



# 数据表

SCREWDRIVER

V1.0

## 1 数据表

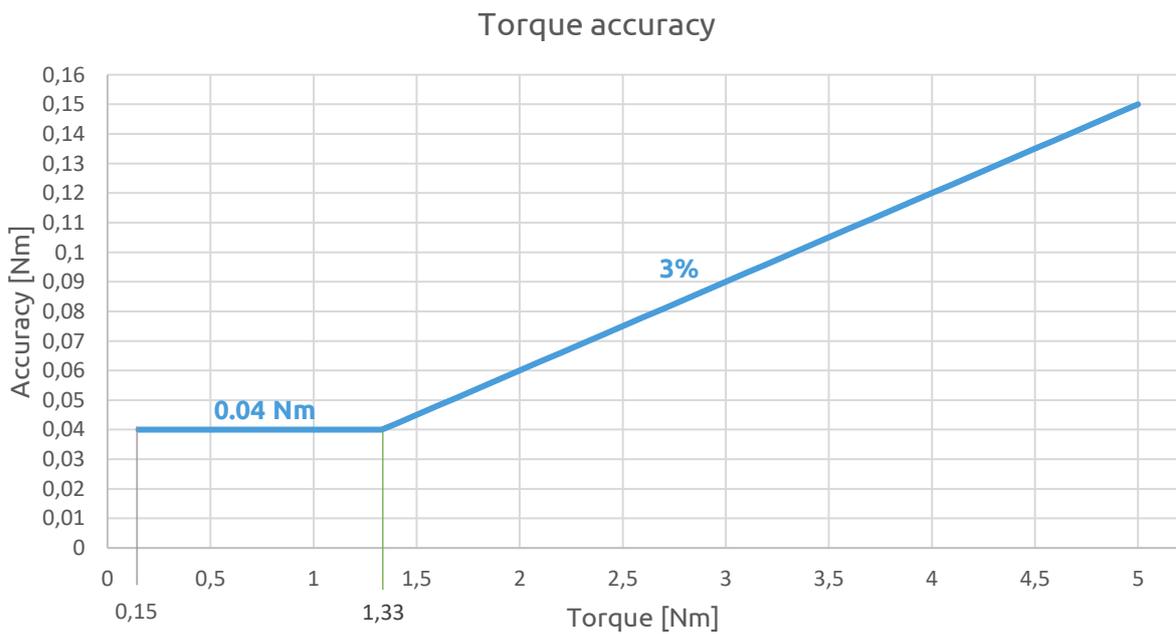
| 一般属性         |                          | 最小值                        | 标准值          | 最大值        | 单位             |
|--------------|--------------------------|----------------------------|--------------|------------|----------------|
| 扭矩范围         |                          | 0.15<br>0.11               | -<br>-       | 5<br>3.68  | [Nm]<br>[磅英尺]  |
| 扭矩精度*        | 如果扭矩 < 1.33 Nm/ 0.98 磅英尺 | -                          | 0.04<br>0.03 | -          | [Nm]<br>[磅英尺]  |
|              | 如果扭矩 > 1.33 Nm/ 0.98 磅英尺 | -                          | 3            | -          | [%]            |
| 输出速度         |                          | -                          | -            | 340        | [RPM]          |
| 完全安全范围内的螺钉长度 |                          | -                          | -            | 35<br>1.37 | [mm]<br>[英寸]   |
| 柄冲程 (螺丝轴)    |                          | -                          | -            | 55<br>2.16 | [mm]<br>[英寸]   |
| 柄预加载力 (可调节)  |                          | 0                          | 10           | 25         | [N]            |
| 安全功能力        |                          | 35                         | 40           | 45         | [N]            |
| 存储温度         |                          | 0<br>32                    | -<br>-       | 60<br>140  | [° C]<br>[° F] |
| 电机 (x2)      |                          | 集成式, 电动 BLDC               |              |            |                |
| IP 等级        |                          | IP54                       |              |            |                |
| ESD 安全       |                          | 是                          |              |            |                |
| 尺寸           |                          | 308x86x114<br>12.1x3.4x4.5 |              |            | [mm]<br>[英寸]   |
| 重量           |                          | 2.5<br>5.51                |              |            | [kg]<br>[磅]    |

