

绝对型编码器——单圈型

| | | |
|-----------|---------------------------------|---------|
| 紧凑型 磁性 | Sendix M3658 / M3678 (轴型 / 轴套型) | CANopen |
|-----------|---------------------------------|---------|



Sendix M3658 和 Sendix M3678 绝对型编码器——具有 CANopen 接口和磁性传感器技术的单圈编码器具有 14 位的分辨率。

在 IP69k 的防护等级下，这些编码器都可以抵御冲击和极端温度波动，使它们非常适合条件苛刻的户外应用。

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------|----------------------|-------------|-----------|-------------|----------|-----------|-------|-----------------|
| | | | | | | | | | |
| 加强 安全锁 Safety-Lock- plus™ | 高转 速 | 温度范围 -40°...+85°C | 高防护等级 IP | 高轴承 负载 | 抗冲击/振动 性 | 短路 保护 | 反极性 保护 | 磁性传感器 | 可选通过表面防 盐雾测试 |

坚固技术

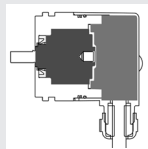
- 加强抗振动性和抗安装误差。
- 坚固的轴承结构具有加强安全锁 (Safety-Lockplus™) 设计。
- 压铸外壳，防护等级达到 IP69k。

多用

- CANopen 编码器协议 DS406 V3.2。
- 可通过双色 LED 灯快速确定工作状态。
- 具有 M12 插头或电缆连接。

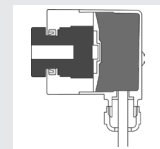
加强安全锁 (Safety-Lockplus™)

法兰侧具有 IP69k 的防护等级，带有联锁轴承的坚固轴承组件，机械防护型轴密封。



传感器保护 (Sensor-Protect™)

全封装电子，分离式机械轴承组件。



订货代码 轴型

| | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
| 8.M3658 | . | 2 | X | C | X | . | 21 | 1 | X |
| 型号 | | a | b | c | d | | e | f | |

a 法兰
2 = 同步法兰， \varnothing 36 mm [1.42"]

b 轴 (\varnothing x L)，带安装平面
3 = \varnothing 6 x 12.5 mm [0.24 x 0.49"]
6 = \varnothing 8 x 12.5 mm [0.32 x 0.49"]
5 = \varnothing 1/4" x 12.5 mm [0.49"]

c 接口 / 电源
C = CANopen DS301 V4.02 / 8 ... 30 V DC

d 连接方式
2 = 径向电缆，1 m [3.28] PUR
B = 径向电缆，特殊长度 PUR *)
4 = 径向 M12 插头，5 针
*) 可用特殊长度 (连接方式 B):
2, 3, 5, 8, 10, 15 m [6.56, 9.84, 16.40, 26.25, 32.80, 49.21"]
订货代码扩展 .XXXX = 长度单位分米
例: 8.M3658.23CB.2111.0030 (适用于 3 米的电缆长度)

e 现场总线协议
21 = CANopen

f 防护等级
1 = IP67
2 = IP69k

按需可订
- 防爆区域 2/22 (不适用于连接方式 4)
- 通过表面防盐雾测试

绝对型编码器——单圈型

| | | |
|-----------|--|----------------|
| 紧凑型 磁性 | Sendix M3658 / M3678 (轴型 / 轴套型) | CANopen |
|-----------|--|----------------|

| | | | | |
|--------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|--|
| 订货代码 轴套型 | 8.M3678 型号 | .XXCX. a b c d | 211X e f | <p>a 法兰 2 = 带力矩支撑槽, 长型 5 = 带双飞翼弹簧片, $\phi 46$ mm [1.81"]</p> <p>b 盲孔轴套 (插入深度最大 18 mm [0.71"]) 2 = $\phi 6$ mm [0.24"] 4 = $\phi 8$ mm [0.32"] 6 = $\phi 10$ mm [0.39"] 3 = $\phi 1/4$"</p> <p>c 接口 / 电源 C = CANopen DS301 V4.02 / 8 ... 30 V DC</p> <p>d 连接方式 2 = 径向电缆, 1 m [3.28] PUR B = 径向电缆, 特殊长度 PUR *) 4 = 径向 M12 插头, 5 针</p> <p>e 现场总线协议 21 = CANopen</p> <p>f 防护等级 1 = IP67 2 = IP69k</p> <p>*) 可用特殊长度 (连接方式 B): 2, 3, 5, 8, 10, 15 m [6.56, 9.84, 16.40, 26.25, 32.80, 49.21"] 订货代码扩展 .XXXX = 长度单位分米 例: 8.M3678.52CB.2111.0030 (适用于 3 米的电缆长度)</p> <p>按需可订 - 防爆区域 2/22 (不适用于连接方式 4) - 通过表面防盐雾测试</p> |
|--------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|--|

