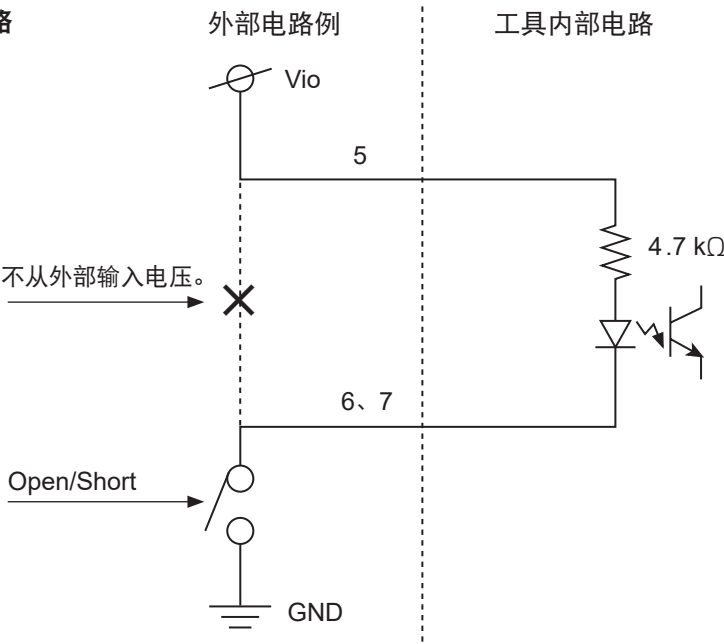
推荐动作条件

Symbol	项目	MIN	typ	MAX	UNIT
V+	电机电源电压	14	15	16.8	V
Pm	电机电源容量	600	—	—	W
Vio	I/O 电源电压	—	24	—	V
lio	I/O 功率	—	0.1	—	W

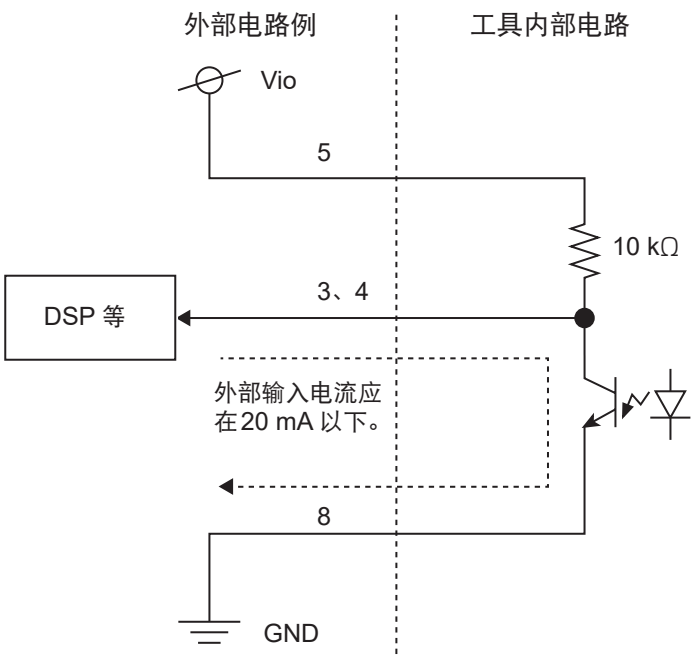
内部连接



输入端子规格



输出端子规格



通知

■ 输出信号的规格

- 旋转状态信号 (ROT) 与旋转同步输出 Lo。
- 如果旋转状态信号 (ROT) 在待机中发生错误, 即使打开触发器也不会输出 (保持 Hi)。通过监视旋转状态信号 (ROT), 可以检测工具主体的异常。
- NOK 信号的状态按照以下内容变化。
- 待机中发生错误 (E1、E9、EO、EU 等) 时, 不会输出 NOK 信号。
- 作业 OK 时及反转动作中, 不会输出 NOK 信号。通过监视 NOK 信号, 可以将作业 NOK 通知机器人侧, 用于机器人的停止判断。

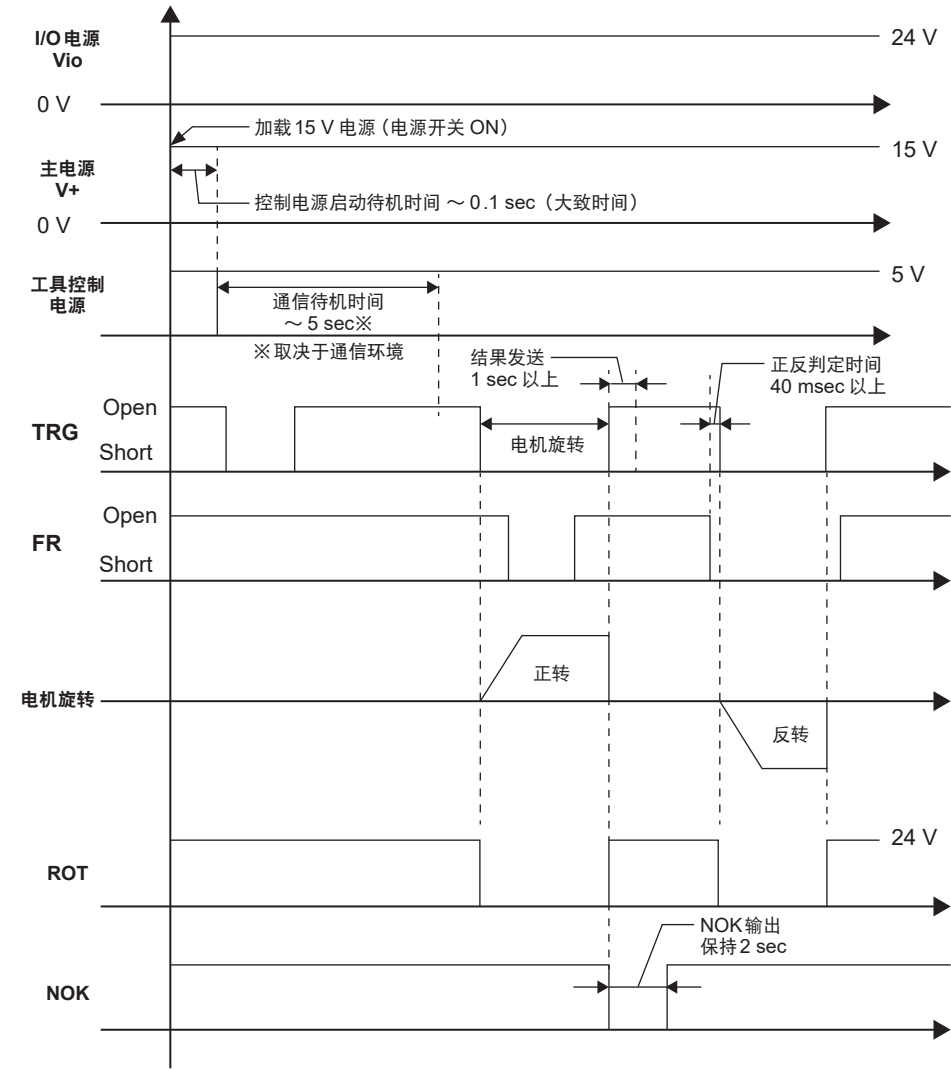
NOK 信号规格

NOK 信号状态	设想的 NOK 内容	解除 (Lo→Hi) 条件
Hi	—	—
Lo 保持 2 秒	关闭前触发器 OFF	触发器 ON 或经过 2 秒
	临时紧固中判定为 NOK	
	作业中发生过电流或低电压 (Eu、E5 等)	
Lo 继续	发生扭矩传感器错误 (EA 错误)	触发器 ON
	发生电机高温 (E3 错误)	错误解除 (触发器未打开时, 如在发生后 10 秒内解除错误, 报错会持续 10 秒)

■ 动作时的注意事项

- 接通 15 V 电源时, 请注意以下事项。
 - 会有冲击电流流过 (~ 100 A peak)
 - 在通信建立之前, 电机不可动作
请在启动至触发器 ON 之间加入待机时间。
- 如同时进行正反转切换和触发器输入操作, 旋转方向将变得不确定。
如工具动作时序图所示, 请插入正反转切换判定的待机时间。
- 连续作业时, 请插入 1 sec 以上的待机时间, 以确保作业完成后与控制器进行结果通信。

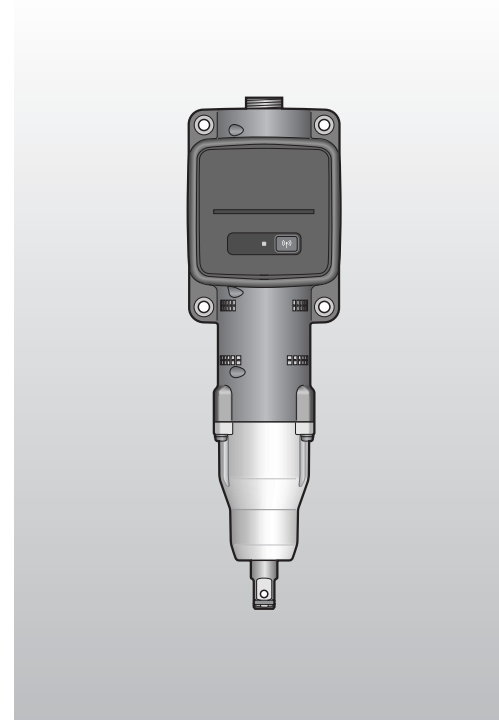
工具动作时序图



通知

설치설명서 로보틱스 임팩트

Model No.:
EYFCA1WC



목 차

안전 예방 조치	2
기능 설명	4
장치 구성	6
치수	7
연결 구성 및 시스템 구성 예	8

준비

설치 및 사용 위치	9
전원선 - 설정 절차	10
신호선 - 설정 절차	12
확장 가능 소켓 부착 및 제거	14
로봇 장착 - 설치 절차	16

설치 및 설정

신호선 입/출력 사양	18
-------------------	----

정보

중요

설치설명서와 사용설명서를 주의 깊게 읽고 제품을 올바르게 안전하게 사용하십시오.
본 제품을 사용하기 전에 안전 및 사용설명서를 읽고 이를 준수하십시오.
제품을 구입한 국가 밖에서 무선 기능을 사용해서는 안 됩니다.
사용하면 현지 법률 및 규정을 위반할 수 있습니다.

원본 설명서: 영어
원본 지침의 번역: 기타 언어

다음은 인명 피해 및 재산 피해를 방지하기 위해 항상 준수해야 하는 지침입니다.

■ 잘못된 사용으로 인한 피해 및 피해의 심각도는 다음과 같습니다.

 경고	사망하거나 중상을 입을 수 있습니다.
 주의	경상을 입거나 재산 피해가 발생할 수 있습니다.

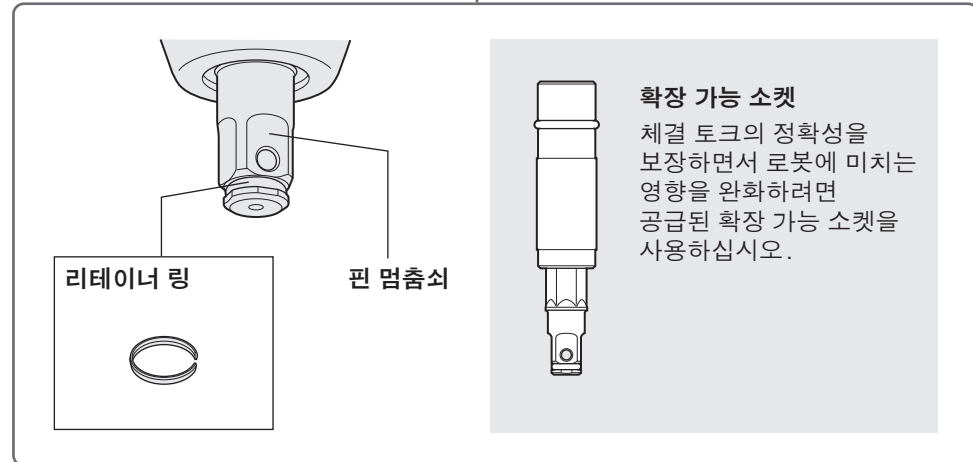
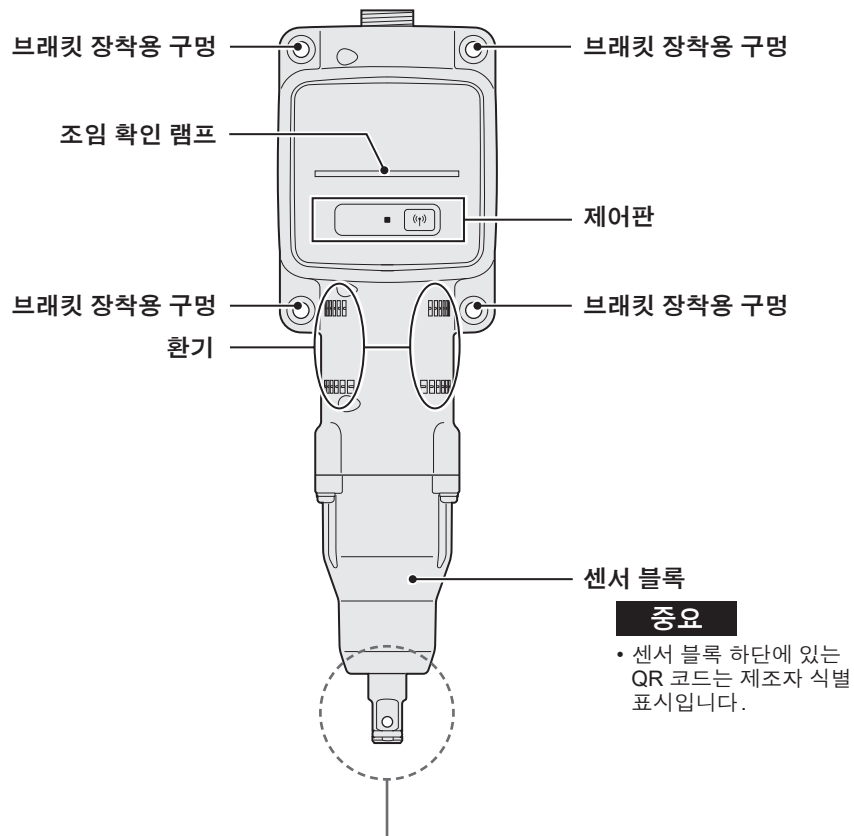
■ 준수해야 할 내용은 다음 기호로 표시됩니다. (다음은 예시임)

	금지되는 행동입니다.
	따라야 하는 행동입니다.