\* 更多信息, 请参见[扭矩精度图](#)。

| 操作条件             | 最小值     | 标准值    | 最大值       | 单位             |
|------------------|---------|--------|-----------|----------------|
| 电源               | 20      | 24     | 25        | [V]            |
| 电流消耗             | 75      | -      | 4,500     | [mA]           |
| 操作温度             | 5<br>41 | -<br>- | 50<br>122 | [° C]<br>[° F] |
| 相对湿度 (无冷凝)       | 0       | -      | 95        | [%]            |
| 计算出的 MTBF (工作寿命) | 30.000  | -      | -         | [小时]           |

| 支持的螺丝           |                          |           |           |           |           |     |
|-----------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 材料类型            | 磁性                       |           |           |           |           |     |
| 螺钉长度            | 小于等于 50 mm (35 mm 为螺纹长度) |           |           |           |           |     |
| 螺丝头类型           | 圆柱形                      |           |           | 埋头        | 扁圆头       |     |
| 外观              |                          |           |           |           |           |     |
| 标准              | Din 912 / ISO 4762       | ISO 14579 | ISO 14580 | ISO 14581 | DIN 7985A |     |
| 支持的<br>螺纹尺<br>寸 | M1.6                     | ✓         | 不适用       | 不适用       | 不适用       | 不适用 |
|                 | M2                       | ✓         | ✓         | 不适用       | ✓         | ✓   |
|                 | M2.5                     | ✓         | ✓         | 不适用       | ✓         | ✓   |
|                 | M3                       | ✓         | ✓         | ✓         | ✓         | ✓   |
|                 | M4                       | ✓         | ✓         | ✓         | ✓         | ✓   |
|                 | M5                       | ✓         | ✓         | ✓         | ✓         | ✓   |
|                 | M6                       | ✓         | ✓         | ✓         | ✓         | ✓   |