| 轴型编码器安装附件 | | 订货号 |
|-----------|--|-------------------------|
| 联轴器 | 波纹管联轴器 $\phi 19$ mm [0.75"], 适用于轴 6 mm [0.24"] | 8.0000.1102.0606 |

| 轴套型编码器安装附件 | | 尺寸单位 mm [inch] | 订货号 |
|--------------------------------------|-------|----------------|-------------------------|
| 圆柱形销钉, 长型 用于带力矩支撑槽的法兰 (法兰类型 2) | 带安装螺纹 | | 8.0010.4700.0000 |

| 连接技术 | | | 订货号 |
|----------|---|-----------|-----------------------------|
| 前置电缆连接器 | M12 母插头带联结螺母, 5 针, A 编码, 直插头 单端 5 m [16.40"] PVC 电缆 | 总线输入 (IN) | 05.00.6091.A211.005M |
| 连接器, 自组装 | M12 母插头带联结螺母, 5 针, A 编码, 直插头 (金属) | 总线输入 (IN) | 8.0000.5116.0000 |

更多的库伯勒附件可以在下列网页找到: kuebler.com/accessories
更多的库伯勒连接技术产品可以在下列网页找到: kuebler.com/connection-technology

| 技术数据 | |
|----------------------------------|---|
| 机械性能 | |
| 最大速度 | 6000 min ⁻¹ |
| 启动扭矩 - 在 20 °C [68 °F] 时 | < 0.06 Nm |
| 轴负载 | 径向 40 N 轴向 20 N |
| 重量 | 约 0.2 kg [7.06 oz] |
| 防护等级 据 EN 60529/ DIN 40050-9 标准 | IP67/IP69k |
| 工作温度范围 | -40 °C ... +85 °C [-40 °F ... +185 °F] |
| 材料 | 轴/空心轴 不锈钢 法兰 铝 外壳 锌压铸 电缆 PUR |
| 抗冲击能力遵循 EN 60068-2-27 标准 | 5000 m/s ² , 6 ms |
| 抗振能力遵循 EN 60068-2-6 标准 | 300 m/s ² , 10 ... 2000 Hz |
| 永久抗冲击能力遵循 EN 60068-2-27 标准 | 1000 m/s ² , 2 ms |
| 振动 (宽带随机) 遵循 EN 60068-2-64 标准 | 5 ... 2500 Hz, 100 m/s ² - rms |
| 电气性能 | |
| 电源 | 8 ... 30 V DC |
| 消耗电流 (无负载) | 最大 25 mA |
| 电源反极性保护 | 有 |
| 测量范围 | 360° |
| 绝对精度, 25 °C [77 °F] | ±1° |
| 重复精度, 25 °C [77 °F] | ±0.2° |
| 数据更新速率 | 400 μ s |
| 符合 CE 标准 | EMC 指令 2014/30/EU RoHS 指令 2011/65/EU |
| LED 诊断指示灯 (两色, 红/绿) | |
| LED 指示灯发亮或闪烁 | 红色 错误显示 绿色 状态显示 |

绝对型编码器——单圈型

| | | |
|-------------------|--|----------------|
| 紧凑型 磁性 | Sendix M3658 / M3678 (轴型 / 轴套型) | CANopen |
|-------------------|--|----------------|

| CANopen 接口参数 | |
|--------------|---|
| 分辨率 | 1 ... 16384(14 bit), 可扩展 默认: 16384(14 bit) |
| 接口 | CAN 高速协议, 符合 ISO 11898 标准, Basic 和 Full CAN, CAN 技术规范 2.0 B |
| 协议 | CANopen 协议 DS406 V3.2 具有厂商指定的附加组件, LSS-Service DS305 V2.0 |
| 波特率 | 10 ... 1000 kbit/s 软件可配置 |

| | |
|--------|--|
| 节点地址 | 1 ... 127 软件可配置 |
| 终止 | 软件可配置 |
| LSS 协议 | CIA LSS 协议 DS305 全局命令支持节点地址和波特率的 设定可通过识别对象属性选择 命令 |