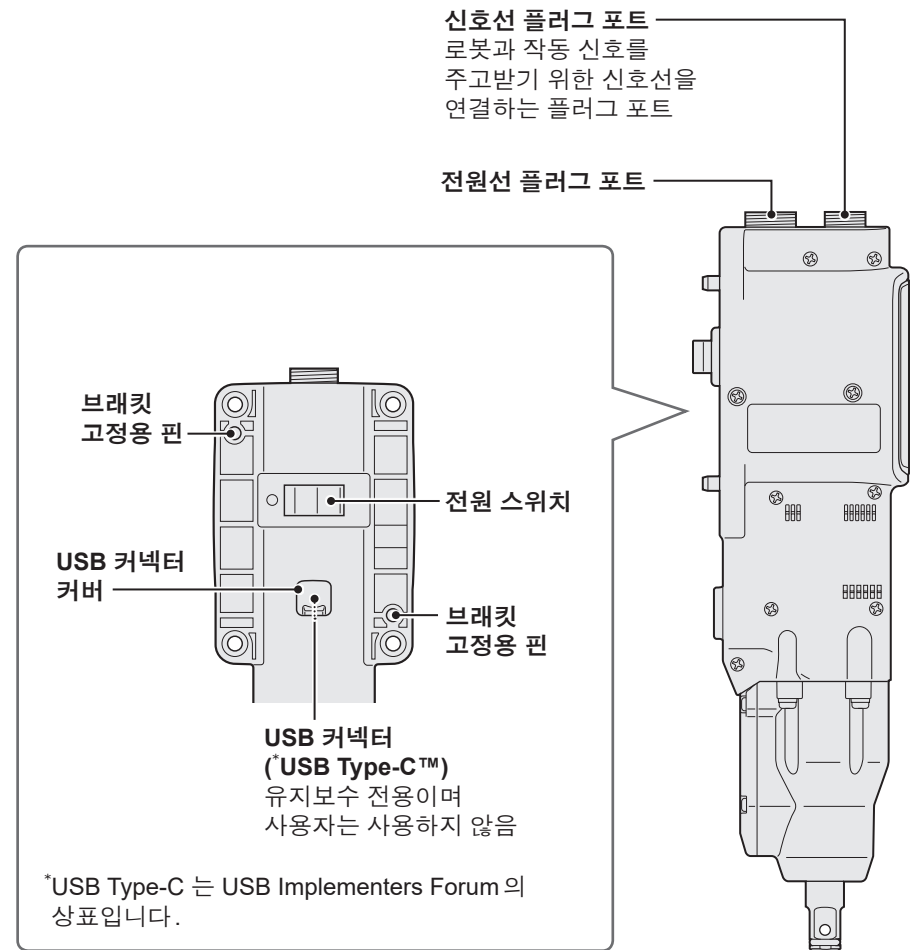
 경고	
 필수	● 전원 플러그를 끝까지 꽂으십시오. 제대로 삽입하지 않으면 감전이나 발열로 인해 화재가 발생할 수 있습니다. 손상된 플러그나 느슨한 소켓을 사용하지 마십시오.
	● 전원 플러그의 먼지를 정기적으로 청소하십시오. 플러그에 먼지가 쌓이면 수분을 흡수하므로 절연 불량으로 인해 화재가 발생할 수 있습니다. 전원 플러그를 뽑고 마른 천으로 닦으십시오.
	● 지정된 액세서리 및 부착물을 사용하십시오. 이를 준수하지 않으면 부상을 입을 수 있습니다.
	● 작업장을 충분히 밝게 유지하십시오. 어두운 작업장에서는 시야가 제대로 확보되지 않아 사고나 부상을 입을 수 있습니다.
	● 전원선과 신호선을 올바르게 연결하고 단단히 납땜하십시오. 감전을 방지하려면 작업을 시작하기 전에 모든 장치의 전원을 끄고 안전을 확인하십시오. 보호 기능이 있는 전원 공급 장치를 사용하십시오.

 경고	
 필수	● 적절한 복장을 착용하고 작업하십시오. • 헐렁한 의류나 목걸이와 같은 액세서리를 착용하지 마십시오. 회전하는 부품에 걸릴 수 있습니다. • 긴 머리는 모자나 헤어 커버로 가리십시오.
	● 부식성 가스가 있는 장소에서는 제품을 사용하지 마십시오. 그렇게 하면 발열, 연기 또는 화재의 원인이 됩니다.
 금지	● 파손되거나 젖은 장갑은 사용하지 마십시오. 그렇게 하면 감전 또는 부상의 원인이 됩니다.
	● 용량이 부족하거나, 손상되었거나, 노출된 도체가 있는 전원선은 사용하지 마십시오. 그렇게 하면 화재, 감전, 부상의 원인이 됩니다.
	● 정격 값을 초과하는 방식으로 소켓이나 배선 장치를 사용하지 마십시오. 100 V-240 V AC 만 사용하십시오. 소켓의 과부하로 인해 정격 값을 초과하면 열로 인해 화재가 발생할 수 있습니다.
	● 전원 코드나 플러그를 손상시키지 마십시오. (손상, 파손, 개조, 열원에 접근, 무리한 구부림, 비틀림, 당기기, 무거운 하중, 끼임, 결속 등을 피하십시오.) 손상된 코드나 플러그를 사용하면 감전, 단락 또는 화재가 발생할 수 있습니다.
	● 의도된 용도 외의 다른 목적으로 도구를 사용하지 마십시오. 이를 준수하지 않으면 부상을 입을 수 있습니다.
 분해 금지	● 도구를 개조하지 마십시오. 도구를 분해하거나 수리하지 마십시오. 그렇게 하면 화재, 감전, 부상의 원인이 됩니다. 수리하려면 대리점이나 고객 지원 팀에 문의하십시오.

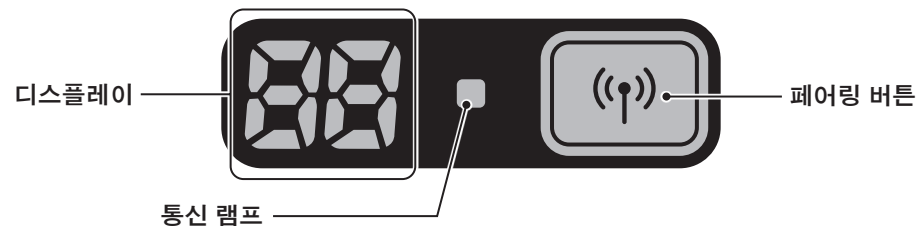
■ 전면

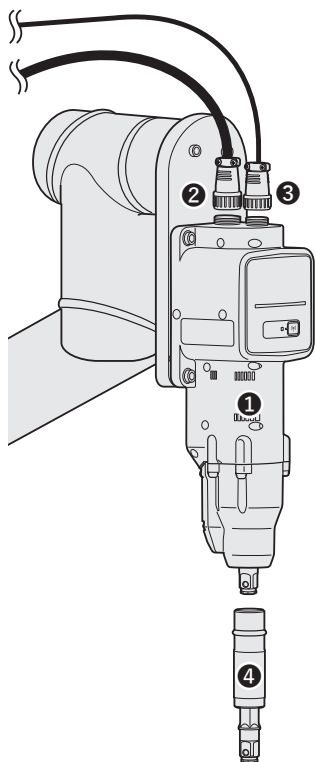


■ 측면



■ 제어판

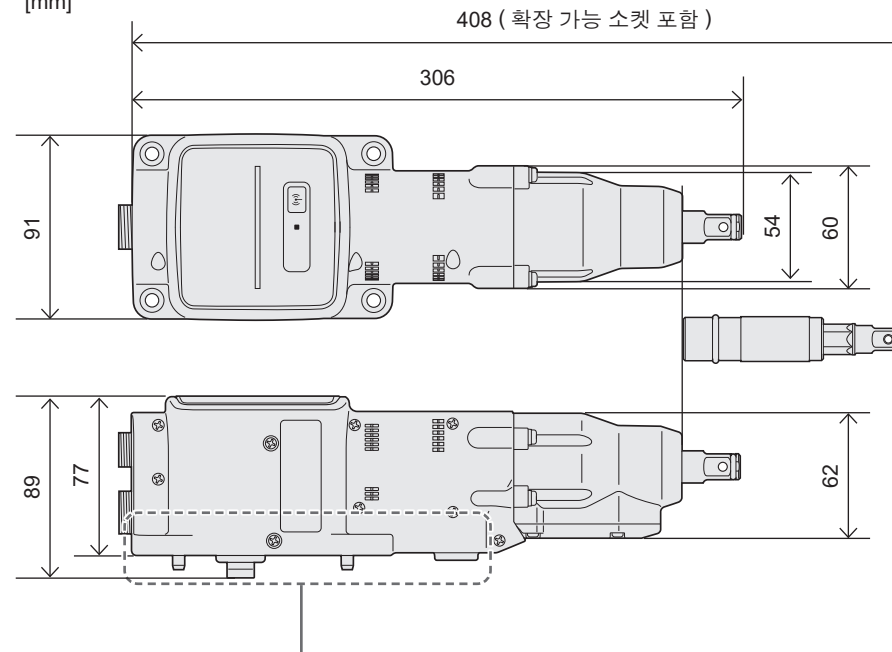




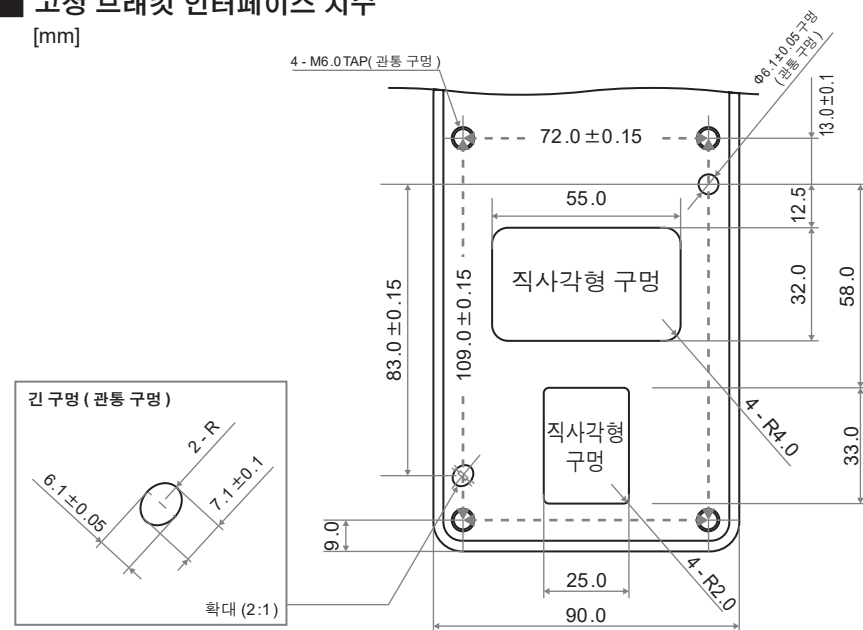
No.	표준 내용	모델 번호	사양
①	로보틱스 임팩트	EYFCA1WC	토크 범위: 20 Nm ~ 60 Nm
②	전원선 플러그	EYFCA1WF711	제조업체: Nanaboshi Electric Mfg. Co., Ltd.
③	신호선 플러그	EYFCA1WF721	제조업체: Nanaboshi Electric Mfg. Co., Ltd.
④	확장 가능 소켓	EYFCA1WF701	—

No.	고객이 준비할 부품	참고
①	전원선	AWG14 (길이 2 m ~ 5 m)
②	신호선	연결할 로봇 제조업체에서 제공하는 신호선 핀 레이아웃을 확인하십시오.
③	DC 전원 공급 장치	15 V / 600 W 이상
④	고정 브래킷	연결할 로봇 제조업체에서 제공하는 치수를 확인하십시오.

■ 본체 치수 [mm]



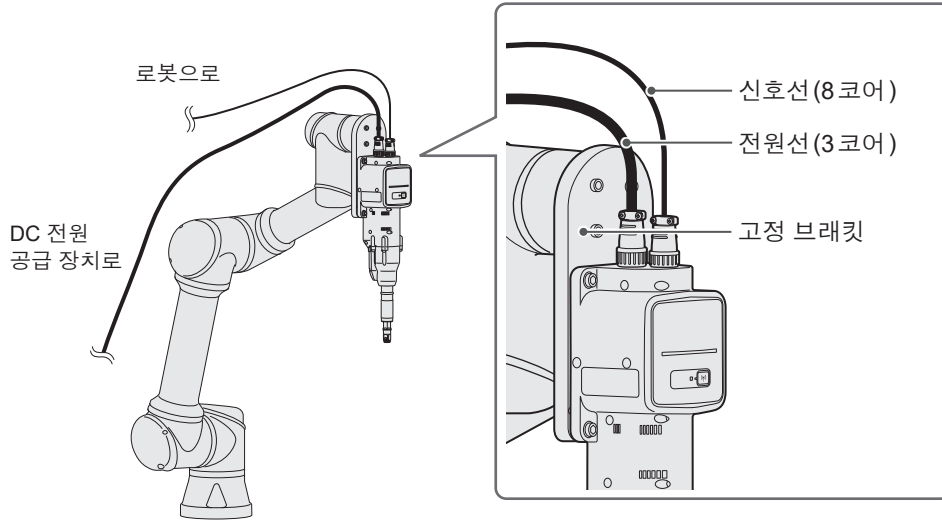
■ 고정 브래킷 인터페이스 치수 [mm]



주의

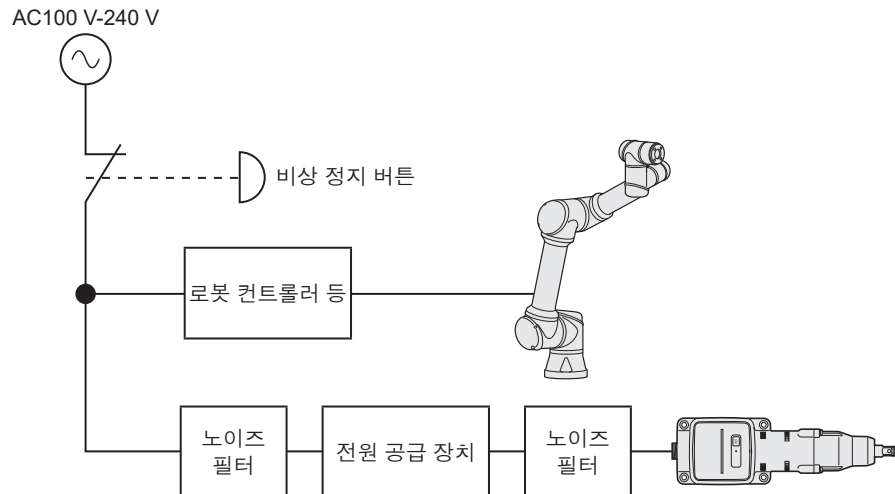
배선 및 연결은 자격을 갖춘 직원 또는 전문 지식을 갖춘 직원이 수행해야 합니다.