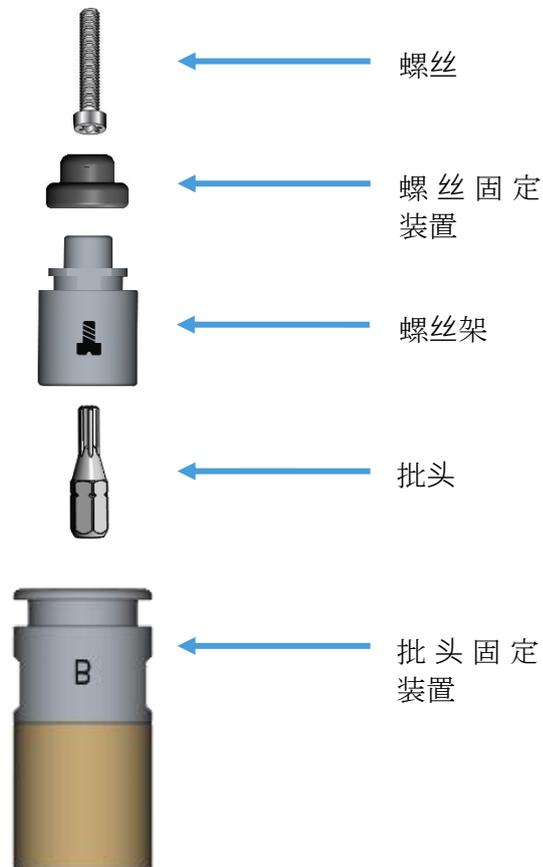
扭矩精度图



### 螺丝批头系统

此系统可以大大提高螺丝拾取、与批头对准、绕 **Screwdriver** 移动以及拧紧/拧松的准确度。因此，强烈建议用户正确设置螺丝批头系统，以保证高成功率。

螺丝批头系统用于 ISO 14579 螺丝的示例。



下面的部分介绍了螺丝批头系统不同的组件以及如何正确设置。

在此之前，在下一页中，我们会概括一下根据具体的螺丝类型和尺寸需要用到的项目。

需要的项目取决于螺丝类型和尺寸

| 需要的项目取决于螺丝类型和尺寸 |   |   |  |                             |                              |
|-----------------|---|---|--|-----------------------------|------------------------------|
| 螺丝头类型           | 圆柱形                                       |   |  | 埋头                          | 扁圆头                          |
| 螺丝标准            | Din 912 / ISO 4762                        | ISO 14579                               | ISO 14580                              | ISO 14581                   | DIN 7985A                    |
| 螺纹尺寸            | 需要批头固定装置、批头、螺丝架和螺丝固定装置                    |   |  |                             |                              |
| M1.6            | <br><br><br><br>S1.5<br>M1.6<br>M1.6<br>B | 不适用                                     | 不适用                                    | 不适用                         | 不适用                          |
| M2              | <br><br><br><br>S1.5<br>M2<br>M2-3<br>A   | <br><br><br><br>T6<br>M2<br>M2-3<br>A   | 不适用                                    | <br><br><br>T6<br>M2<br>B   | <br><br><br>PH1<br>M2<br>B   |
| M2.5            | <br><br><br><br>S2<br>M2.5<br>M2-3<br>A   | <br><br><br><br>T8<br>M2.5<br>M2-3<br>A | 不适用                                    | <br><br><br>T8<br>M2.5<br>B | <br><br><br>PH1<br>M2.5<br>B |
| M3              | <br><br><br><br>S2.5<br>M3<br>M2-3<br>A   | <br><br><br><br>T10<br>M3<br>M2-3<br>A  | <br><br><br><br>T10<br>M3<br>M2-3<br>A | <br><br><br>T10<br>M3<br>A  | <br><br><br>PH1<br>M3<br>A   |
| M4              | <br><br><br><br>S3<br>M4<br>M4-6<br>A     | <br><br><br><br>T20<br>M4<br>M4-6<br>A  | <br><br><br><br>T20<br>M4<br>M4-6<br>A | <br><br><br>T20<br>M4<br>A  | <br><br><br>PH2<br>M4<br>A   |
| M5              | <br><br><br><br>S4<br>M5<br>M4-6<br>A     | <br><br><br><br>T25<br>M5<br>M4-6<br>A  | <br><br><br><br>T25<br>M5<br>M4-6<br>A | <br><br><br>T25<br>M5<br>A  | <br><br><br>PH2<br>M5<br>A   |
| M6              | <br><br><br><br>S5<br>M6<br>M4-6<br>A     | <br><br><br><br>T30<br>M6<br>M4-6<br>A  | <br><br><br><br>T30<br>M6<br>M4-6<br>A | <br><br><br>T30<br>M6<br>A  | <br><br><br>PH3<br>M6<br>A   |

### 1. 螺丝

第一步是要确定要使用的螺丝类型。螺丝类型决定了要使用哪种批头、螺丝架、螺丝固定装置 (如果有) 以及批头固定装置。

推荐的用于 Screwdriver 的螺丝类型要符合前面的[支持的螺丝表](#)中提到的属性。

### 2. 批头固定装置

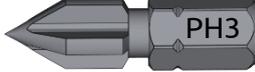
根据[需要的项目取决于螺丝类型和尺寸](#)确定对应的螺丝类型和尺寸，并选择合适的批头固定装置，以保证螺丝批头系统可以发挥最高效率。

批头固定装置可以产生磁力，使螺丝保持固定并对准批头。批头固定装置 **A** 产生的磁力比 **B** 更强。因此，批头固定装置 **B** 通常用于较小和较轻的螺丝。

