



Hand in hand for tomorrow



## 产品参数表

力/扭矩传感器 FTS 070

精密 紧凑。 高分辨率。

## 6 轴力/力矩传感器 FTS

用于  $F_{xyz}$  和  $M_{xyz}$  自由度的高精度测量

### 应用领域

6 轴力/力矩传感器用于对所有三个空间方向上的力和力矩进行精确测量。它们在机器人技术中用于监测和控制机器人与环境之间的交互，也在工业自动化中用于质量控制和过程监控。它们还在生物力学和医疗技术中用于分析运动序列和优化假肢系统。



### 优势 – 您将获益

高精度 6 轴力/力矩传感器的应变计记录传感器本体的机械变形，然后转换为所有六个自由度 ( $F_x$ ,  $F_y$ ,  $F_z$ ,  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$ ) 的高精度信号

可靠防护 防护等级为 IP67, 适合在要求苛刻的环境中使用

无缝集成 接口盒带有 EtherNet/IP, EtherCAT 和 PROFINET 接口, 可实现与客户网络拓扑的灵活连接

直观的调试 SCHUNK 控制中心通过友好的用户界面简化调试，与其他 SCHUNK 产品产生协同效应

视觉状态监控 集成 LED 显示电源、通信和传感器状态，便于状态监控

坚固的本体 即使在动态应用中，高刚性也能确保高测量精度和耐用性



规格  
数量: 7



测力范围  $F_x/F_y$   
 $\pm 125 \dots 5000 \text{ N}$



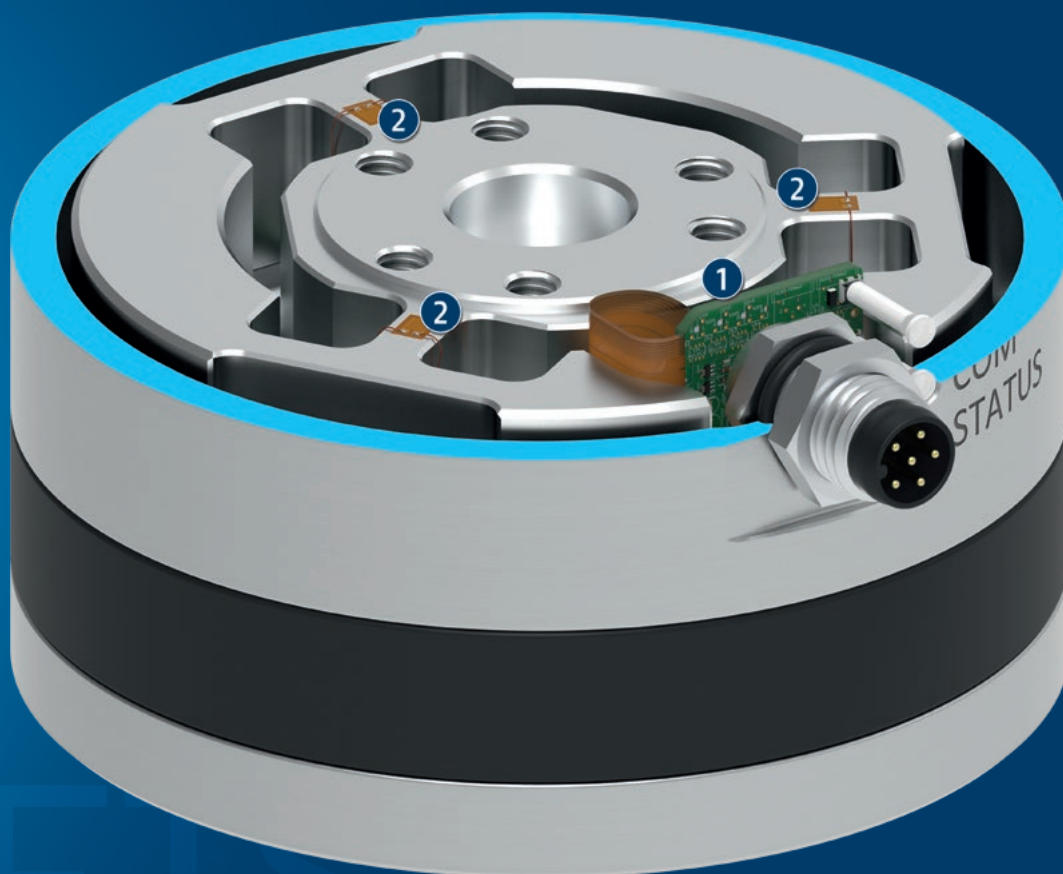
测力范围  $F_z$   
 $\pm 300 \dots 12500 \text{ N}$