■ 연결 구성



■ 시스템 구성 예

- 안전을 위해 비상 정지가 도구를 끌 수 있도록 시스템을 구성하십시오.
- 필요한 경우 도구에 전원 공급 장치의 입력 및 출력 측에 노이즈 필터 또는 기타 장치를 삽입하십시오.

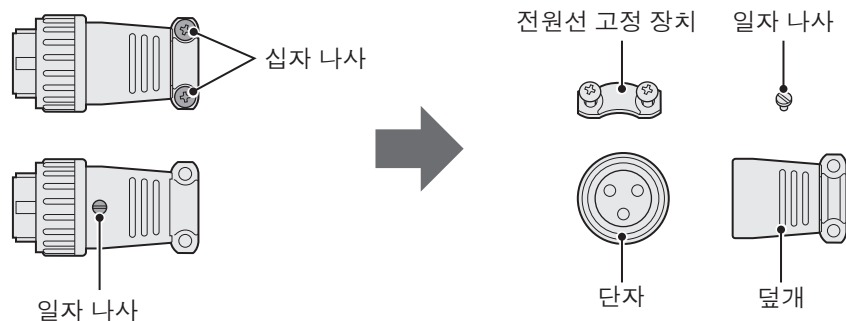


다음 조건을 충족하는 장소에서 제품을 사용하십시오.

- (1) 실내
- (2) 직사광선 또는 물/비 노출 없음
- (3) 부식성 또는 가연성 가스 없음
- (4) 오일 미스트, 먼지, 물, 염분, 철분 또는 유기 용제 없음
- (5) 주변 온도: 0 °C ~ 40 °C

전원선 - 설정 절차

- 1** 아래 그림과 같이 십자 드라이버와 일자 드라이버를 사용하여 제공된 전원선 플러그를 분해하십시오.

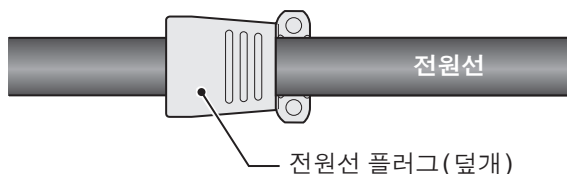


- 2** 연결할 전원선이 정격 입력에 맞는지 확인하십시오.

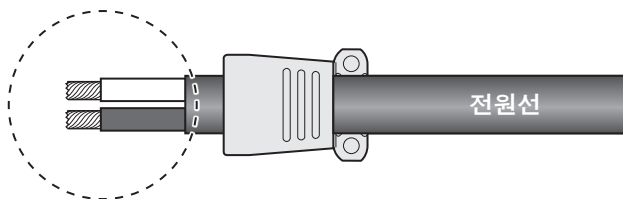
정격 단면적 [mm ²]	AWG (참고 단면적 [mm ²])	허용 전류 [A] (Ta = 30 °C)
2	14 (2.08)	27

*전원선 길이는 2 m ~ 5 m 여야 합니다.

- 3** 아래 그림과 같이 전원선 플러그 (덮개)를 전원선에 끼우십시오.



- 4** 전원선 피복을 벗기십시오.

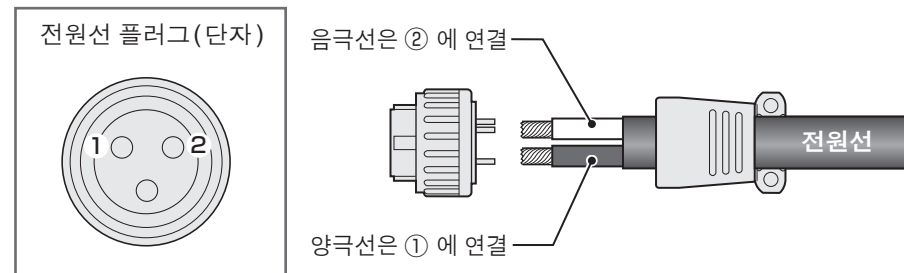


- 5** 전원선 플러그 단자의 극성을 확인하십시오.

- 6** 전원선을 전원선 플러그 (단자)에 납땜하십시오.

양극선은 단자 ① 에, 음극선은 단자 ② 에 납땜하십시오.

*잘못된 전선 연결로 인한 고장은 보증 대상에서 제외될 수 있습니다.

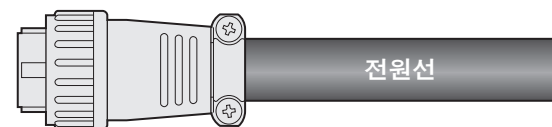


납땜 인두 온도	370 °C
납땜 시간	3초 이내

*무연 납을 사용하십시오.

- 7** 아래 그림과 같이 전원선 플러그를 조립하십시오.

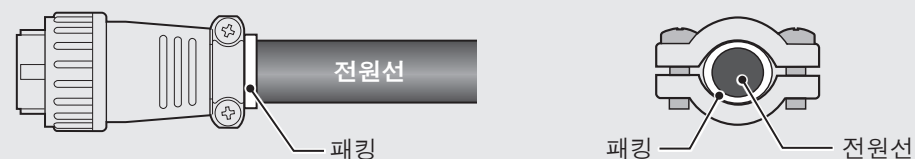
1 단계에서 제거한 나사를 조이십시오.



화재 위험

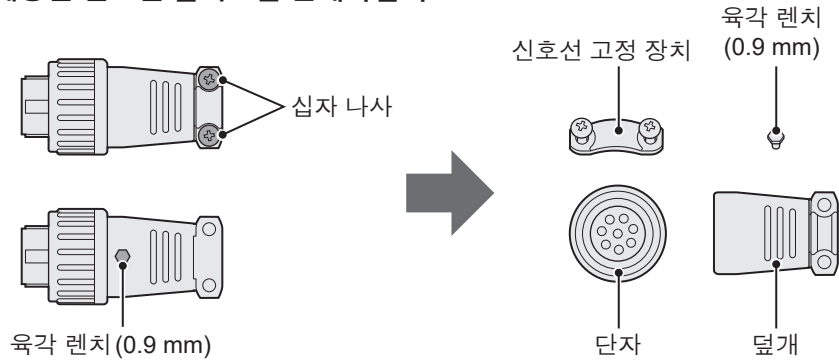
- 충분한 내전압 용량의 전원선을 사용하십시오.
- 인열 저항성이 있고 충분한 내화성을 갖춘 이중 피복선을 사용하십시오.

아래 그림과 같이 전원선과 전원선 플러그 사이에 틈이 있는 경우, 위치를 고정하기 위해 고무 패킹을 삽입하십시오.



신호선 - 설정 절차

- 1 아래 그림과 같이 십자 드라이버와 육각 렌치(0.9 mm 크기)를 사용하여 제공된 신호선 플러그를 분해하십시오.

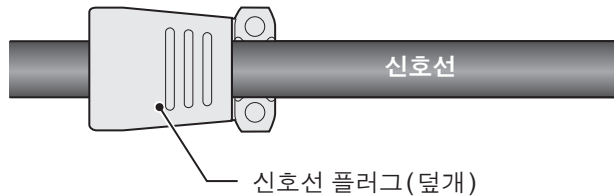


- 2 연결할 신호선이 정격 입력에 맞는지 확인하십시오.

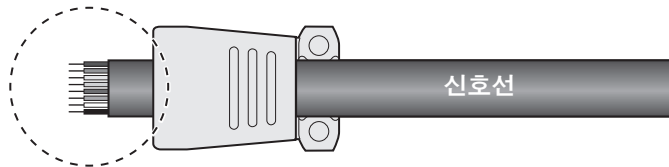
정격 단면적 [mm ²]	AWG (참고 단면적 [mm ²])	허용 전류 [A] (Ta = 30 °C)
0.3	22 (0.324)	7

* 신호선 길이는 5 m 이하여야 합니다.

- 3 아래 그림과 같이 신호선 플러그(덮개)를 신호선에 끼우십시오.



- 4 신호선 피복을 벗기십시오.

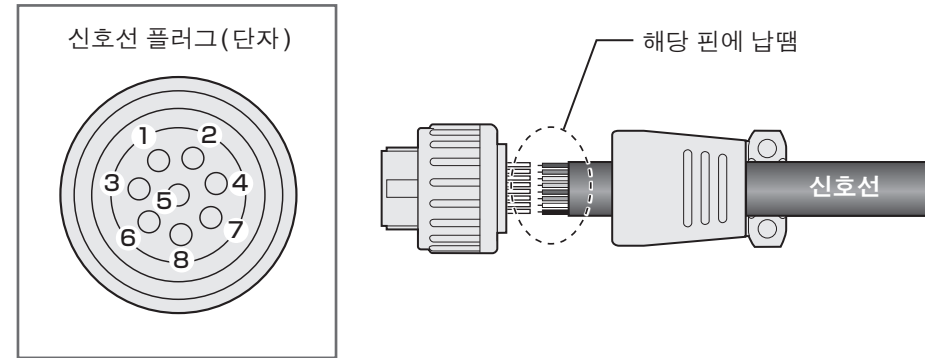


- 5 신호선 플러그 단자의 배선을 확인하십시오.

- 6 신호선을 신호선 플러그(단자)에 납땜하십시오.

"신호선 입/출력 사양"을 참조하여 해당 핀에 전선을 납땜하십시오.

P18 참조

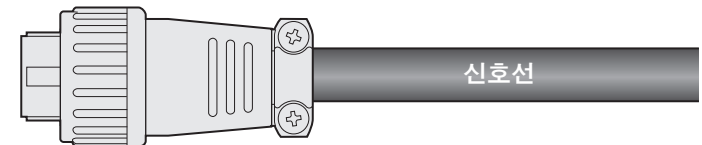


납땜 인두 온도	370 °C
납땜 시간	3초 이내

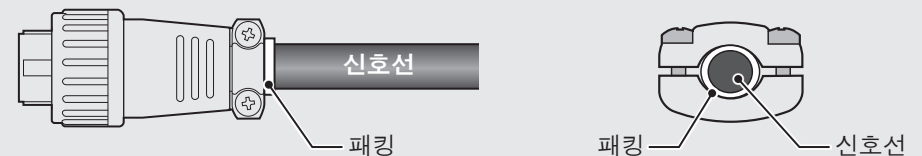
* 무연 납을 사용하십시오.

- 7 아래 그림과 같이 신호선 플러그를 조립하십시오.

1 단계에서 제거한 나사를 조이십시오.



아래 그림과 같이 신호선과 신호선 플러그 사이에 틈이 있는 경우, 위치를 고정하기 위해 고무 패킹을 삽입하십시오.

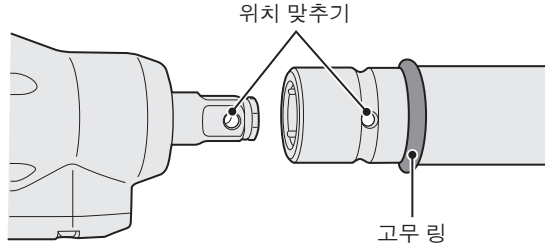


확장 가능 소켓 부착 및 제거

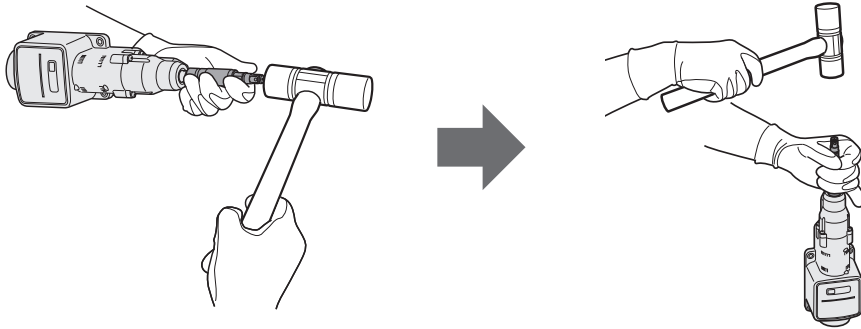
■ 부착

확장 가능 소켓은 축 변위를 방지하기 위해 부착하기 어렵게 설계되었습니다.
망치와 같은 도구를 사용하여 끝부분을 쳐서 부착하십시오.
부착 중에는 손이나 손가락이 부딪히거나 끼이지 않도록 주의하십시오.

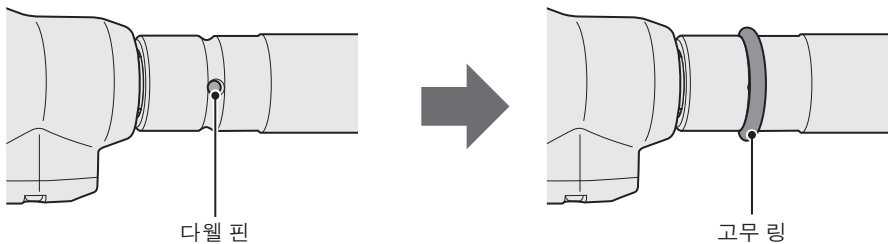
- 1 고무 링을 제거하고 핀 걸쇠와 확장 가능 소켓의 핀 삽입 구멍을 맞추십시오.



- 2 핀 걸쇠를 확장 가능 소켓에 삽입하고 플라스틱 망치와 같은 도구로 끝부분을 치십시오.



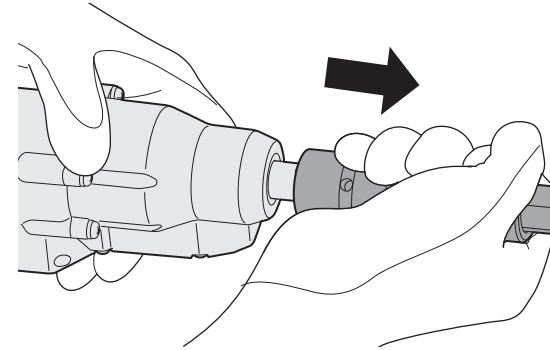
- 3 핀 삽입 구멍에 다웰 핀을 삽입하고 고무 링을 부착하십시오.



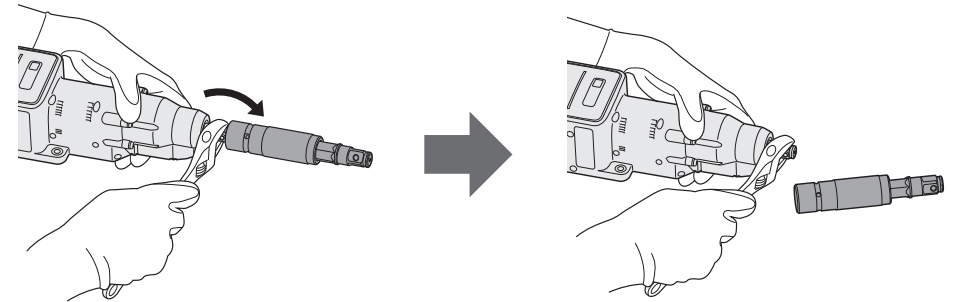
■ 제거

- 1 고무 링과 다웰 핀을 제거하십시오.