### 3. 批头

根据[需要的项目取决于螺丝类型和尺寸](#)确定对应的螺丝类型和尺寸，并选择合适的批头，以保证螺丝批头系统可以发挥最高效率。

批头标有符号，可以帮助识别批头型号和尺寸。

| 螺丝类型标准                              | 显示批头尺寸和型号   |
|-------------------------------------|---|
| Din 912 / ISO 4762                  |  |
| ISO 14579<br>ISO 14580<br>ISO 14581 |  |
| DIN 7985A                           |  |

提供的批头柄属性：

- 1/4" HEX 型
- 长度 25 mm



**注意:**

可以使用长度超过 25 mm 的批头。但是，螺丝架和螺丝固定装置可能无法将螺丝正确固定到位。

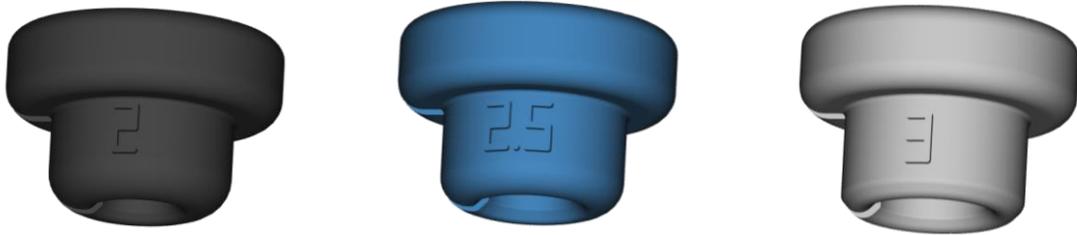
#### 4. 螺丝架和螺丝固定装置

根据**需要的项目取决于螺丝类型和尺寸**确定对应的螺丝类型和尺寸，并选择合适的螺丝架和螺丝固定装置，以保证螺丝批头系统可以发挥最高效率。

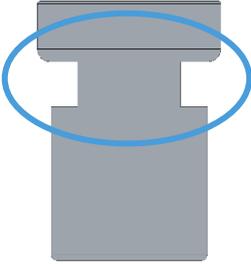
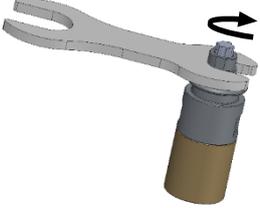
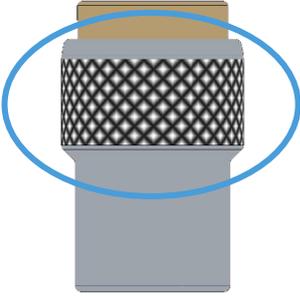
螺丝架上标有符号，可以帮助识别适用的螺丝类型和尺寸。