力矩负载测量范围  
 $\pm 4.5 \dots 700 \text{ Nm}$

## 功能描述

6 轴力/扭矩传感器应变仪 (DMS) 测量所有六个自由度 ( $F_x$ 、 $F_y$ 、 $F_z$ 、 $M_x$ 、 $M_y$  和  $M_z$ ) 上施加的负载。传感器中 DMS 信号增大。

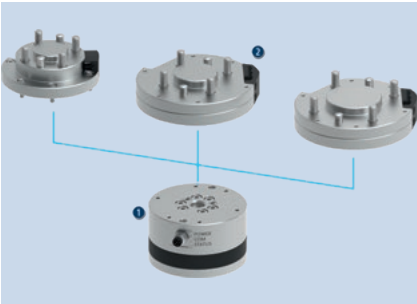


① 电子  
全部集成在壳体内, 不会产生干涉轮廓

② 箔式应变计  
与低噪声信号处理相结合, 可确保高分辨率和信号质量。

详细功能说明

标准转接板



我们为每种规格的传感器提供 3 种合适的 ISO 9409 接口标准法兰。

- ❶ 6 轴力/力矩传感器 FTS
- ❷ 法兰符合 DIN ISO 9409 标准

通信



大量的接口选项便于灵活集成到客户的控制系统。

在 SCHUNK 控制中心调试应用程序



通过 SCHUNK 控制中心可以对 FTS 传感器系统进行简便快捷的调试、参数设置和诊断。测量数据可视化并可以直接保存。可以将传感器坐标系移动到所需的工具中心点, 也可以定义负载极限。此外, 功能包括网络配置、固件更新、参数调整和备份, 以及全面的诊断选项。应用程序与 Windows 兼容, 可前往 [schunk.com/downloads-software](http://schunk.com/downloads-software) 下载。

接口盒 FTS IFB



接口盒可选 IP 67 防护等级。根据固件版本的不同, 接口盒可选以下通信接口: PROFINET、EtherCAT、EtherNet/IP、Ethernet (TCP/UDP)。

- ❶ 接口盒 FTS IFB
- ❷ 接口盒 FTS IFB-IP67



## 产品系列的常规说明

测量精度: < 22 °C 时测量范围上限值的 1%

防溅水保护: 标配 IP67

外壳: 铝和不锈钢

保修期: 24 个月

恶劣环境条件: 请注意: 在恶劣环境条件 (例如: 冷却液区域、铸造和研磨粉尘) 下使用可能大大缩短装置的使用寿命, 我公司将不承担任何保修责任。但是, 大部分情况下, 我们可以找到解决方案。详细信息, 请咨询我们。

搬运重量: 是连接到法兰的总荷载重量。设计时, 应注意允许的力和力矩。请注意, 超过建议的搬运重量会缩短使用寿命。



## 应用示例

在触觉测量中, FTS 6 轴力/力矩传感器用于分析物体与其环境之间的相互作用。传感器直接集成到测量设备中, 或者与机器人手臂配合使用, 确保精确的运动和压力施加。