- 2 확장 가능 소켓을 당겨 확장 가능 소켓과 센서 블록 사이에 틈을 만드십시오.



- 3 틈에 몽키 스패너 또는 스패너를 넣고 지렛대 원리를 이용하여 확장 가능 소켓을 제거하십시오.

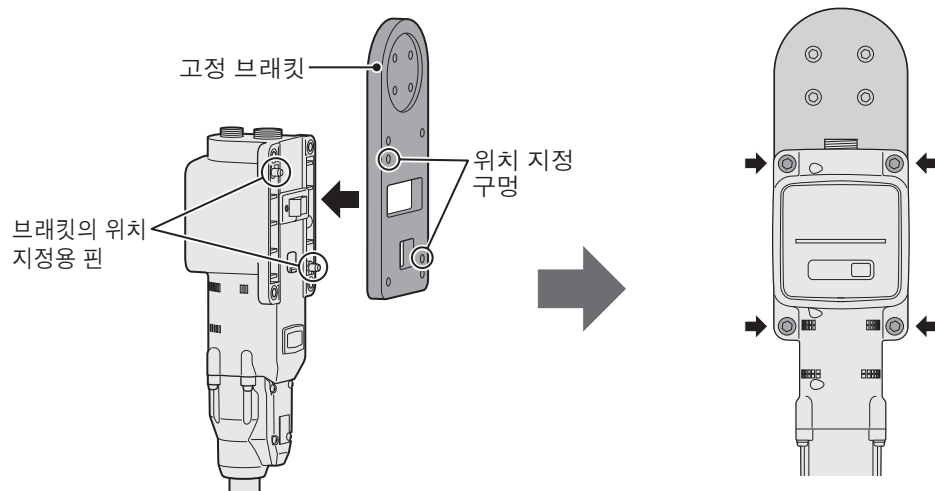


⚠ 주의

- 확장 가능 소켓을 부착하거나 제거하기 전에 로봇에서 도구 장치를 제거하십시오.

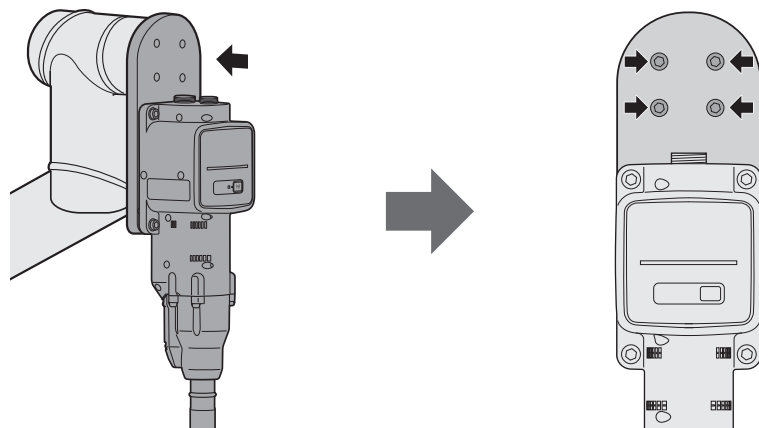
1 제품에 고정 브래킷을 부착하십시오.

- 제품 사양에 맞는 고정 브래킷을 사용하십시오. **P7 참조**
- 도구 장치의 브래킷에 위치 지정 핀(2개 위치)과 브래킷의 위치 지정 구멍(2개 위치)을 일치시키십시오.
- M6 볼트를 7 Nm ~ 8 Nm 토크로 조여 고정하십시오.
(볼트 나사산이 6개 이상 맞물렸는지 확인하십시오.)
- M6용 스프링 와셔와 와셔를 사용하십시오.



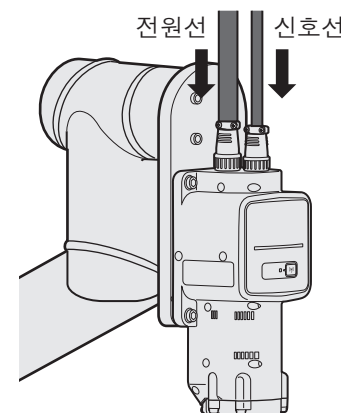
2 고정 브래킷이 부착된 제품을 로봇에 장착하십시오.

- M6 볼트를 7 Nm ~ 8 Nm 토크로 조여 고정하십시오.
(볼트 나사산이 6개 이상 맞물렸는지 확인하십시오.)
- M6용 스프링 와셔와 와셔를 사용하십시오.



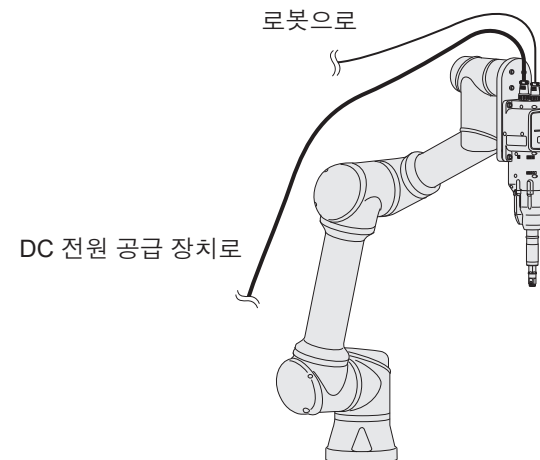
3 전원선 플러그와 신호선 플러그를 해당 플러그 포트에 삽입하고 끝부분을 돌려 느슨하지 않게 단단히 연결하십시오.

- 신호선도 로봇 측에 연결하십시오.



4 전원을 켜십시오.

- 전원선을 DC 전원 공급 장치에 연결하고 DC 전원 공급 장치를 켜십시오.
- 제품의 전원 스위치를 켜십시오.



⚠ 경고

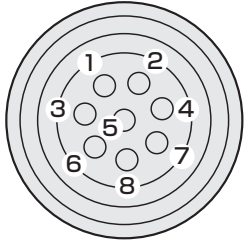
- 전원선 등을 케이블 타이로 고정하여 로봇 작동에 방해가 되지 않도록 하십시오.
- 제품 설치 및 장착 전에 반드시 전원을 끄십시오.

신호선 입/출력 사양

■ 핀 기능

- 신호선 플러그(단자)와 전원선 플러그(단자)는 절연되어 있으므로 각각 접지해야 합니다.
- 도구 장치는 작동을 위해 최소 2개의 신호 입력(Vio 및 TRG)이 필요합니다. 다른 핀은 연결되지 않은 상태에서도 작동할 수 있습니다.

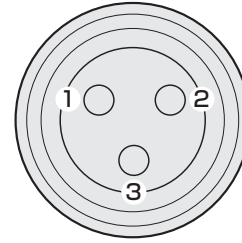
신호선 플러그(단자)



핀 번호	I/O*	이름	설명	사양	참고
1	입/출력	A	NC	NC	잘못된 연결은 고장의 원인이 될 수 있습니다.
2	입/출력	B	NC	NC	잘못된 연결은 고장의 원인이 될 수 있습니다.
3	출력	NOK	NOK 신호 출력 단자	전압 출력 최대 20 mA	NOK 시 Lo 출력
4	출력	ROT	회전 상태 신호 출력 단자	전압 출력 최대 20 mA	회전 중 Lo 출력
5	입력	Vio	전원 공급 입력 단자	DC 전원 공급 장치 입력	I/O 용 24 V 전원 공급 입력 (로봇에서 입력)
6	입력	FR	정/역 입력 단자	단락 또는 개방 회로 입력	개방 회로 시 정회전, 단락 회로 시 역회전 (스위칭 감지를 위해 40 ms 이상의 대기 시간 필요)
7	입력	TRG	트리거 입력 단자	단락 또는 개방 회로 입력	개방 회로 시 모터 정지, 단락 회로 시 모터 회전
8	입력	GND	접지 단자	DC 전원 공급 장치 입력 (0 V)	—

*도구 측 입출력

전원선 플러그(단자)



핀 번호	I/O*	이름	설명	사양	참고
1	입력	V+	도구 전원용 주 전원 공급 장치 입력 단자	DC 전원 공급 장치 입력	외부 전원 공급 장치 입력 600 W 이상
2	입력	PGND	도구 전원용 접지 단자	DC 전원 공급 장치 입력 (접지)	—
3	—	—	NC	—	—

*도구 측 입출력

신호선 입/출력 사양 (계속)

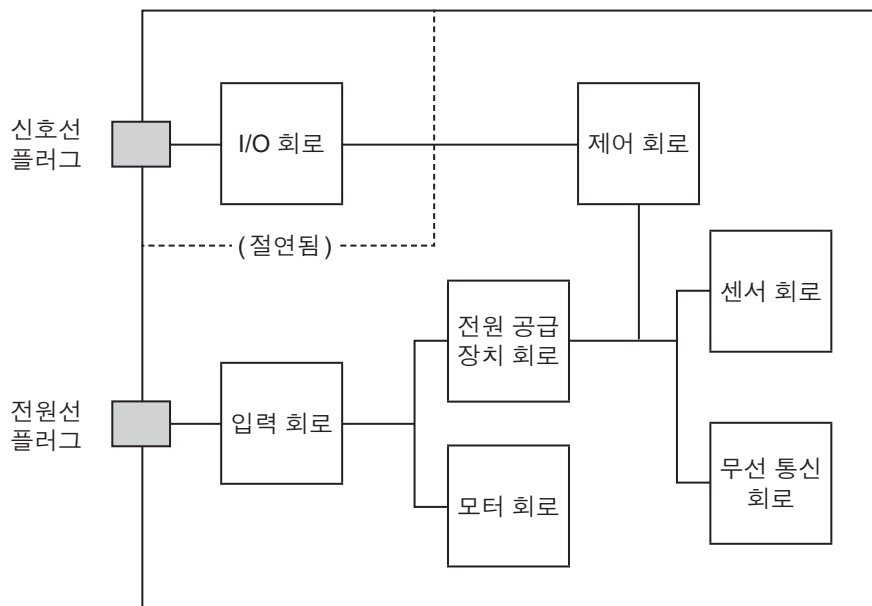
■ 단자 연결 관련 참고사항

- I/O 회로와 주전원 공급 회로는 절연되어 있으므로 각각 접지해야 합니다.
- 입력 단자 및 NC 단자에 외부 전원 공급 장치를 입력하지 마십시오.
그렇게 하면 손상이 발생할 수 있습니다.
- 출력 단자에 대한 외부 전류 입력을 20 mA 이하로 유지하십시오.
- 배선 오류를 주의 깊게 방지하십시오. 이를 준수하지 않으면 손상이 발생할 수 있습니다.
(예: Vio와 GND가 반대로 연결된 경우)

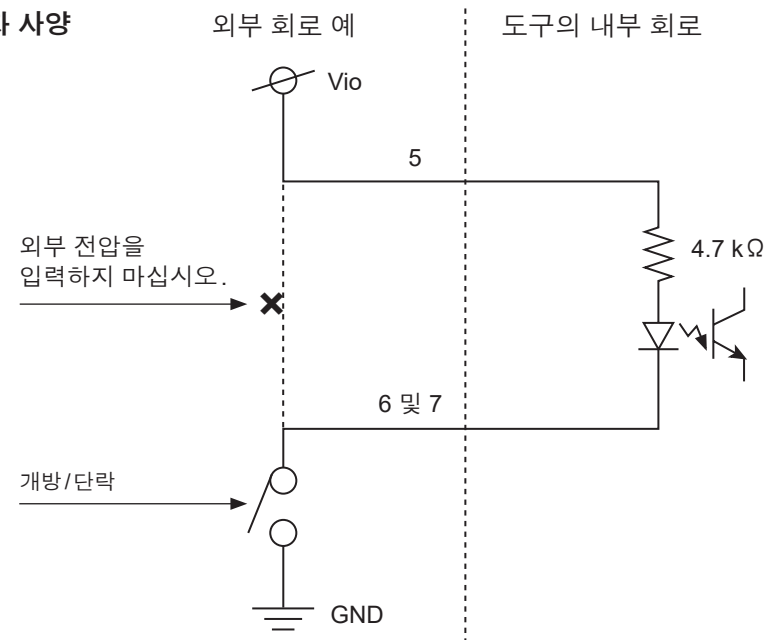
권장 작동 조건

기호	항목	MIN	typ	MAX	UNIT
V+	모터 전원 공급 장치 전압	14	15	16.8	V
Pm	모터 전원 공급 장치 용량	600	—	—	W
Vio	I/O 전원 공급 장치 전압	—	24	—	V
Iio	I/O 전력 소비	—	0.1	—	W

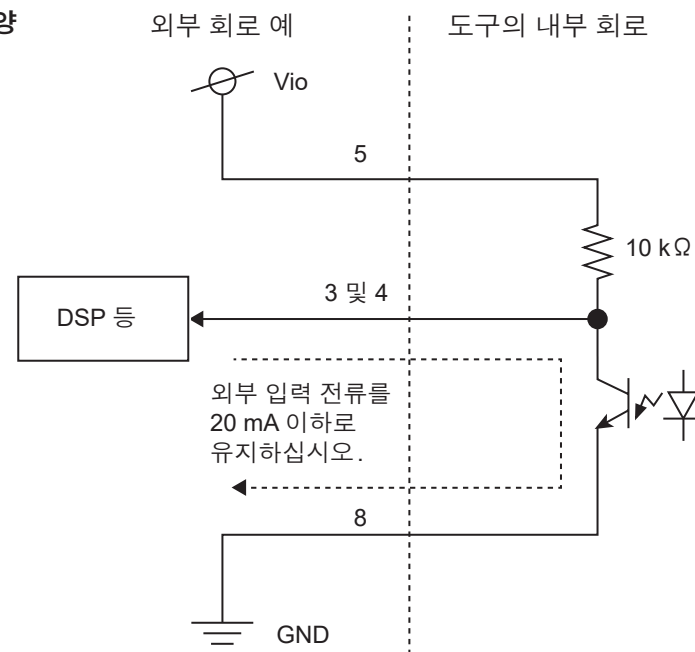
내부 연결



입력 단자 사양



출력 단자 사양



■ 출력 신호 사양

- 회전 상태 신호(ROT)는 회전과 동기화되어 Lo를 출력합니다.
- 대기 중 오류가 발생한 경우, 트리거가 켜져도 회전 상태 신호(ROT)는 Lo를 출력하지 않습니다(Hi 유지).
회전 상태 신호(ROT)를 모니터링하여 도구 장치 오류를 감지할 수 있습니다.
- NOK 신호 상태는 다음과 같이 변경됩니다.
- NOK 신호는 대기 중 발생한 오류(E1, E9, EO, EU 등)에 의해 트리거되지 않습니다.
- NOK 신호는 체결 결과가 OK이거나 역회전 중일 때는 출력되지 않습니다.
NOK 신호는 모니터링하여 로봇에게 체결 NOK 결과를 전송함으로써 로봇을 정지시키는 데 사용될 수 있습니다.