CANopen 综合信息

CANopen 编码器符合 DS301 V4.2 标准, 支持最新的 CANopen 通讯协议。

此外, 设备特定的协议例如编码器协议 DS406 V3.2 适用。

可以选择下列操作模式: 登录模式、循环模式、同步模式。而且, 比例因子、预置数值、限位开关数值和许多其它附加参数都能够通过 CANbus 编程实现。

当设备开关开启时, 所有的参数都会从 EEPROM 加载, 这些参数之前保存在这里, 避免受到断电的影响。

下列输出数值可被组合成自由应用方式作为 PDO (PDO 映射): 位置、速度以及工作区域状态。

编码器采用接插件或电缆连接。

设备地址和波特率可通过软件设置/修改。

设备后面两种颜色的 LED 指示灯可以指示 CAN 总线的运行状态以及内部诊断的状态。

CANopen 通讯协议 DS301 V4.02

另外, 设备还集成了下列功能。

Class C2 功能:

- NMT 从站。
- 心跳 (Heartbeat) 协议。
- 识别对象。
- 错误行为对象。
- 多种 PDO 映射自启动可编程 (通电启动), 3 个发送 PDO's。
- 节点地址、波特率和 CAN 总线/可编程终端。

CANopen 编码器协议 DS406 V3.2

可设定下列参数:

- 事件模式。
- 包含上限和下限以及相应输出状态的一个工作区。
- 多种 PDO 映射, 如位置、速度、工作区状态。
- 扩增的位置传感失效管理。
- 带有总线可视化显示屏的用户接口和以两种颜色显示错误状态的 1 个 LED 指示灯。
- 客户指定的内存——16 字节。
- 客户指定的协议。
- “以看门狗 (Watchdog) 形式控制的”设备。

LSS 协议 DS305 V2.0

- 全局命令支持节点 ID 和波特率的设定。
- 可通过识别对象选择协议 (1018h)。

CAN 总线连接

CANopen 编码器配备了各种长度的总线电缆, 并且可以在设备上终止。

设备未配备一个集成的 T 型耦合器, 也不是内部循环的, 因此必须作为终端设备来使用。

如有可能, 应避免引入线, 因为原则上它们会导致信号反射。通常情况下, 如果由引入线引起的反射在扫描发生的时间点之前完全衰减, 那么它们就无关紧要。

对于一个特定的波特率, 所有引入线的总和不应该超过最大长度 L_u 。

对于 125 Kbit 的波特率, $L_u < 5 \text{ m}$ [16.40'] 的电缆长度。

对于 250 Kbit 的波特率, $L_u < 2 \text{ m}$ [6.56'] 的电缆长度。

对于 1 Mbit 的波特率, $L_u < 1 \text{ m}$ [3.28'] 的电缆长度。

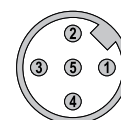
当作为一根引入线使用时, 终端电阻不应被激活。

对于一个有 3 个编码器和 250 Kbit 的网络, 引入线/编码器的最大长度不能超过 70 cm。

端子配置

| 接口 | 连接方式 | 电缆 (在初次启动之前应分别绝缘不使用的电线) | | | | | |
|----|------|-------------------------|----|-----|---------|-------|-------|
| C | 2, B | 信号: | +V | 0 V | CAN_GND | CAN_H | CAN_L |
| | | 芯线颜色: | 棕 | 白 | 灰 | 绿 | 黄 |
| C | 4 | M12 插头, 5 针 | | | | | |
| | | 信号: | +V | 0 V | CAN_GND | CAN_H | CAN_L |
| | | 针号: | 2 | 3 | 1 | 4 | 5 |

匹配侧的顶视图, 公头插座



M12 插头, 5 针

绝对型编码器——单圈型

紧凑型
磁性

Sendix M3658 / M3678 (轴型 / 轴套型)

CANopen

轴型尺寸

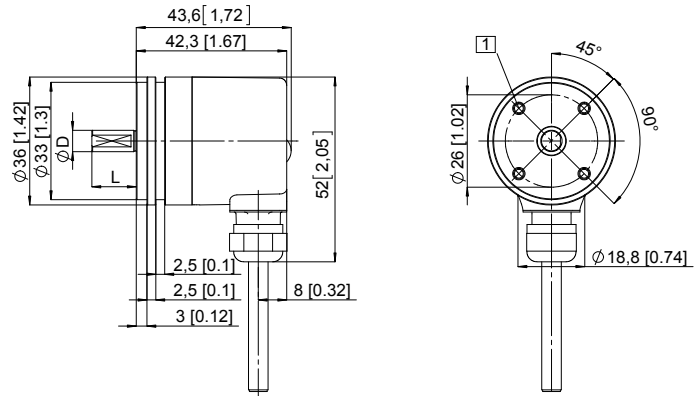
尺寸单位 mm [inch]