① 6 轴力/力矩传感器 FTS

② 通用型机械手 EGU

## 雄克提供更多产品...

以下部件使得产品的生产效率更高 – 更大程度地实现功能性、灵活性、可靠性以及受控生产。



ISO 法兰上转接板



传感器线



接口盒 FTS IFB

① 在以下产品页上或者 [schunk.com](http://schunk.com) 可查找到有关这些产品的更多信息。





## 显示偏差和串扰

显示偏差或显示测量值的最大相对偏差描述了显示的力或力矩与实际施加载荷的偏差。主要由线性误差和各个通道之间的串扰组成。

SCHUNK FTS 传感器相对于测量范围端值（满量程）的最大相对偏差为  $\leq 1.0\%$ 。

## 显示分辨率和饱和度

分辨率是负载的最小变化，它代表所测力和力矩的输出值变化。FTS 传感器的分辨率越低，传感器的灵敏度越高。当应用需要“触觉”时，这一点非常重要。

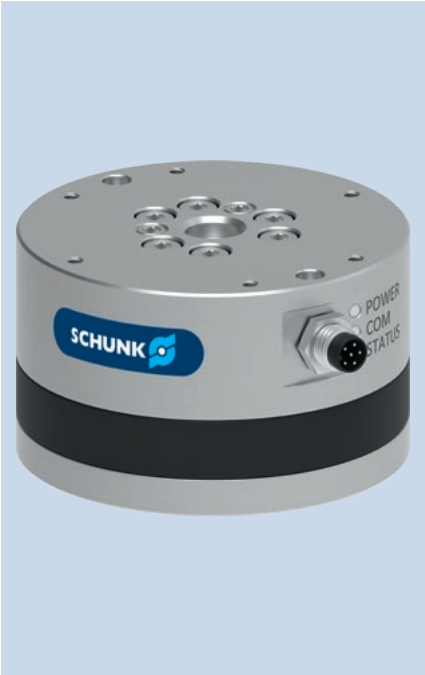
传感器的分辨率取决于测量期间的环境条件，尤其是所选的采样率和滤波。

|      | $F_x$                 | $F_y$                 | $F_z$                 | $M_x$                 | $M_y$                 | $M_z$                 |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 相对偏差 | $<1.0\% \text{ f.s.}$ | $<1.0\% \text{ f.s.}$ | $<1.0\% \text{ f.s.}$ | $<1.0\% \text{ f.s.}$ | $<1.0\% \text{ f.s.}$ | $<1.0\% \text{ f.s.}$ |

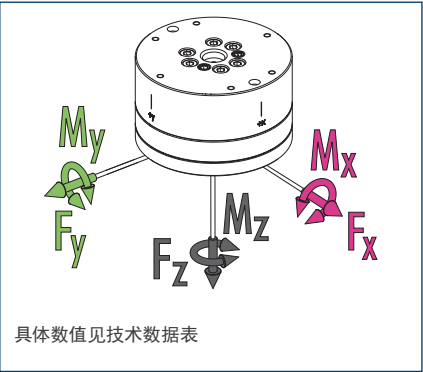
订购示例

|                                       | FTS | 056 | - | 600 | - | 11 |
|---------------------------------------|-----|-----|---|-----|---|----|
| 描述                                    |     |     |   |     |   |    |
| FTS                                   |     |     |   |     |   |    |
| 外圆直径                                  |     |     |   |     |   |    |
| 047 = <input type="checkbox"/> 47 mm  |     |     |   |     |   |    |
| 056 = <input type="checkbox"/> 56 mm  |     |     |   |     |   |    |
| 070 = <input type="checkbox"/> 70 mm  |     |     |   |     |   |    |
| 085 = <input type="checkbox"/> 85 mm  |     |     |   |     |   |    |
| 105 = <input type="checkbox"/> 105 mm |     |     |   |     |   |    |
| 125 = <input type="checkbox"/> 125 mm |     |     |   |     |   |    |
| 160 = <input type="checkbox"/> 160 mm |     |     |   |     |   |    |
| 测量范围 Fz                               |     |     |   |     |   |    |
| 300 = 300 N                           |     |     |   |     |   |    |
| 600 = 600 N                           |     |     |   |     |   |    |
| 1200 = 1200 N                         |     |     |   |     |   |    |
| 2400 = 2400 N                         |     |     |   |     |   |    |
| 4800 = 4800 N                         |     |     |   |     |   |    |
| 7800 = 7800 N                         |     |     |   |     |   |    |
| 12500 = 12500 N                       |     |     |   |     |   |    |
| 测量范围 Mx、My、Mz                         |     |     |   |     |   |    |
| 4 = 4 Nm                              |     |     |   |     |   |    |
| 11 = 11 Nm                            |     |     |   |     |   |    |
| 28 = 28 Nm                            |     |     |   |     |   |    |
| 70 = 70 Nm                            |     |     |   |     |   |    |
| 175 = 175 Nm                          |     |     |   |     |   |    |
| 350 = 350 Nm                          |     |     |   |     |   |    |
| 700 = 700 Nm                          |     |     |   |     |   |    |