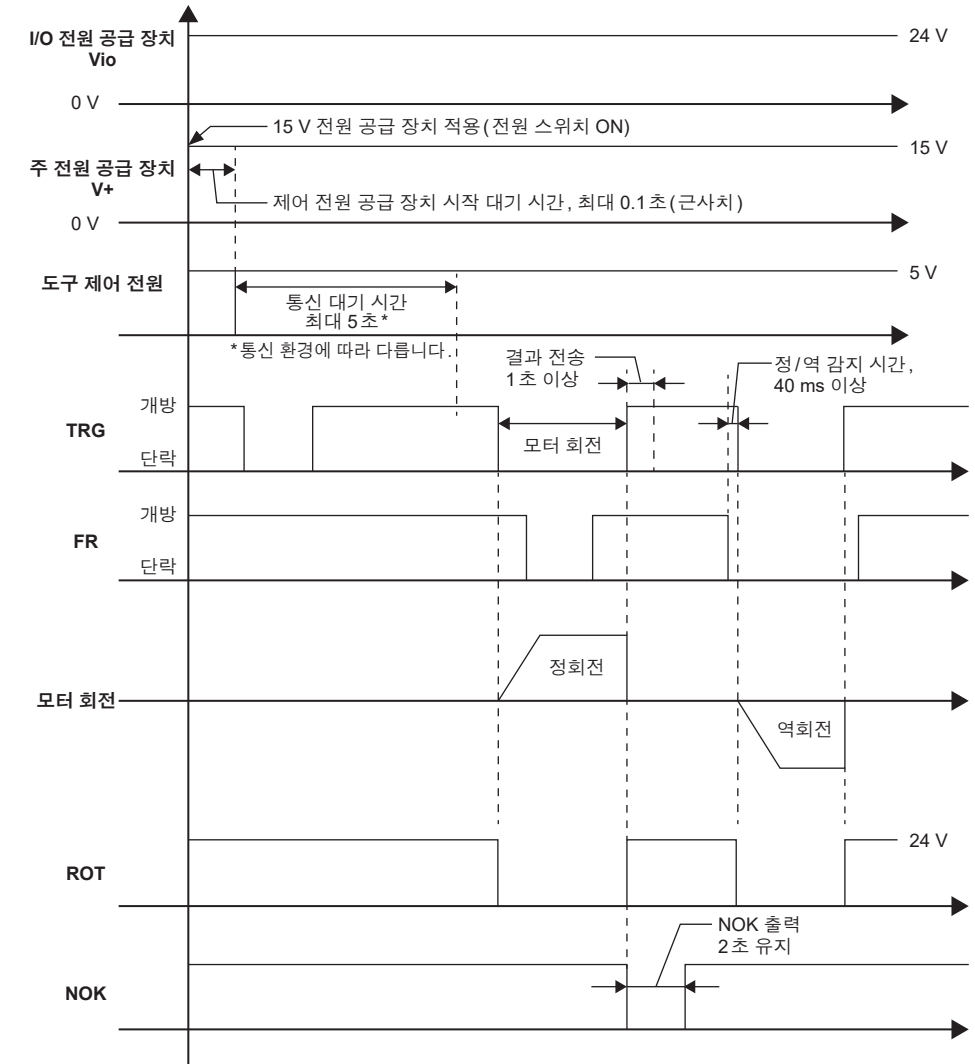
NOK 신호 사양

NOK 신호 상태	가능한 NOK 사례	재설정 조건(Lo를 Hi로 재설정)
Hi	—	—
Lo 2초 유지	차단 전에 트리거가 꺼졌습니다.	트리거가 켜지거나 2초가 경과합니다.
	사전 체결 중 작업이 NOK로 판정되었습니다.	
	체결 중 과전류 또는 전압 강하(Eu, E5 등)가 발생했습니다.	
Lo 계속 유지	토크 센서 오류(EA 오류)가 발생했습니다.	트리거가 켜져 있습니다.
	모터 고온 오류(E3 오류)가 발생했습니다.	오류가 해제되었습니다. (오류 발생 후 10초 이내에 오류가 해제되면 트리거가 켜지지 않는 한 10초가 경과할 때까지 상태가 계속됩니다.)

■ 작동 시 참고사항

- 15 V 전원 공급 장치 사용 시 아래 사항에 유의하십시오.
 - 돌입 전류가 발생할 수 있음 (최대 100 A 피크)
 - 통신이 설정될 때까지 모터가 비활성화됩니다.
시작부터 트리거가 켜질 때까지 대기 시간을 두십시오.
- 정/역 전환 및 트리거 입력이 동시에 수행되면 회전 방향이 가변됩니다.
도구 작동 타이밍 차트에 표시된 대로 정/역 전환을 감지하기 위해 대기 시간을 두십시오.
- 연속 작동 시 체결이 끝나고 컨트롤러와 결과를 통신하기 위해 1초 이상의 대기 시간을 두십시오.

도구 작동 타이밍 차트



Installation Instructions Mechanical Pulse Endeffector

Model No.:
EYFCA1WC

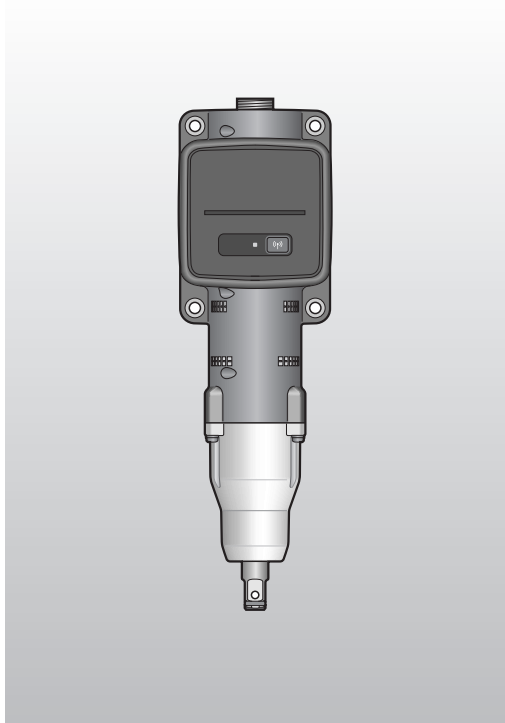


Table of Contents		
SAFETY PRECAUTIONS2		PREPARATION
FUNCTIONAL DESCRIPTION.....4		
DEVICE CONFIGURATION6		
DIMENSIONS7		
CONNECTION AND SYSTEM CONFIGURATION EXAMPLE8		
INSTALLATION AND USE LOCATION 9		INSTALLATION AND SETUP
POWER WIRE - SETUP PROCEDURE.....10		
SIGNAL WIRE - SETUP PROCEDURE.....12		
ATTACHING AND REMOVING THE EXTENDABLE SOCKET14		
MOUNTING ON A ROBOT - SETUP PROCEDURE.....16		
SIGNAL WIRE INPUT/OUTPUT SPECIFICATIONS.....18		INFORMATION

IMPORTANT
Read the Installation Instructions and Operating Instructions carefully and use the product correctly and safely.
Read and follow the safety and operating instructions before using this product.
Do not use the wireless function outside the country where you purchased the product.
Doing so may violate the local laws and regulations.

Original instructions: English
Translation of the original instructions: Other languages

SAFETY PRECAUTIONS Always adhere to the instructions

Below are the instructions you should always adhere to, to prevent human harm and property damage.

■ The severity of harm and damage caused by incorrect use is presented with the following.

 WARNING	May cause death or serious injury.
 CAUTION	May cause minor injury or property damage.

■ The content that should be observed is presented with the following symbols. (The following are examples)

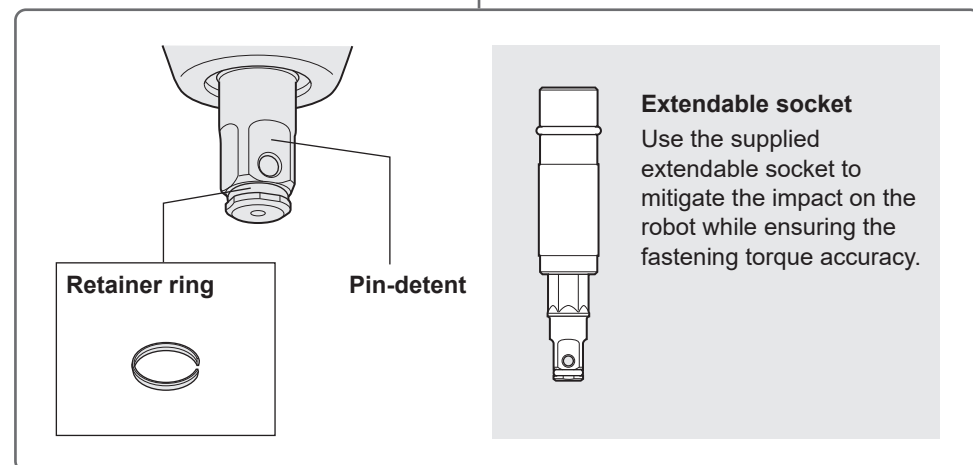
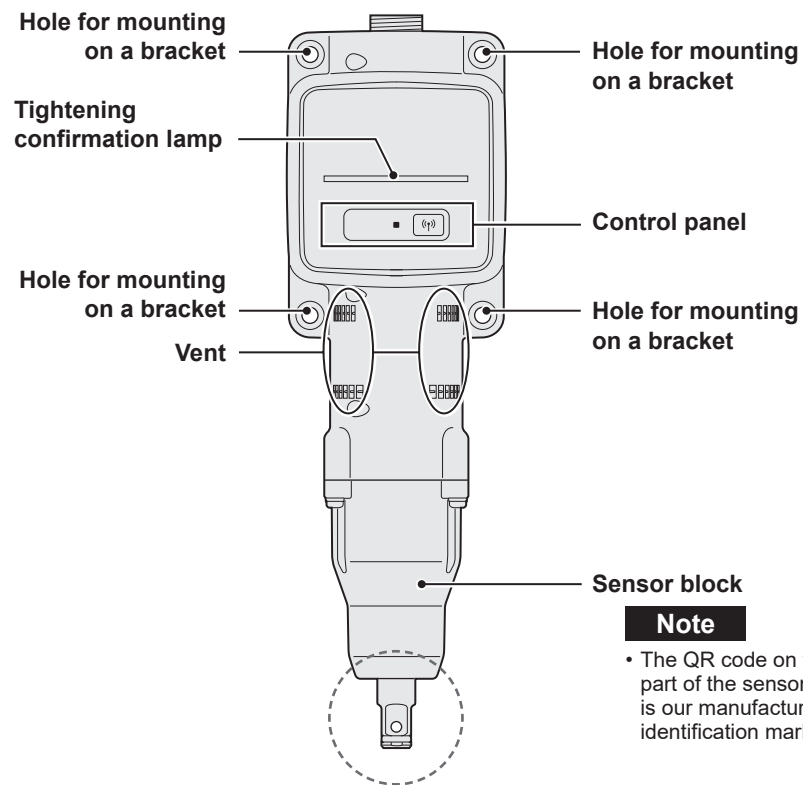
	You MUST NOT do the action.
	You MUST do the action.

 WARNING	
 Mandatory	● Insert the power plug all the way seated. Incomplete insertion may cause electric shock or heat generation resulting in fire. Do not use a damaged plug or loose socket.
	● Clean dust off the power plug routinely. Accumulated dust on the plug may absorb moisture and cause poor insulation resulting in fire. Disconnect the power plug and wipe it with dry cloth.
	● Use the specified accessories and attachments. Failure to observe this may cause injury.
	● Keep the workplace sufficiently bright. Poor visibility in a dark workplace may lead to an accident or injury.
	● Connect the power wire and signal wire correctly and solder them securely. To prevent electric shock, be sure to turn all devices off and confirm safety before starting the work. Use a power supply with a protective function.

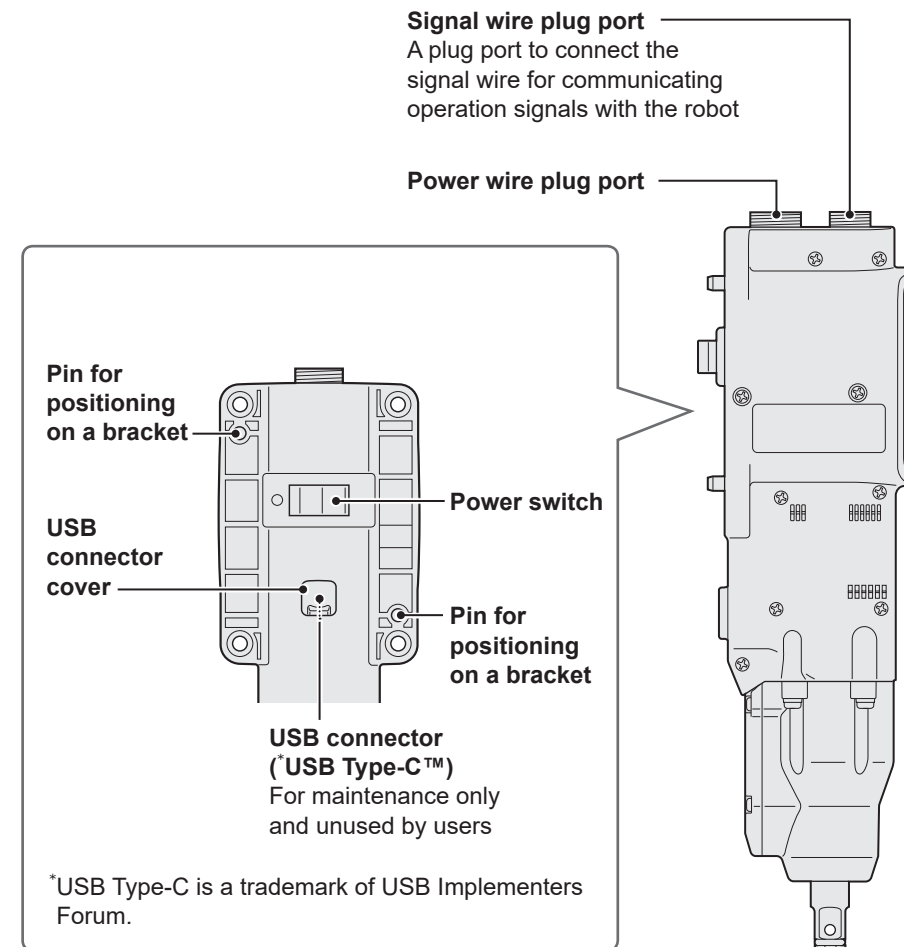
 WARNING	
 Mandatory	● Work in proper attire. • Do not wear baggy clothing or accessories such as a necklace, because they may get caught in rotating parts. • Cover long hair with a cap or a hair cover.
	● Do not use the product in a location with corrosive gas. Doing so may cause heat generation, smoke, or fire.
 Prohibited	● Do not use broken or wet gloves. Doing so may cause electric shock or injury.
	● Do not use a power wire if it is insufficient in capacity, damaged, or has exposed conductors. Doing so may cause fire, electric shock, or injury.
	● Do not use a socket or wiring device in the manner of exceeding the rated value. Use 100 V-240 V AC only. Exceeding the rated value due to an overloaded socket may cause heat generation resulting in fire.
	● Do not damage the power cord or plug. (Avoid damaging, breaking, modifying, putting close to a heat source, bending with force, twisting, pulling, putting a heavy load on it, pinching, or binding) Using the damaged cord or plug may cause electric shock, short circuit, or fire.
	● Do not use the tool for any other purpose than intended. Failure to observe this may cause injury.
 No disassembly	● Do not modify the tool. Do not disassemble or repair the tool. Doing so may cause fire, electric shock, or injury. For repair, consult your dealer or our customer support team.