| 螺丝的螺纹尺寸   | 螺丝类型示意图   |
|---|---|
|  |  |

只有 Din 912、ISO 4762、ISO 14579 和 ISO 14580 标准的螺丝需要使用螺丝固定装置。螺丝固定装置上也有符号，显示支持的螺丝尺寸。

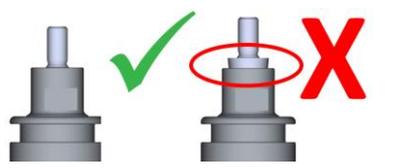


所有螺丝架必须经过调节，以确保螺丝批头系统可以高效运行。

| 外观  | 调节方式  |
|---|---|
|  |  |
|  |  |

数据表

必须调节螺丝架，以保证螺丝头可以稳定落在螺丝架上，以避免中间存在间隙。请参考下图。

| Din 912 / ISO 4762 / ISO 14579 / ISO 14580  | ISO 14581  | DIN 7985A  |
|--|---|---|
|   |           |            |

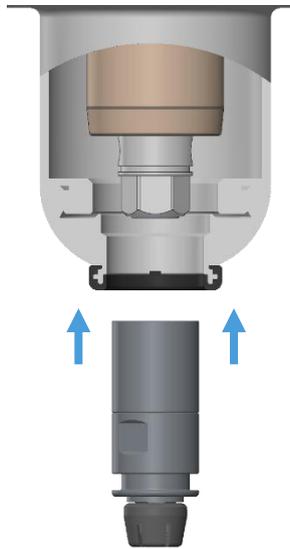
调节完成后，取下螺丝，并推入螺丝固定装置（仅适用于 Din 912、ISO 4762、ISO 14579 和 ISO 14580 螺丝）

带螺丝的螺丝批头系统的最终设置应如下图所示。

| 螺丝标准     | Din 912 / ISO 4762 / ISO 14579 / ISO 14580  | ISO 14581  | DIN 7985A  |
|----------|--|---|---|
| 螺丝批头系统外观 |    |            |           |

### 5. 将螺丝批头系统固定到 Screwdriver/从 Screwdriver 拆下螺丝批头系统

最后一步是将系统固定到 Screwdriver 上，方法是将批头固定装置的六角形放到 screwdriver 柄的末端中，如下图所示。系统将在磁力的作用下固定到 screwdriver。



要将批头固定装置从 screwdriver 柄中取下，请按照以下步骤操作。

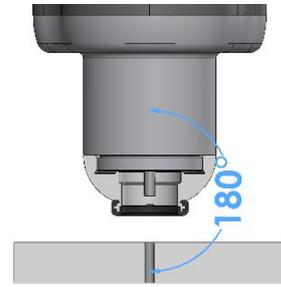
1. 操作机器人或 Web 客户端中的用户界面，将柄一直移动到位置 55。
2. 如下图所示，使用提供的扳手抓紧批头固定装置。
3. 在固定扳手的同时，操作机器人或 Web 客户端中的用户界面，将柄向内移动。



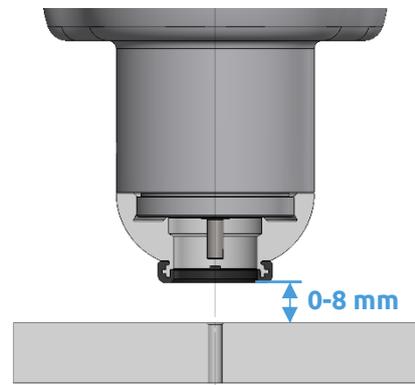
### 执行命令的 Screwdriver 位置

要成功执行 screwdriver 命令，首先要确保正确定位 screwdriver。满足下面两个条件，即可保证正确定位：

1. 螺丝批头系统必须与螺丝或螺纹对准。



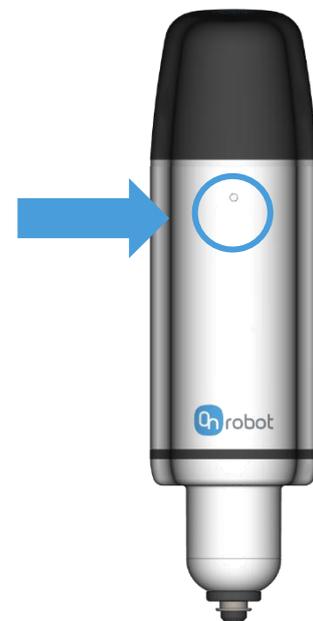
2. Screwdriver 底部和表面之间的距离，即操作空间，必须在 0-8 mm 之间。



### LED - 设备状态

Screwdriver 上配有可以指示设备状态的 LED 灯。

| 颜色     | 设备状态           |
|--------|----------------|
| ○ 熄灭   | 动力消失           |
| ● 绿色常亮 | 准备就绪 - 待机 - 静态 |
| ● 绿色闪烁 | 正在初始化          |
| ● 橙色常亮 | 繁忙 - 柄正在移动/转动  |
| ● 橙色闪烁 | 工作故障           |
| ● 红色常亮 | 不工作 - 硬件问题     |
| ● 红色闪烁 | 安全 - 紧急停止      |