尺寸和最大载荷

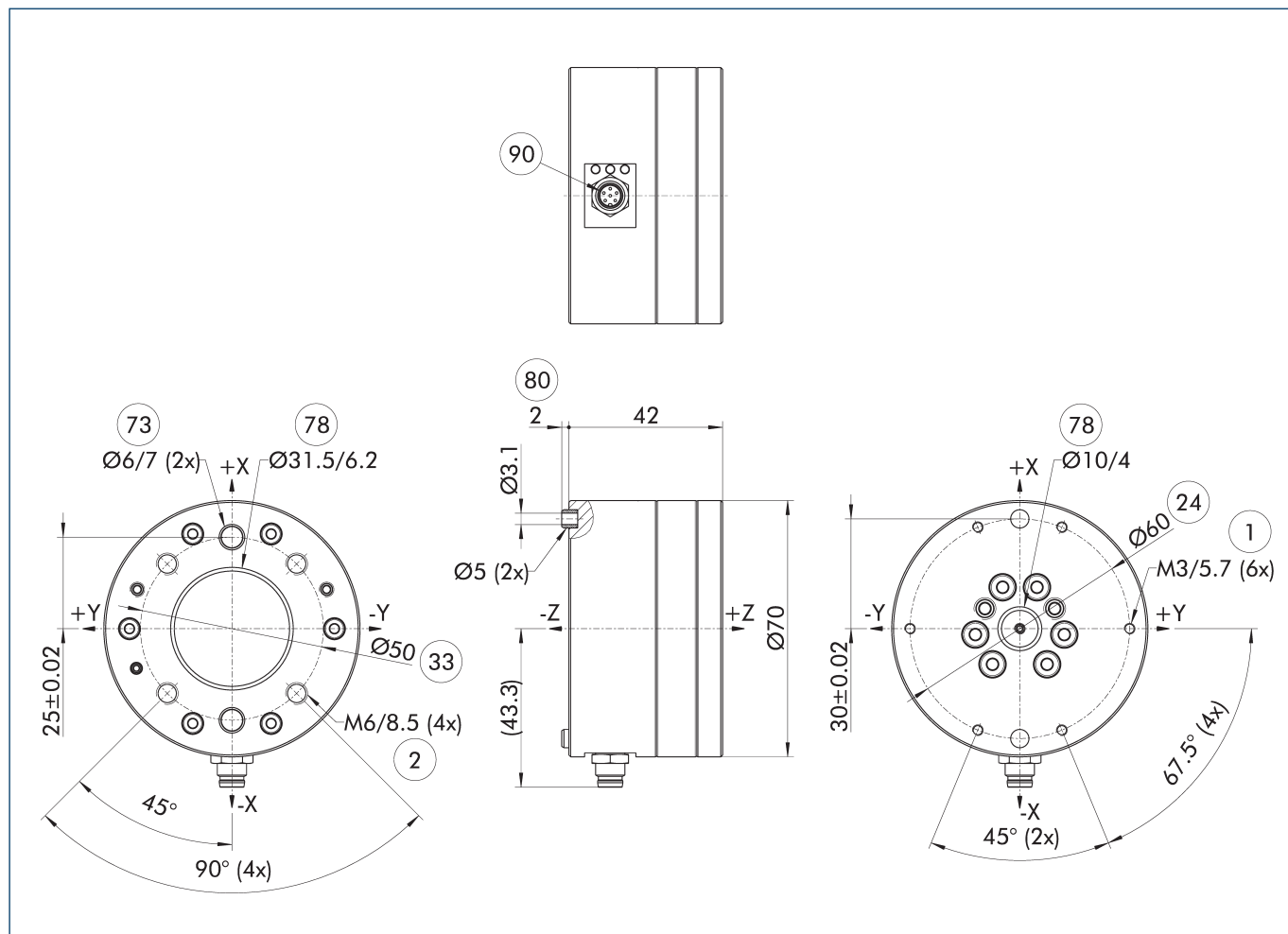


① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数

| 描述              |      | FTS 070-1200-28         |
|-----------------|------|-------------------------|
| ID              |      | 1598247                 |
| 重量              | [kg] | 0.36                    |
| IP 防护等级         |      | 67                      |
| 测量范围 Fx、Fy      | [N]  | ±500                    |
| 测量范围 Fz         | [N]  | ±1200                   |
| 测量范围 Mx、My      | [Nm] | ±28                     |
| 测量范围 Mz         | [Nm] | ±28                     |
| 分辨率 Fx、Fy       | [N]  | 0.025                   |
| 分辨率 Fz          | [N]  | 0.048                   |
| 分辨率 Mx、My       | [Nm] | 0.00112                 |
| 分辨率 Mz          | [Nm] | 0.00084                 |
| 相对于测量范围的显示偏差    |      | <1,0 %-fs               |
| 最大显示偏差 Fx、Fy    | [N]  | 5                       |
| 最大显示偏差 Fz       | [N]  | 12                      |
| 最大显示偏差 Mx、My、Mz | [Nm] | 0.28                    |
| 最大采样率           | [Hz] | 1000                    |
| 最大输出速率 (UDP)    | [Hz] | 2000                    |
| 配件信息            |      | 除了 FTS 传感器外，还需要连接电缆和接口盒 |