FUNCTIONAL DESCRIPTION

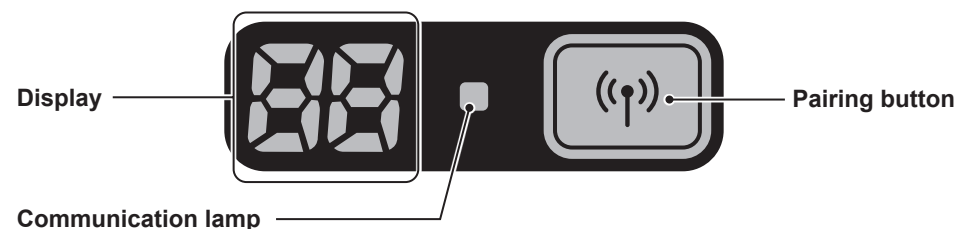
Front

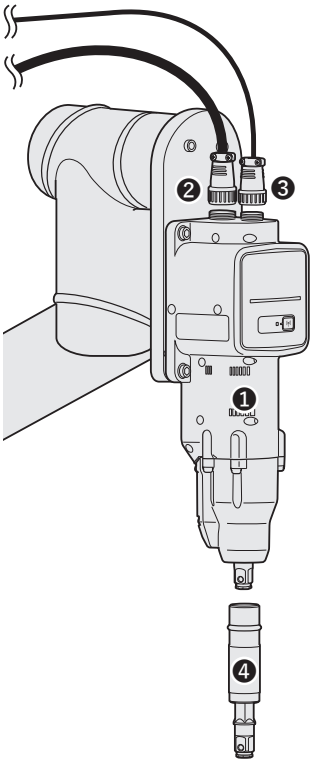


Side



Control panel

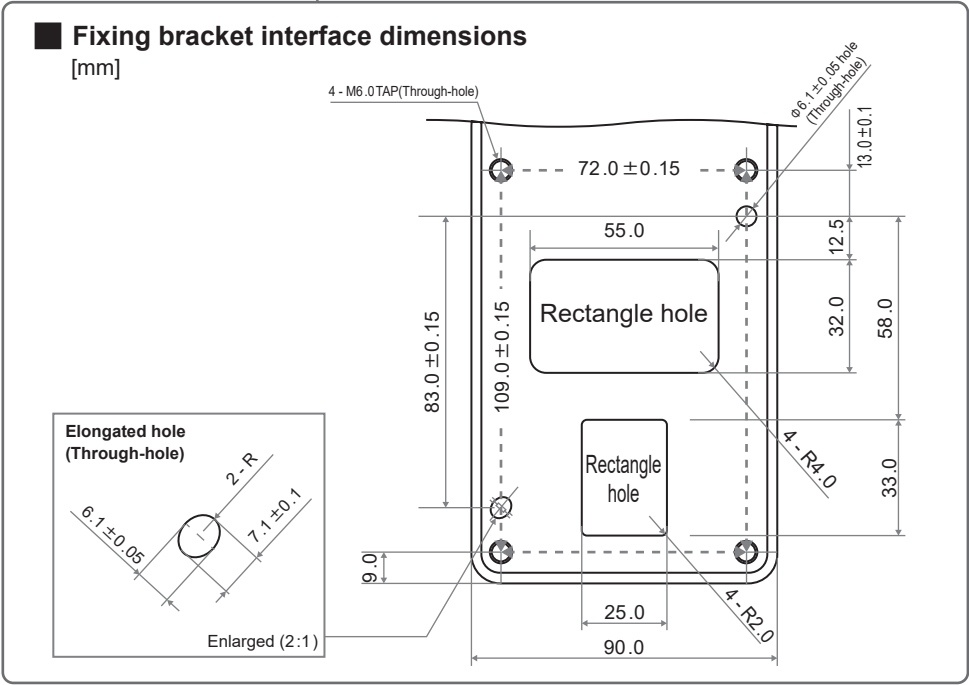
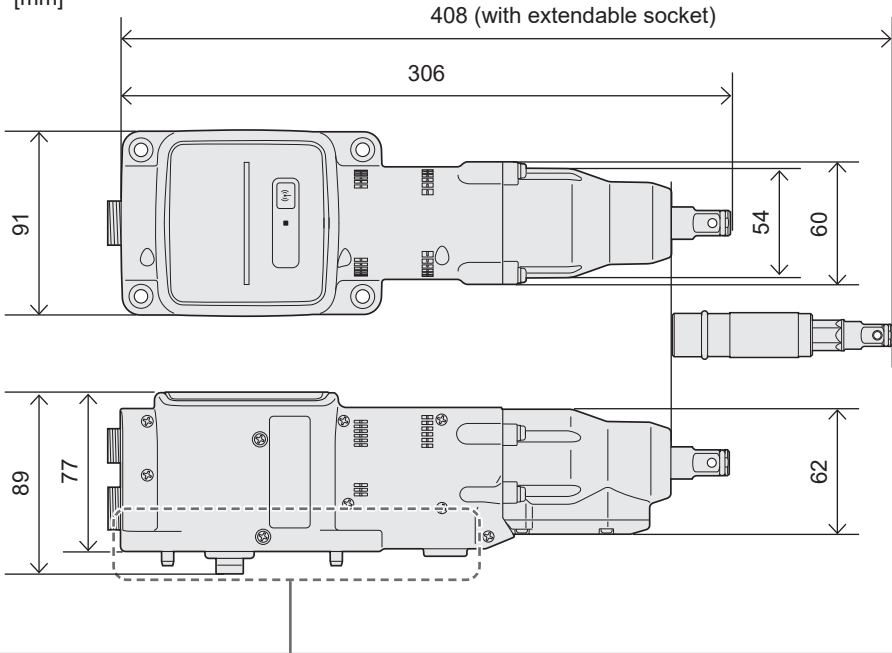




No.	Standard content	Model No.	Specifications
①	Mechanical pulse endeffector	EYFCA1WC	Torque range: 20 Nm to 60 Nm
②	Power wire plug	EYFCA1WF711	Manufactured by Nanaboshi Electric Mfg. Co., Ltd.
③	Signal wire plug	EYFCA1WF721	Manufactured by Nanaboshi Electric Mfg. Co., Ltd.
④	Extendable socket	EYFCA1WF701	—

No.	Parts to be prepared by customer	Remark
①	Power wire	AWG14 (2 m to 5 m long)
②	Signal wire	Confirm the signal wire pin layout provided by the manufacturer of the robot to be connected.
③	DC power supply	15 V / 600 W or more
④	Fixing bracket	Confirm the dimensions provided by the manufacturer of the robot to be connected.

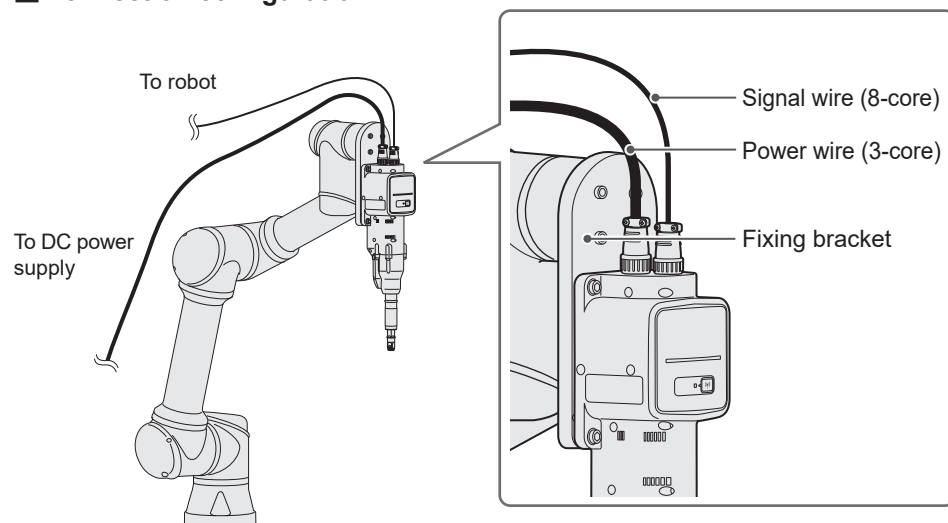
Main unit dimensions
[mm]



Attention

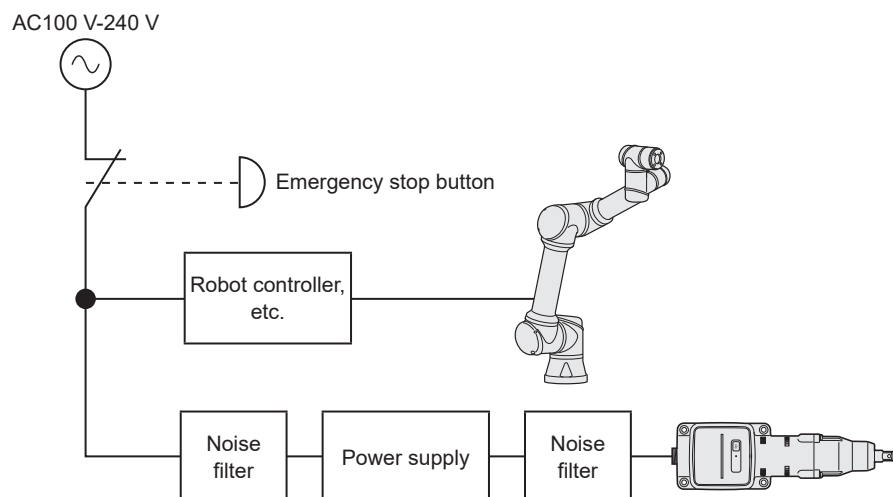
Wiring and connection must be performed by qualified personnel or personnel with expertise.

■ Connection configuration



■ System configuration example

- For safety, configure the system so that an emergency stop can turn the tool off.
- If necessary, insert noise filters or any other devices on the input and output sides of the power supply to the tool.

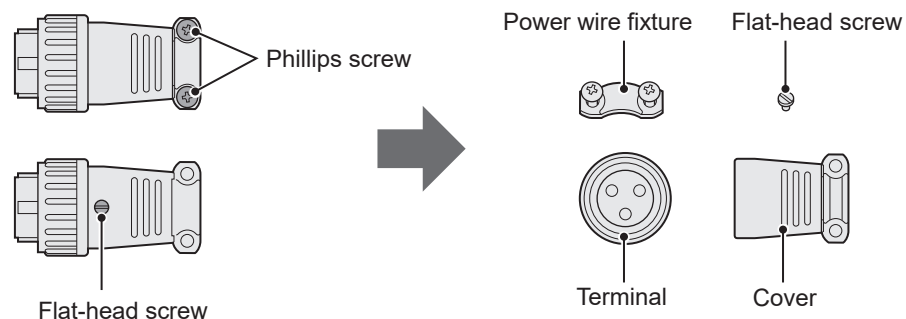


Use the product in a location meeting the following conditions:

- (1) Indoors
- (2) No direct sunlight or spill of water or rain
- (3) No corrosive or flammable gas
- (4) No oil mist, dust, water, salt, iron powder, or organic solvent
- (5) Ambient temperature: 0 °C to 40 °C

POWER WIRE - SETUP PROCEDURE

- 1** Disassemble the supplied power wire plug with a Phillips screwdriver and flat-head screwdriver as shown in the figure below.

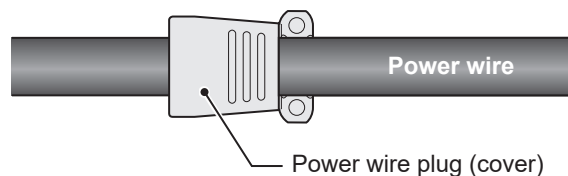


- 2** Check that the power wire to be connected meets the rated input.

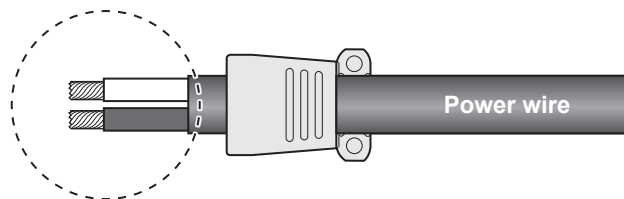
Rated cross-sectional area [mm ²]	AWG (Reference cross-sectional area [mm ²])	Allowable current [A] (Ta = 30 °C)
2	14 (2.08)	27

*The power wire length must be 2 m to 5 m.

- 3** Set the power wire plug (cover) to the power wire as shown in the figure below.



- 4** Strip the sheath of the power wire.

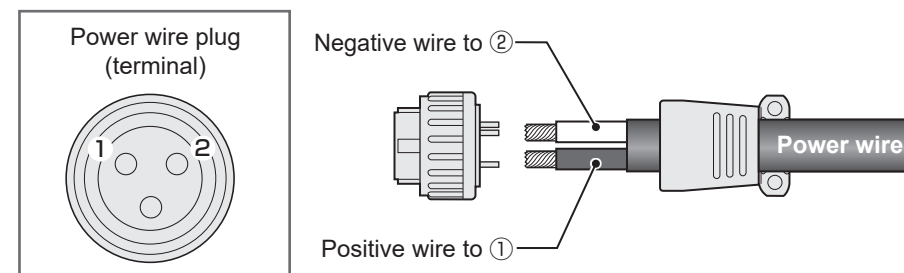


- 5** Check the polarity of the power wire plug terminal.

- 6** Solder the power wire to the power wire plug (terminal).

