

## BTF/PRF: 长达50m检测量程的

## 绝对型和增量型拉线盒式编码器



- 防尘刷确保了拉线的清洁，避免将灰尘和油污带入拉线盒内，影响测量系统的寿命；

- 编码器与拉线盒之间可自由离合；

- 坚固的合金外壳；

- 高达0.025mm的高测量分辨率，50m长检测量程；

- 可连接增量型或绝对型旋转编码器，同时提供多种输出接口：

增量型: HTL/TTL,

绝对型: SSI, PROFIBUS,

CANopen, DeviceNet;

种类繁多的拉线盒式编码器可广泛应用于：

- 起重机械，钻孔和开凿机械；

- 钢铁机械

- 压力、锻压机械；

- 堆垛机或舞台设备；

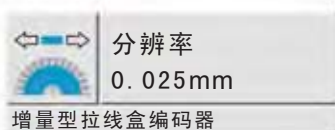
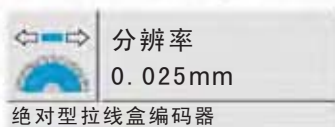
- 木工和石材加工机械等。

拉线盒式编码器是由机械式拉线盒和旋转编码器组合而成，用来精确测量直线位移的传感器系统。直线的位移通过拉线盒内的转动鼓转化为旋转的运动，然后通过连接在其上的旋转编码器将直线位移检测出来。

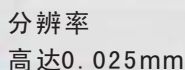
SICK/Stegmann的拉线式编码器有

以下特点：

- 坚固耐用的高弹性不锈钢拉线；

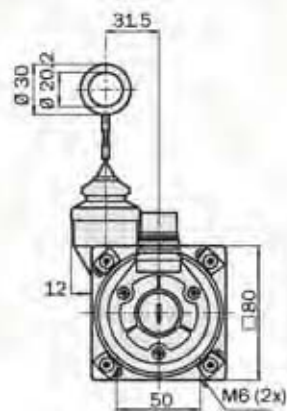


BTF08 SSI 绝对型拉线盒编码器, 外形尺寸图, 测量量程2m



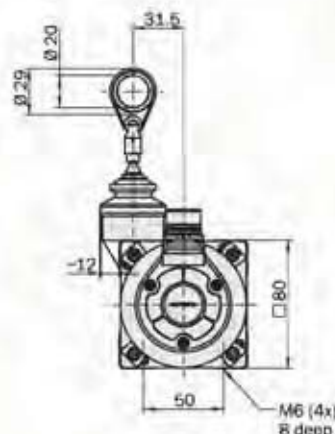
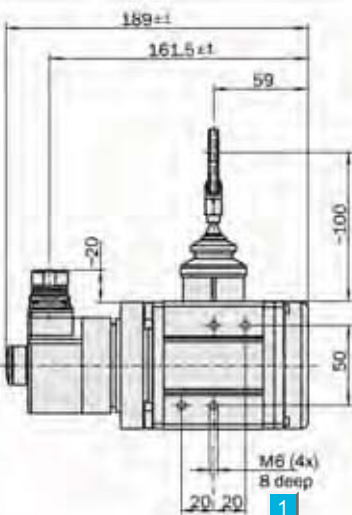
### 绝对型拉线盒编码器

- 
- Technical drawing showing the front view of a mechanical component. Dimensions include overall length 164 $\pm$ 2, mounting hole distance 137 $\pm$ 1, top flange diameter 41.5 $\pm$ 0.5, central bore diameter 50, and a depth dimension of -50. A detail shows a section with two M6 holes, 8 deep.



- 其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

BTF08 SSI 绝对型拉线盒编码器, 外形尺寸图, 测量量程3m



- 其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

### 接线说明

| 针脚号 | 输出信号   | 电缆颜色<br>(电缆出线式) | 接线说明           |
|-----|--------|-----------------|----------------|
| 1   | GND    | 蓝               | 电源负极           |
| 2   | Data+  | 白               | SSI输出信号线       |
| 3   | Clock  | 黄               | SSI输出信号线       |
| 4   | R×D+   | 灰               | RS422编程线/输出信号线 |
| 5   | R×D-   | 绿               | RS422编程线/输出信号线 |
| 6   | T×D+   | 粉红              | RS422编程线/输出信号线 |
| 7   | T×D-   | 黑               | RS422编程线/输出信号线 |
| 8   | Us     | 红               | 电源正极           |
| 9   | SET    | 橙               | 电调节信号线         |
| 10  | Data-  | 褐               | SSI输出信号线       |
| 11  | Clock- | 淡紫              | SSI输出信号线       |
| 12  | -      | 橙/黑             | -              |
|     | Screen | Screen          | 屏蔽线            |