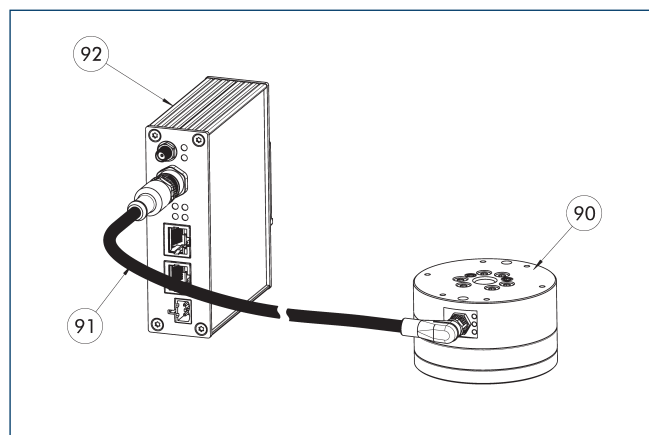
# 主视图



主视图显示单元的基本型。

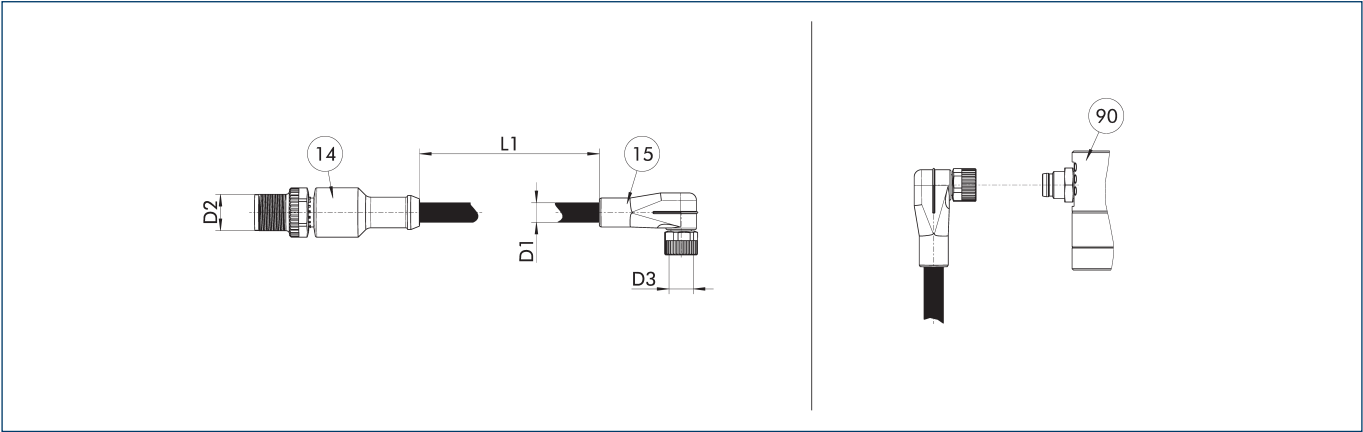
- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| ① 机械侧连接               | ⑦③ 适合定心销            |
| ② 工具侧连接               | ⑦⑧ 适合定心             |
| ②④ 螺栓圈数               | ⑧⑩ 接合部分定心套孔深度       |
| ③③ DIN ISO-9409 螺栓分布圆 | ⑨⑩ M8 连接器, A 码, 6 针 |

## 传感器系统



- |                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| ⑨⑩ 6 轴力/扭矩传感器 FTS | ⑨② 接口盒 FTS IFB 或接口盒 FTS IFB IP 67 |
| ⑨① 传感器线           |                                   |