Solder the positive wire to terminal ① and the negative wire to terminal ②.

*Failure due to wrong wire connection may not be covered by warranty.

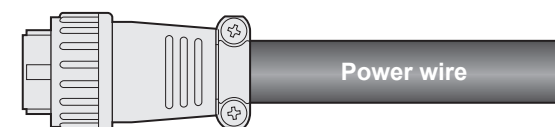


Soldering iron temperature	370 °C
Soldering time	Within 3 s

*Use lead-free solder.

- 7** Assemble the power wire plug as shown in the figure below.

Fasten the screws removed in step 1.



Risk of fire

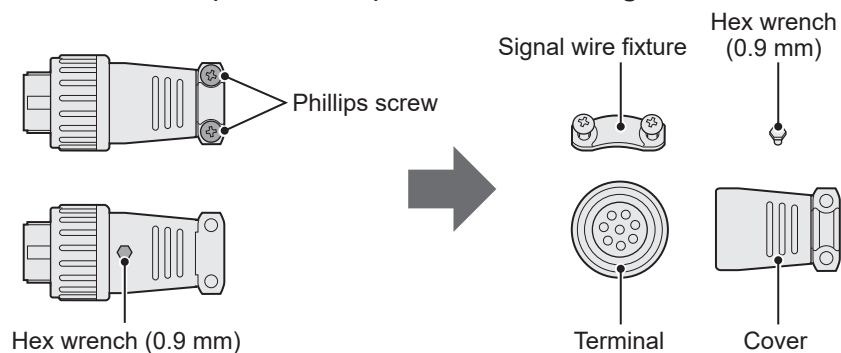
- Use a power wire with sufficient withstand voltage capacity.
- Use a tear-resistant, double-sheathed wire with sufficient flame resistance.

If there is a gap between the power wire and the power wire plug, insert a rubber packing to secure their positions as shown in the figure below.



SIGNAL WIRE - SETUP PROCEDURE

- 1 Disassemble the supplied signal wire plug with a Phillips screwdriver and hex wrench (0.9 mm size) as shown in the figure below.**

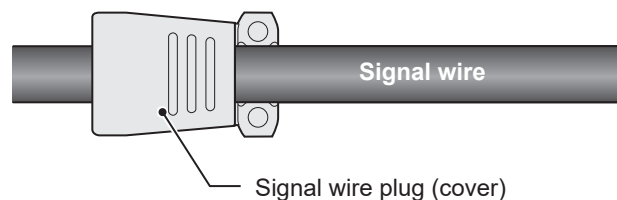


- 2 Check that the signal wire to be connected meets the rated input.**

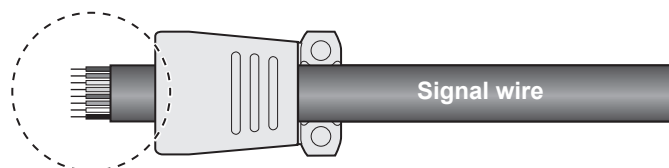
Rated cross-sectional area [mm ²]	AWG (Reference cross-sectional area [mm ²])	Allowable current [A] (Ta = 30 °C)
0.3	22 (0.324)	7

*The signal wire length must be 5 m or less.

- 3 Set the signal wire plug (cover) to the signal wire as shown in the figure below.**

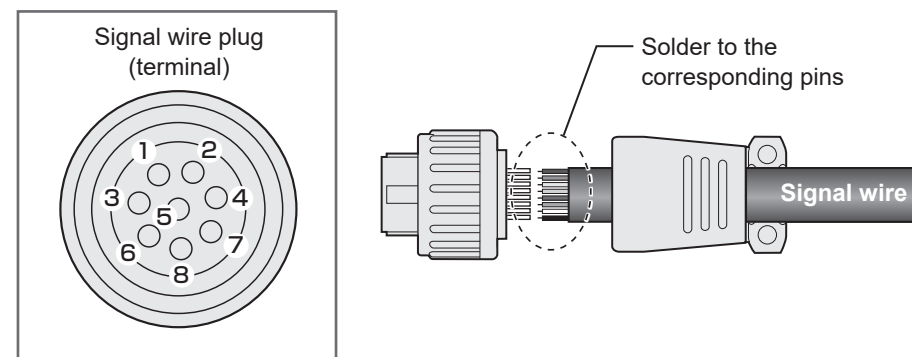


- 4 Strip the sheath of the signal wire.**



- 5 Check the wiring of the signal wire plug terminal.**

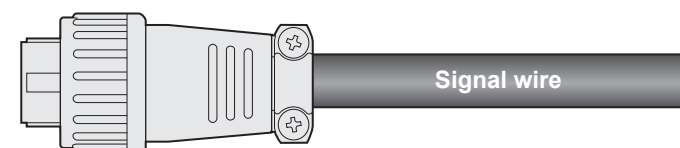
- 6 Solder the signal wire to the signal wire plug (terminal).**
By referring to "SIGNAL WIRE INPUT/OUTPUT SPECIFICATIONS", solder the wires to the corresponding pins. **Refer to P18**



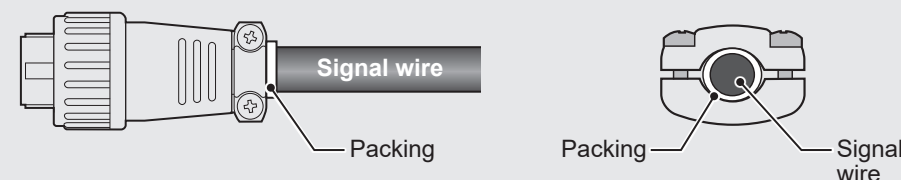
Soldering iron temperature	370 °C
Soldering time	Within 3 s

*Use lead-free solder.

- 7 Assemble the signal wire plug as shown in the figure below.**
Fasten the screws removed in step **1**.



If there is a gap between the signal wire and the signal wire plug, insert a rubber packing to secure their positions as shown in the figure below.

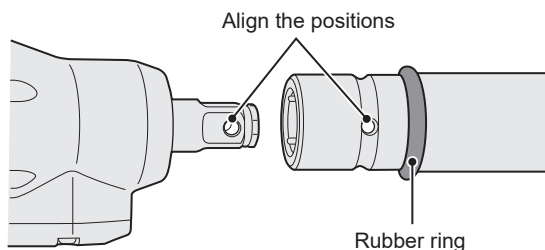


ATTACHING AND REMOVING THE EXTENDABLE SOCKET

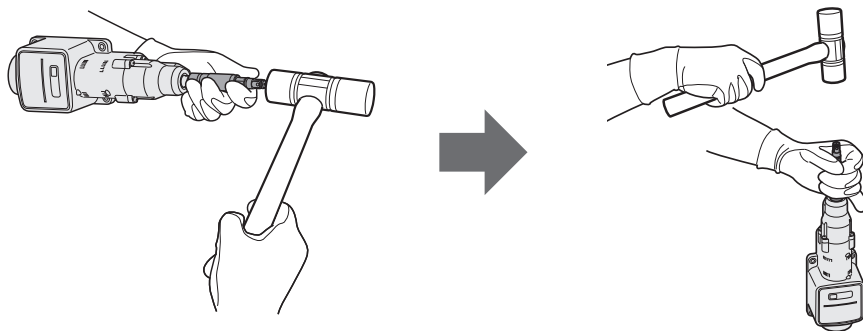
■ Attachment

The extendable socket is designed to be hard to attach to prevent shaft displacement. Attach it by hitting its end with a tool such as a hammer. Be careful not to hit or catch your hand or finger while attaching it.

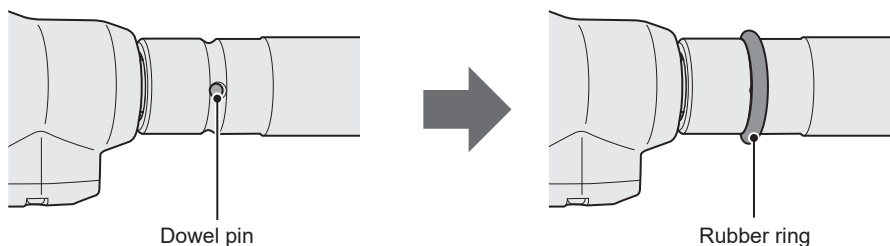
- 1 Remove the rubber ring and align the pin insertion holes of the pin detent and the extendable socket.**



- 2 Insert the pin detent into the extendable socket and hit the end with a tool such as a plastic hammer.**



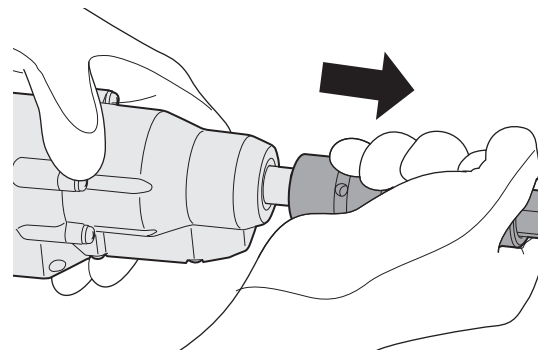
- 3 Insert the dowel pin into the pin insertion holes and attach the rubber ring.**



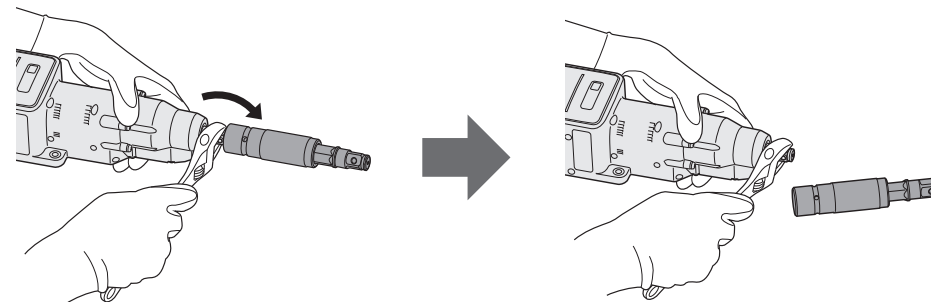
■ Removal

- 1 Remove the rubber ring and the dowel pin.**

- 2 Pull the extendable socket to create a gap between it and the sensor block.**



- 3 Put an adjustable wrench or spanner in the gap and remove the extendable socket by applying the principle of leverage.**



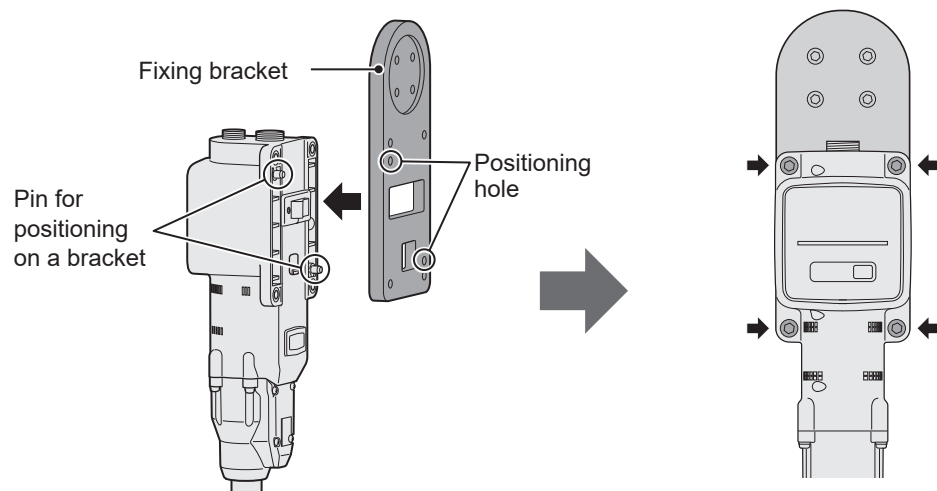
⚠ CAUTION

- Remove the tool unit from a robot before attaching or removing the extendable socket.

MOUNTING ON A ROBOT - SETUP PROCEDURE

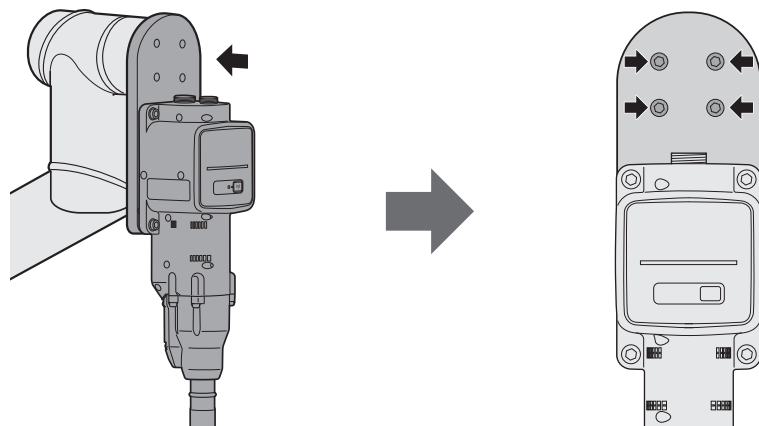
1 Attach a fixing bracket to the product.

- Use a fixing bracket suitable for the product specifications. **Refer to P7**
- Match the pins (2 positions) for positioning on a bracket on the tool unit with the positioning holes (2 positions) on the bracket.
- Fasten M6 bolts with 7 Nm to 8 Nm to secure them.
(Ensure that more than 6 threads of a bolt are engaged.)
- Use spring washers and washers for M6.



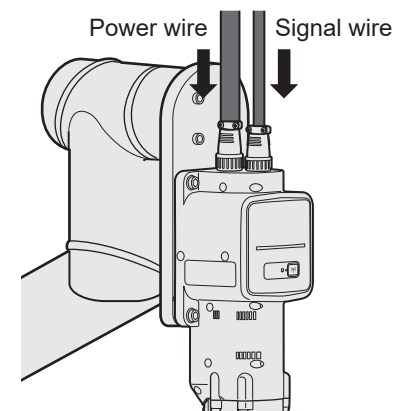
2 Mount the product attached to a fixing bracket on a robot.

- Fasten M6 bolts with 7 Nm to 8 Nm to secure them.
(Ensure that more than 6 threads of a bolt are engaged.)
- Use spring washers and washers for M6.



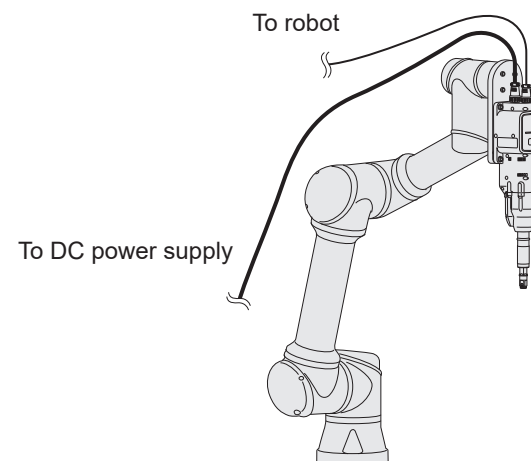
3 Insert the power wire plug and signal wire plug into the corresponding plug ports and turn their root to securely connect them without looseness.