连接编码器的M23插头,  
12针插座针脚视图

附件

拉线盒

安装法兰

接线电缆

适配器模块

BTF08 SSI

| 技术参数                                    |                                    | BTF08                                                               | SSI<br>2m | SSI<br>3m |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 滚筒外壳                                    | 阳极氧化铝                              |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 弹簧外壳                                    | 压铸铝外壳                              |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 拉线绳（不锈钢）                                | 柔软灵活的钢丝, $\phi 1.35\text{mm}$      |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 测量量程                                    | 最大达2m                              |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                         | 最大达3m                              |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 质量                                      | 约1.8 kg                            |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                         | 约2.0 kg                            |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 输出码类型                                   | 25位/格雷码                            |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 编码方向                                    | 测量方向增长                             |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性分辨率                                   | 0.025mm                            |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性度                                     | 0.05%                              |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 重复精度                                    | $\pm 0.025\text{mm}$               |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作速度                                    | 4m/s                               |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 位置形成时间                                  | 0.15ms                             |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 钢丝回复力                                   |                                    |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>                     | 6N/14N                             |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作温度                                    | -20℃ . . . +70℃                    |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 储存温度                                    | -40℃ . . . +100℃                   |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 拉线盒寿命 <sup>2)</sup>                     | 1百万个循环                             |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EMC <sup>3)</sup>                       |                                    |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 抗振性能                                    |                                    |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 冲击 <sup>4)</sup>                        | 100g,6ms                           |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 振动 <sup>5)</sup>                        | 20g,10. . . 2,000Hz                |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 外壳防护等级IEC60529                          | IP64（拉线盒）                          |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                         | IP67（编码器）                          |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作电压（Us）                                | 10 . . . 32V                       |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 最大功率                                    | 0.8W                               |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 上电初始化时间 <sup>6)</sup>                   | 1,050ms                            |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 通讯接口                                    |                                    |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Clock+,Clock-,Data+,Data- <sup>7)</sup> |                                    | 用于SSI通讯模式：最大时钟频率1 MHz；<br>也就是说，时钟脉冲的一个周期内：<br>其高电平和低电平的持续时间各为500ns。 |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| T×D+, T×D-, Date+, Data-                | RS422                              |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (SET)电调节信号                              | 高电平有效(低电平 $\Delta 0-4.7\text{V}$ , |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                         | 高电平 $\Delta 10-U_{sV}$ )           |                                                                     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1) 回复力是在周围环境温度为25℃时测量的，  
可随环境温度的变化而变化。

2) 平均值，它的值是依靠负载来确定的。  
如果工作的速度越快，拉线绳越长，它的寿命  
就会越短；拉线绳越短，工作速度慢，则它的  
寿命会越长。

3) 参照DIN EN 61000-6-2与DIN EN 60068-6-3标准

4) 参照DIN EN 60068-6-27标准

5) 参照DIN EN 60068-6-6标准

6) 上电初始化时间是指：“从通电这一刻开始算起，  
直到数据字节可被正确读入这一刻为止”这一段时  
间。

7) 如需更高的时钟频率，可选择“同步SSI接口”

| 订货资料                            |         |            |
|---------------------------------|---------|------------|
| BTF08;电源电压Us10...32V;M23, 12针插头 |         |            |
| 25位SSI,格雷码,电调节=1,000            |         |            |
| 型号                              | 订货号     | 说明         |
| BTF08-A1AM0240                  | 1034299 | SSI,测量量程2m |
| BTF08-A1AM0340                  | 1034892 | SSI,测量量程3m |