传感器线



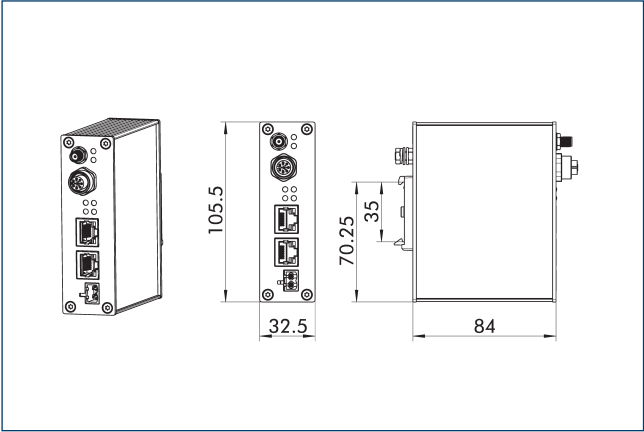
将 FTS 传感器连接到接口盒的传感器电缆。

- ⑭ 连接器
- ⑮ 插座

⑨⑩ 6 轴力/力矩传感器 FTS

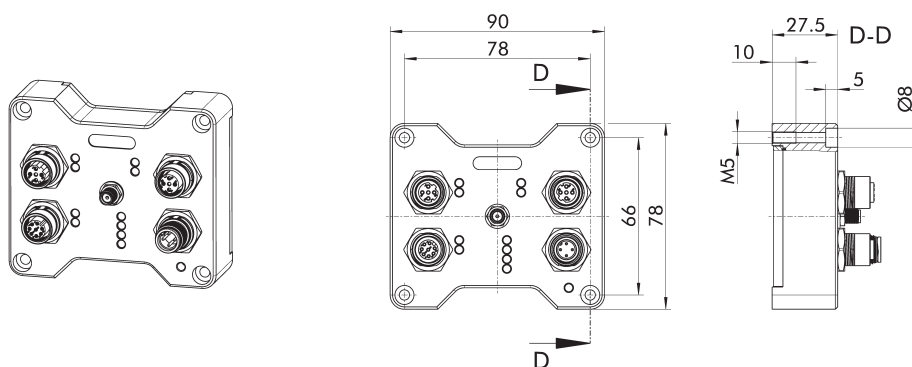
| 描述              | ID      | 电缆长度 L1 | 电缆直径 D1 | 电气柜侧连接 D2 | 传感器侧连接 D3 |
|-----------------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
|                 |         | [m]     | [mm]    |           |           |
| 通信电缆            |         |         |         |           |           |
| FTS C-M8-M12-10 | 1608056 | 10      | 6       | M12       | M8        |
| FTS C-M8-M12-15 | 1608058 | 15      | 6       | M12       | M8        |
| FTS C-M8-M12-2  | 1620893 | 2       | 6       | M12       | M8        |
| FTS C-M8-M12-30 | 1608070 | 30      | 6       | M12       | M8        |
| FTS C-M8-M12-5  | 1608054 | 5       | 6       | M12       | M8        |

接口盒 FTS IFB



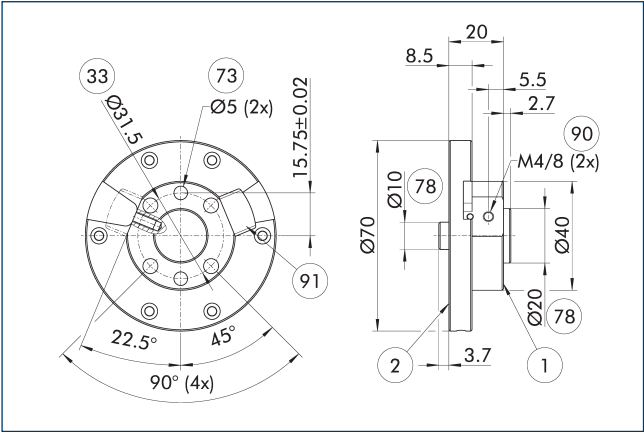
| 描述         | ID      | 通信接口               |
|------------|---------|--------------------|
| 接口盒        |         |                    |
| FTS IFB-EC | 1603604 | EtherCAT           |
| FTS IFB-EI | 1603602 | EtherNet/IP        |
| FTS IFB-EN | 1651726 | Ethernet (TCP/UDP) |
| FTS IFB-PN | 1603600 | PROFINET           |