### 扭矩角度曲线和扭矩斜率

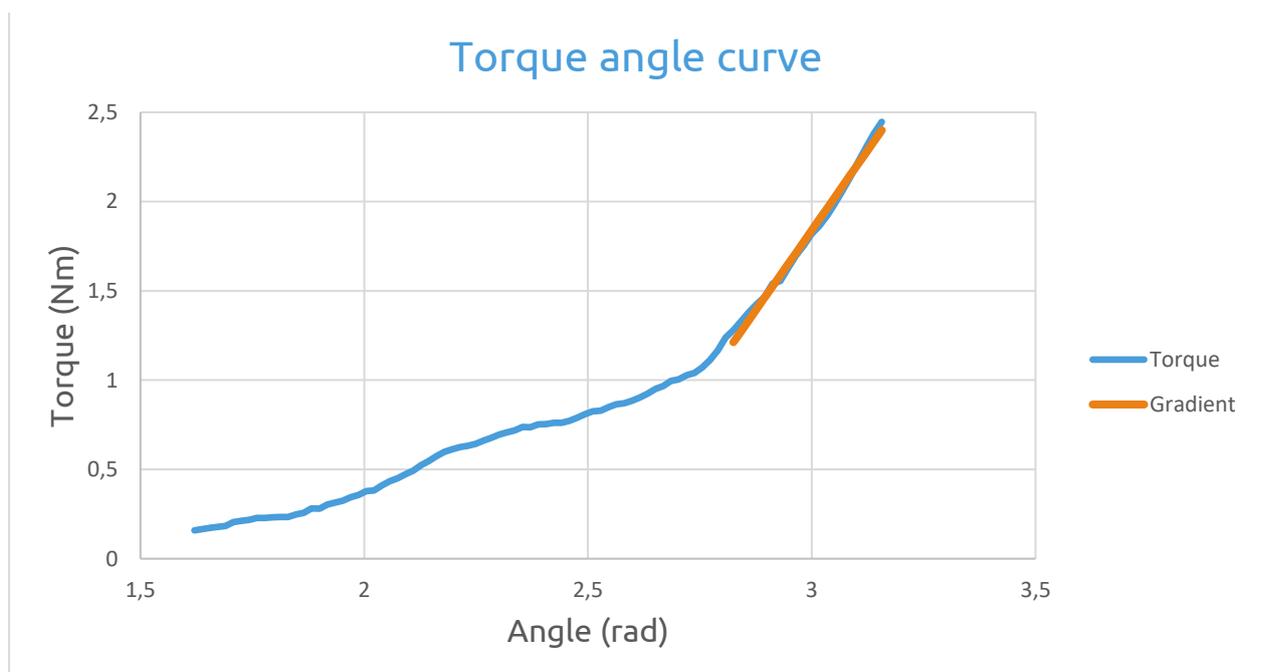
扭矩斜率显示在拧紧螺丝命令的最后阶段如何应用扭矩。此值可以用作判断拧紧命令是否正确执行的指标。