- Connect a signal wire to the robot side as well.



4 Turn the power on.

- Connect the power wire to a DC power supply and turn the DC power supply on.
- Turn the power switch of the product on.



! WARNING

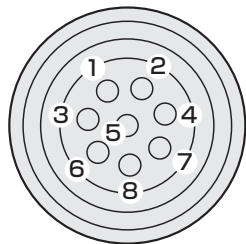
- Fix the power wire, etc. with cable ties to prevent them from interfering with the robot operation.
- Be sure to turn the power off before setting up and mounting the product.

SIGNAL WIRE INPUT/OUTPUT SPECIFICATIONS

■ Pin functions

- The signal wire plug (terminal) and power wire plug (terminal) need to be grounded respectively since they are insulated.
- The tool unit needs at least two signal inputs for operation: Vio and TRG. It can operate with the other pins unconnected.

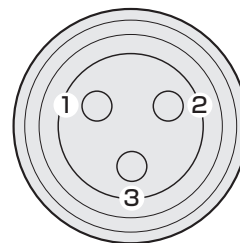
Signal wire plug (terminal)



Pin No.	I/O*	Name	Description	Specification	Remark
1	Input/output	A	NC	NC	Wrong connection may cause failure.
2	Input/output	B	NC	NC	Wrong connection may cause failure.
3	Output	NOK	NOK signal output terminal	Voltage output 20 mA max.	Lo output at NOK
4	Output	ROT	Rotating state signal output terminal	Voltage output 20 mA max.	Lo output during rotation
5	Input	Vio	Power supply input terminal	DC power supply input	24 V power supply input for I/O (input from a robot)
6	Input	FR	Forward/reverse input terminal	Short circuit or open circuit input	Forward rotation at open circuit and reverse rotation at short circuit (A 40 ms or more waiting time is necessary to detect switching.)
7	Input	TRG	Trigger input terminal	Short circuit or open circuit input	Motor stops at open circuit Motor rotates at short circuit
8	Input	GND	Ground terminal	DC power supply input (0 V)	—

*Input to and output from the tool side

Power wire plug (terminal)



Pin No.	I/O*	Name	Description	Specification	Remark
1	Input	V+	Main power supply input terminal for tool power	DC power supply input	External power supply input 600 W or more
2	Input	PGND	Ground terminal for tool power	DC power supply input (ground)	—
3	—	—	NC	—	—

*Input to and output from the tool side

SIGNAL WIRE INPUT/OUTPUT SPECIFICATIONS (cont.)

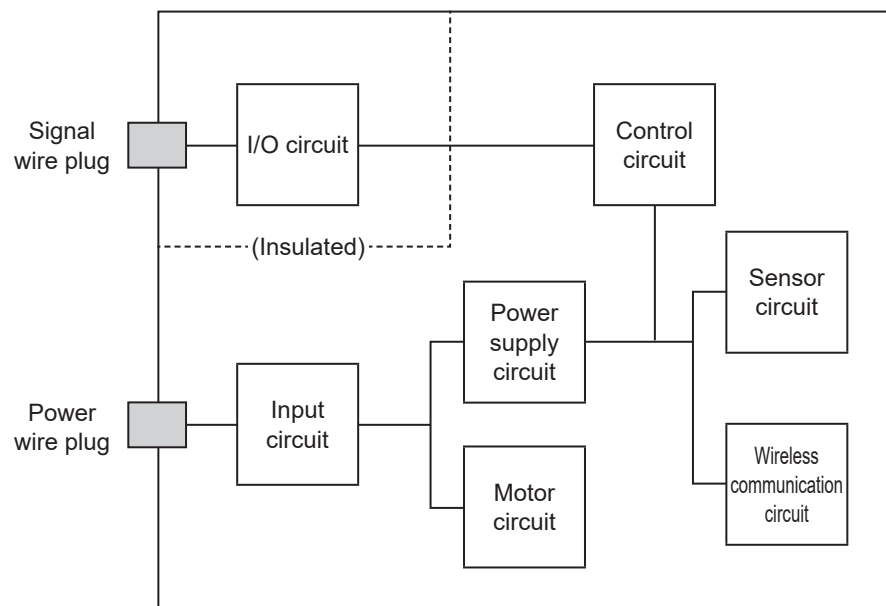
■ Notes on terminal connection

- The I/O circuit and main power supply circuit need to be grounded respectively since they are insulated.
- Do not allow external power supply input to the input terminals and NC terminals. Doing so may cause damage.
- Keep the external current input to the output terminals 20 mA or less.
- Carefully prevent wrong wiring. Failure to observe this may cause damage. (For example, connection with Vio and GND reversed)

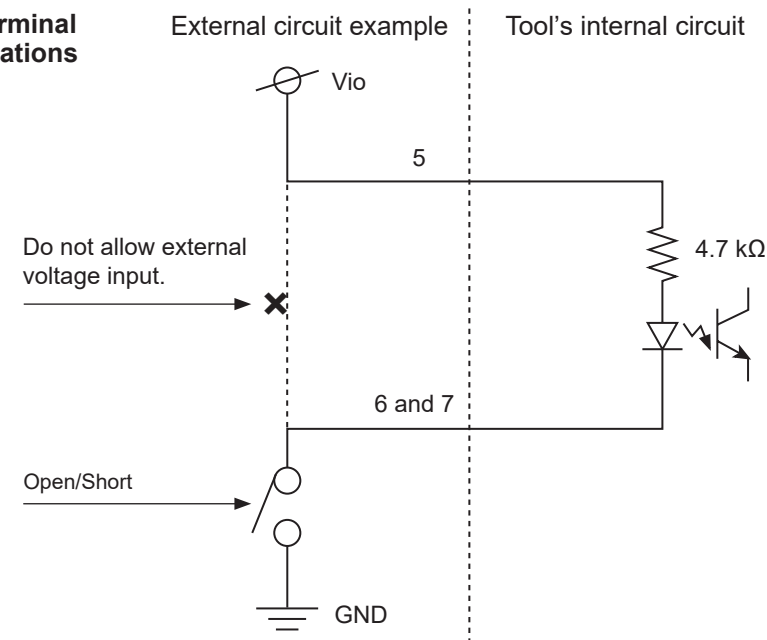
Recommended operating conditions

Symbol	Item	MIN	typ	MAX	UNIT
V+	Motor power supply voltage	14	15	16.8	V
Pm	Motor power supply capacity	600	—	—	W
Vio	I/O power supply voltage	—	24	—	V
lio	I/O power consumption	—	0.1	—	W

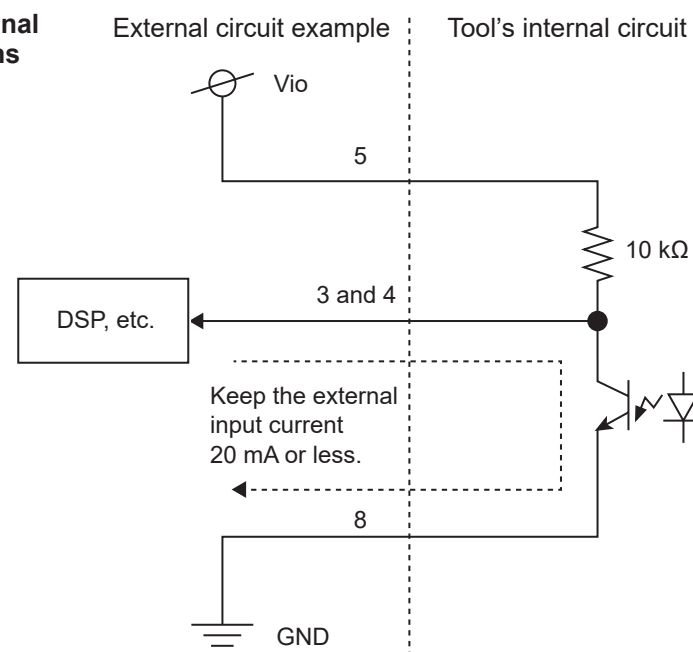
Internal connection



Input terminal specifications



Output terminal specifications



Output signal specifications

- The rotating state signal (ROT) causes a Lo output synchronized with rotation.
- The rotating state signal (ROT) does not cause a Lo output (remains Hi) even when the trigger becomes on if an error has occurred during waiting.
An error in the tool unit can be detected by monitoring the rotating state signal (ROT).
- The NOK signal state changes as shown below.
- The NOK signal is not triggered by an error (E1, E9, EO, EU, etc.) caused during waiting.
- The NOK signal is not output when the fastening result is OK or reverse rotation is in process.
The NOK signal can be used to stop the robot by monitoring it and sending the fastening NOK result to the robot.

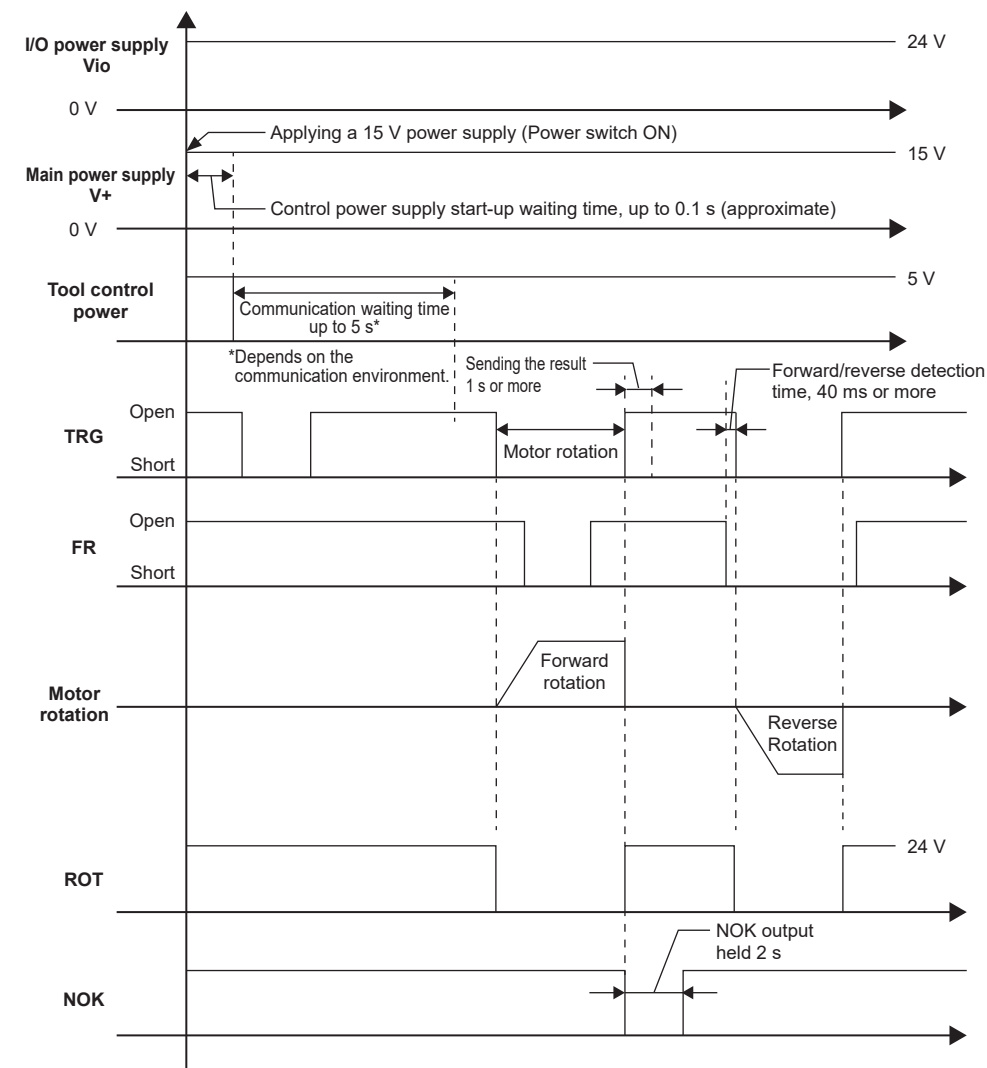
NOK signal specifications

NOK signal state	Possible NOK case	Reset condition (to reset Lo to Hi)
Hi	—	—
Lo held 2 s	The trigger became off before shut-off.	The trigger is on or 2 s elapse.
	Operation was judged NOK during pre fastening.	
	Overcurrent or voltage drop (Eu, E5, etc.) occurred during fastening.	
Lo continued	A torque sensor error (EA error) occurred.	The trigger is on.
	A high motor temperature error (E3 error) occurred.	The error is cleared. (If the error is cleared within 10 s after the error occurred, the state continues until 10 s elapse unless the trigger becomes on.)

Notes on operation

- **Note the following when applying a 15 V power supply.**
 - An inrush current may occur (up to 100 A peak).
 - The motor will be inactive until communication is established.
Insert a waiting time from the start-up to the trigger-on.
- The rotating direction becomes variable if forward/reverse switching and trigger input are performed at the same time.
As shown in the tool operation timing chart, insert a waiting time to detect forward/reverse switching.
- For continuous operation, insert a 1 s or more waiting time to communicate the result with the controller after the fastening ends.

Tool operation timing chart



如需完整版使用说明书，请参见官网。

사용설명서 전체 내용에 대해서는 웹사이트를 참조하십시오.

For full version Operating Instructions, please refer to the web site.

<https://panasonic.net/electricworks/ecm/powerelctrictools/download/>



[한국시장만]

• 사용자 안내문

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용 하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

※제조 및 생산 공장에서만 사용되는 산업전용 제품.



R-R-PKL-EYFCA1

기 자 재 명 칭 : Mechanical Pulse Endeffector

제 조 자 : Panasonic Corporation

제 조 국 가 : 일본

인증받은자의상호 : 파나소닉코리아주식회사

제 조 연 월 일 : 상품에 별도 기재

CA1WC 25 08 0001

일련번호 (4자리)

제조월

기원 아래 2자리

품번에서 EYF 를 뺀 5자리

[中国大陆]

制造商: 松下电器株式会社

日本大阪府门真市大字门真 1006 番地

进口商: 松下电气设备(中国)有限公司上海第二分公司

上海市黄浦区淮海中路 2-8 号 10 楼 08 室

原产地: 日本

Panasonic Corporation

1006, Oaza Kadoma, Kadoma City, Osaka 571-8501, Japan

<https://www.panasonic.com>

CN. KR. EN.

EY9312FCA101 20250904 S

发行: 2025 年 9 月