## 接口盒 FTS IFB-IP67



| 描述                                                  | ID      | 通信接口               | IP 防护等级 | 电缆长度 |
|-----------------------------------------------------|---------|--------------------|---------|------|
|                                                     |         |                    |         | [m]  |
| 接口盒                                                 |         |                    |         |      |
| FTS IFB-EC-IP67                                     | 1603606 | EtherCAT           | 67      |      |
| FTS IFB-EI-IP67                                     | 1603603 | EtherNet/IP        | 67      |      |
| FTS IFB-EN-IP67                                     | 1651748 | Ethernet (TCP/UDP) | 67      |      |
| FTS IFB-PN-IP67                                     | 1603601 | PROFINET           | 67      |      |
| EtherCAT 连接线星型分配器 M12 D 编码插座, 直式; 在 M8 A 编码连接器上, 直式 |         |                    |         |      |
| KA GGN12D04-08A04-ET-00020-A                        | 1521990 |                    |         | 0.2  |
| 适用于 M12 电缆插头的通信线缆, 直式 — 至 M12 插头, 直式                |         |                    |         |      |
| KA GGN12D04-12D04-ET-00500-A                        | 1505114 |                    |         | 5    |
| KA GGN12D04-12D04-ET-01000-A                        | 1505119 |                    |         | 10   |
| 适用于 M12 电缆插头的通信线缆, 直式 — 至 RJ45 插头, 直式               |         |                    |         |      |
| KA GGN12D04-RJ45-ET-00200-A                         | 1511256 |                    |         | 2    |
| KA GGN12D04-RJ45-ET-00500-A                         | 1354681 |                    |         | 5    |
| KA GGN12D04-RJ45-ET-01000-A                         | 1505143 |                    |         | 10   |
| 适用于 M12 电缆插头的通信线缆, 角式 — 至 M12 插头, 直式                |         |                    |         |      |
| KA WGN12D04-12D04-ET-00500-A                        | 1354661 |                    |         | 5    |
| KA WGN12D04-12D04-ET-01000-A                        | 1505141 |                    |         | 10   |
| 适用于 M12 电缆插头的通信线缆, 角式 — 至 RJ45 插头, 直式               |         |                    |         |      |
| KA WGN12D04-RJ45-ET-00500-A                         | 1354688 |                    |         | 5    |
| KA WGN12D04-RJ45-ET-01000-A                         | 1505142 |                    |         | 10   |
| 适用于防弯曲 M12 电缆插头的通信线缆, 直式 — 至 M12 插头, 直式             |         |                    |         |      |
| KAR GGN12D04-12D04-ET-00500-A                       | 1505146 |                    |         | 5    |
| KAR GGN12D04-12D04-ET-01000-A                       | 1505147 |                    |         | 10   |
| 适用于防弯曲 M12 电缆插头的通信线缆, 直式 — 至 RJ45 插头, 直式            |         |                    |         |      |
| KAR GGN12D04-RJ45-ET-00500-A                        | 1354677 |                    |         | 5    |
| KAR GGN12D04-RJ45-ET-01000-A                        | 1505160 |                    |         | 10   |
| 适用于防弯曲 M12 电缆插头的通信线缆, 角式 — 至 M12 插头, 直式             |         |                    |         |      |
| KAR WGN12D04-12D04-ET-00500-A                       | 1354674 |                    |         | 5    |
| KAR WGN12D04-12D04-ET-01000-A                       | 1505148 |                    |         | 10   |
| 适用于防弯曲 M12 电缆插头的通信线缆, 角式 — 至 RJ45 插头, 直式            |         |                    |         |      |
| KAR WGN12D04-RJ45-ET-00500-A                        | 1354692 |                    |         | 5    |
| KAR WGN12D04-RJ45-ET-01000-A                        | 1505149 |                    |         | 10   |
| 电源线 - 电缆槽兼容                                         |         |                    |         |      |
| KA GLN1204-LK-00200-K                               | 0349270 |                    |         | 2    |
| KA GLN1204-LK-00500-K                               | 0349271 |                    |         | 5    |
| KA GLN1204-LK-01000-K                               | 0349272 |                    |         | 10   |
| KA GLN1204-LK-01500-K                               | 0349273 |                    |         | 15   |