例如，下述条件下，扭矩斜率应不同：

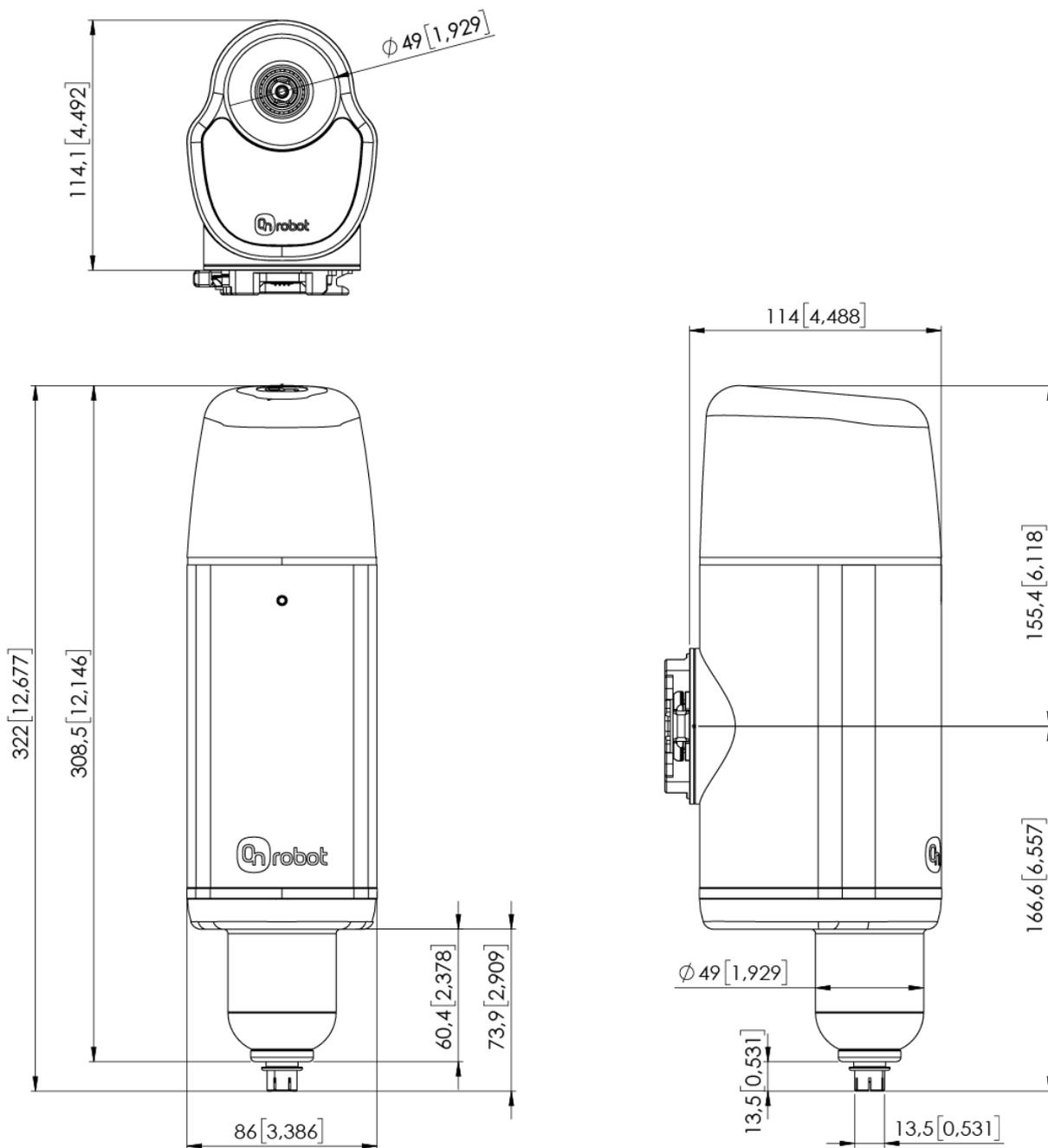
- 孔螺纹长度不够
- 孔螺纹与螺丝螺纹不同
- 孔螺纹清洁度不够（例如 CNC 机加工的去毛刺加工）
- 螺丝螺纹和孔螺纹之间的摩擦力过低或过高
- 螺丝头和拧紧部件之间的摩擦力过低或过高

可以在机器人程序中检查扭矩斜率变量。

下图显示了正常的扭矩/角度曲线。这种情况下，使用的是 M4 螺丝，目标扭矩为 2.4 Nm。



Screwdriver



所有尺寸的单位均为 mm 和[英寸]。