# BTF08 绝对型拉线盒编码器, 总线输出型, 测量量程达3m

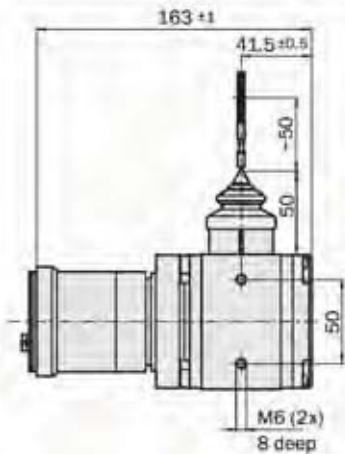


分辨率  
高达0.025mm

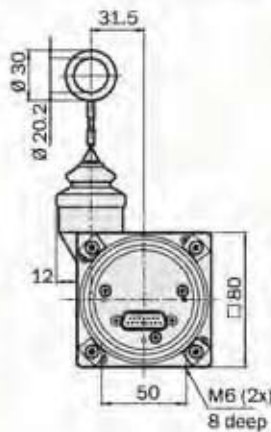
绝对型拉线盒编码器

- 使用拉线盒编码器来测量线性位移
- 高分辨率
- 容易安装
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳
- 不锈钢去尘刷

BTF08 Profibus,CANopen,DeviceNet绝对型拉线盒编码器,外形尺寸图,测量量程2m



1

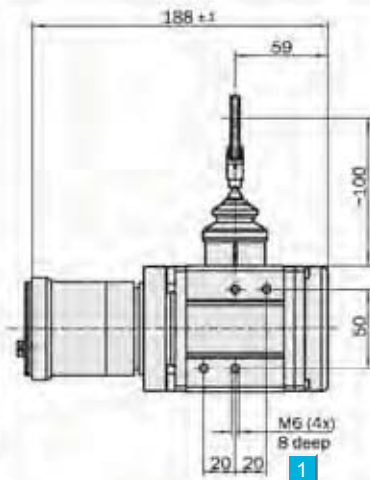


1

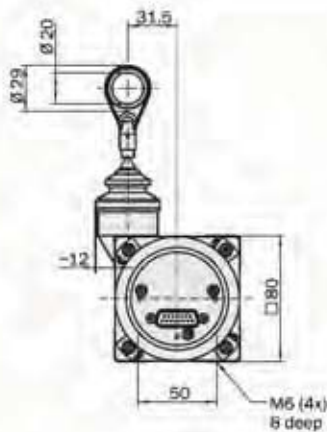
1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

BTF08 Profibus,CANopen,DeviceNet绝对型拉线盒编码器,外形尺寸图,测量量程3m



1



1

1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准



CE

附件  
拉线盒  
安装法兰  
接线电缆  
适配器模块

Profibus总线适配器接线说明  
CANopen总线适配器接线说明  
DeviceNet总线适配器接线说明



# BTF08 总线型

| 技术参数                  |                                       | BTF08 | PB<br>2m | CO<br>2m | DN<br>2m | PB<br>3m | CO<br>3m | DN<br>3m |  |  |  |  |
|-----------------------|---------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|--|--|--|
| 滚筒外壳                  | 阳极氧化铝                                 |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 弹簧外壳                  | 压铸锌外壳                                 |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 拉线绳（不锈钢）              | 柔软灵活的钢丝, Φ1.35mm                      |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 测量量程                  | 最大达2m                                 |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
|                       | 最大达3m                                 |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 质量                    | 约1.9 kg                               |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
|                       | 约2.1 kg                               |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 线性分辨率                 | 0.025mm                               |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 线性度                   | 0.05%                                 |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 重复精度                  | ±0.025mm                              |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 工作速度                  | 4m/s                                  |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 位置形成时间                | 0.25ms                                |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 钢丝回复力                 |                                       |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>   | 6N/14N                                |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 工作温度                  | -20℃ . . . +70℃                       |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 储存温度                  | -40℃ . . . +100℃                      |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 拉线盒寿命 <sup>2)</sup>   | 1百万个循环                                |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| EMC <sup>3)</sup>     |                                       |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 抗振性能                  |                                       |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 冲击 <sup>4)</sup>      | 100g, 6ms                             |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 振动 <sup>5)</sup>      | 20g, 10. . . 2,000Hz                  |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 外壳防护等级IEC60529        | IP64（拉线盒）<br>IP67（编码器）                |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 工作电压（US）              | 10 . . . 32V                          |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 最大功率                  | 2.0W                                  |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 上电初始化时间 <sup>6)</sup> | 1,250ms                               |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 总线通信接口                |                                       |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 电调节（数字设定）             | 通过“预置按钮”或协议设定                         |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 总线终端 <sup>7)</sup>    | 通过DIP开关设定                             |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 电气连接                  | 总线适配器接线                               |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 电气接口 <sup>8)</sup>    | RS485                                 |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 电气接口 <sup>9)</sup>    | ISO-DIS 11898                         |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 通讯协议                  | 编码器通信协议规范(07 <sub>hex</sub> )-Class 2 |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
|                       | DS 301 V4.0通信协议                       |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
|                       | DSP 406 V2.0通信协议                      |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
|                       | DeviceNet 说明书-2.0版本                   |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 地址设置（节点号）             | 0 . . . 127 (DIP拨码开关或协议)              |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 地址设置（节点ID）            | 0 . . . 63 (DIP拨码开关或协议)               |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 传输波特率 <sup>10)</sup>  | 9.6kB . . . 12MB                      |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| (DIP拨码开关或协议)          | (10, 20, 50, 125, 250, 500) KB, 1MB   |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| (DIP拨码开关或协议)          | (125, 250, 500) kB                    |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
| 状态指示                  | 工作指示灯(绿色)；总线状态指示灯(红色)                 |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
|                       | 2色LED用于CANOpen控制器状态指示                 |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |
|                       | 网络状态 LED状态指示，2色                       |       |          |          |          |          |          |          |  |  |  |  |