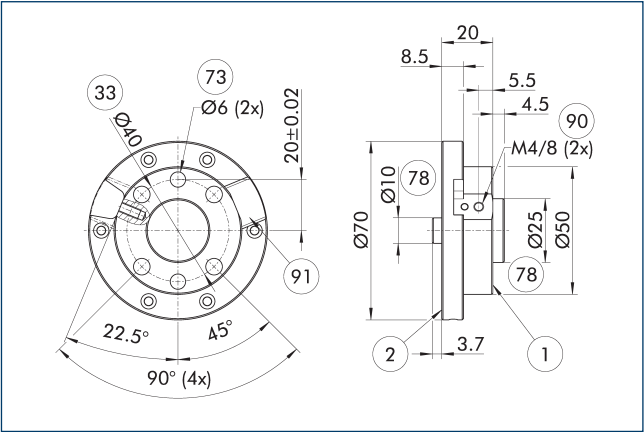
法兰 A-IS0031/FTS070



- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ③③ DIN ISO-9409 螺栓分布圆
- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心
- ⑨⑨ 客户提供的安装选项
- ⑨① 应力消除

| 描述              | ID      |  |
|-----------------|---------|--|
| 连接板             |         |  |
| A-IS0031/FTS070 | 1624946 |  |

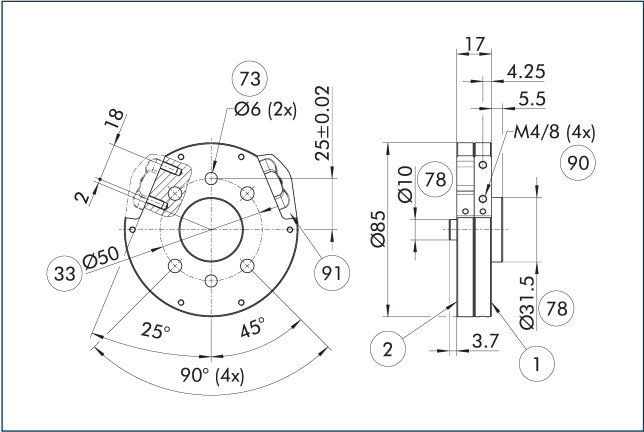
法兰 A-IS0040/FTS070



- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ③③ DIN ISO-9409 螺栓分布圆
- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心
- ⑨⑨ 客户提供的安装选项
- ⑨① 应力消除

| 描述              | ID      |  |
|-----------------|---------|--|
| 连接板             |         |  |
| A-IS0040/FTS070 | 1610488 |  |

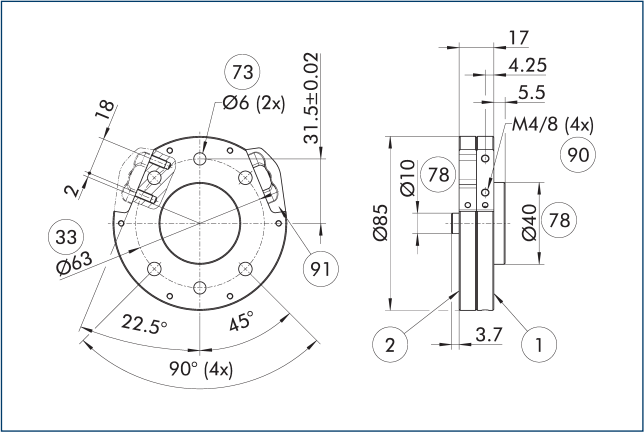
法兰 A-IS0050/FTS070



- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ③③ DIN ISO-9409 螺栓分布圆
- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心
- ⑨⑨ 客户提供的安装选项
- ⑨① 应力消除

| 描述              | ID      |  |
|-----------------|---------|--|
| 连接板             |         |  |
| A-IS0050/FTS070 | 1610489 |  |

法兰 A-IS0063/FTS070



- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ③③ DIN ISO-9409 螺栓分布圆
- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心
- ⑨⑨ 客户提供的安装选项
- ⑨① 应力消除

| 描述              | ID      |  |
|-----------------|---------|--|
| 连接板             |         |  |
| A-IS0063/FTS070 | 1610490 |  |







**SCHUNK SE & Co. KG**

**Spanntechnik**

**Greiftechnik**

**Automatisierungstechnik**

Bahnhofstr. 106 - 134

D-74348 Lauffen/Neckar

Tel. +49-7133-103-0

Fax +49-7133-103-2399

[info@de.schunk.com](mailto:info@de.schunk.com)

[schunk.com](http://schunk.com)

Folgen Sie uns | *Follow us*