同步法兰, $\varnothing 36$ [1.42]

法兰类型 2

(显示电缆的图纸)

1 4 x M3, 6 [0.24] 深



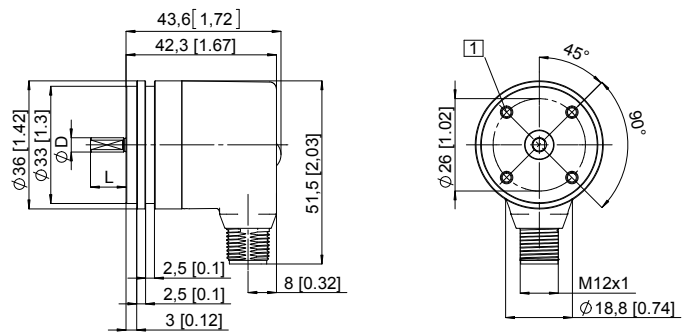
| D | Fit | L |
|----------|-----|-------------|
| 6 [0.24] | h7 | 12.5 [0.49] |
| 8 [0.32] | h7 | 12.5 [0.49] |
| 1/4" | h7 | 12.5 [0.49] |

同步法兰, $\varnothing 36$ [1.42]

法兰类型 2

(显示 M12 接头的图纸)

1 4 x M3, 6 [0.24] 深



| D | Fit | L |
|----------|-----|-------------|
| 6 [0.24] | h7 | 12.5 [0.49] |
| 8 [0.32] | h7 | 12.5 [0.49] |
| 1/4" | h7 | 12.5 [0.49] |

绝对型编码器——单圈型

**紧凑型
磁性**

Sendix M3658 / M3678 (轴型 / 轴套型)

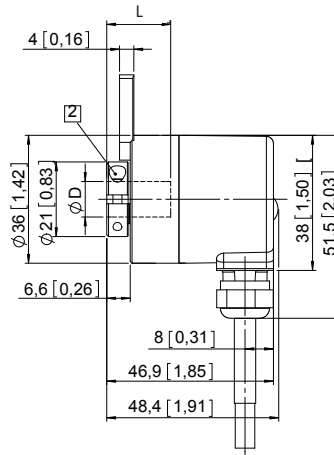
CANopen

轴套型尺寸

尺寸单位 mm [inch]

带力矩支撑槽的法兰，长型
法兰类型 2

- 1 力矩支撑槽，
建议：
圆柱形销钉 DIN 7, $\varnothing 4$ [0.16]
- 2 夹紧环建议扭矩 0.7 Nm

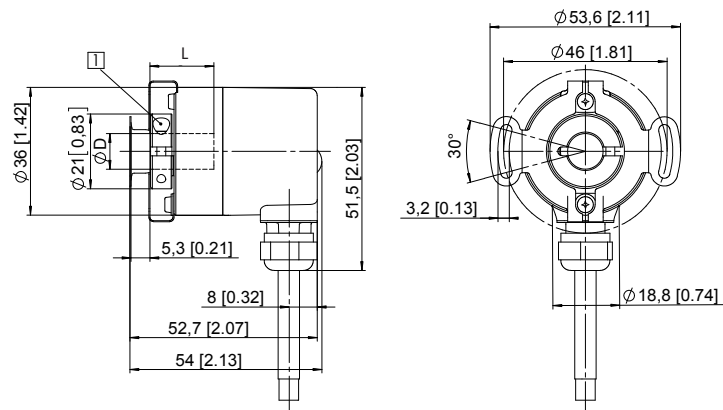


| D | Fit | L |
|-----------|-----|-----------|
| 6 [0.24] | H7 | 18 [0.71] |
| 8 [0.32] | H7 | 18 [0.71] |
| 10 [0.39] | H7 | 18 [0.71] |
| 1/4" | H7 | 18 [0.71] |

L = 盲孔轴套插入深度

带双飞翼弹簧片的法兰， $\varnothing 46$ [1.81]
法兰类型 5

- 1 夹紧环建议扭矩 0.7 Nm



| D | Fit | L |
|-----------|-----|-----------|
| 6 [0.24] | H7 | 18 [0.71] |
| 8 [0.32] | H7 | 18 [0.71] |
| 10 [0.39] | H7 | 18 [0.71] |
| 1/4" | H7 | 18 [0.71] |

L = 盲孔轴套插入深度