1) 回复力是在周围环境温度为25℃时测量的，可随环境温度的变化而变化。

2) 平均值，它的值是依靠负载来确定的。

如果工作的速度越快，拉线绳越长，它的寿命就会越短；拉线绳越短，工作速度慢，则它的寿命会越长。

3) 参照DIN EN 61000-6-2与DIN EN 60068-6-3标准

4) 参照DIN EN 60068-6-27标准

5) 参照DIN EN 60068-6-6标准

6) 上电初始化时间是指：“从通电这一刻开始算起，直到数据字节可被正确读入这一刻为止”这一段时间。

7) 仅适用于“总线终端设备”

8) 参考“EN10170-2 (DIN 192451-3) 标准,使用“光耦合器”电气隔离

9) CAN高速总线, CAN通信规范V2.0, 电气隔离

10) 自动检测识别

1 当用户通过总线主站设定编码器为8,000步/圈x16圈的分辨率时，  
(出厂设定为：8,192步/圈x8,192圈的分辨率)

## 订货资料

BTF08;电源电压Us10...32V;总线输出接口

| 型号             | 订货号     | 说明                |
|----------------|---------|-------------------|
| BTF08-P1HM0241 | 1034305 | Profibus, 测量量程2m  |
| BTF08-D1HM0241 | 1034311 | DeviceNet, 测量量程2m |
| BTF08-C1HM0241 | 1034317 | CANopen, 测量量程2m   |
| BTF08-P1HM0341 | 1034893 | Profibus, 测量量程3m  |
| BTF08-D1HM0341 | 1034894 | DeviceNet, 测量量程3m |
| BTF08-C1HM0341 | 1034895 | CANopen, 测量量程3m   |

# BTF13 SSI 绝对型拉线盒编码器, 测量量程 >3m-10m

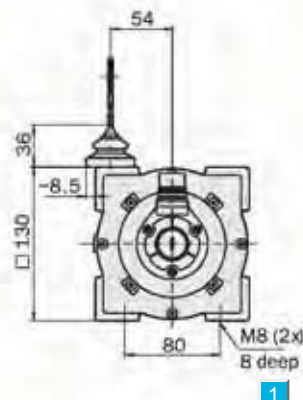
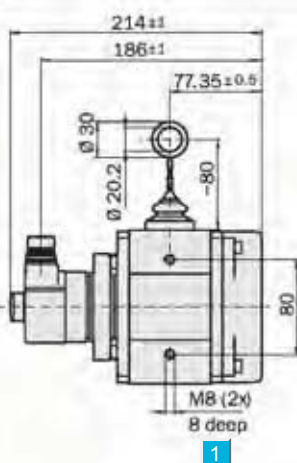


分辨率  
高达0.025mm

绝对型拉线盒编码器

- 使用拉线盒编码器来测量线性位移
- 高分辨率
- 容易安装
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳
- 不锈钢去尘刷

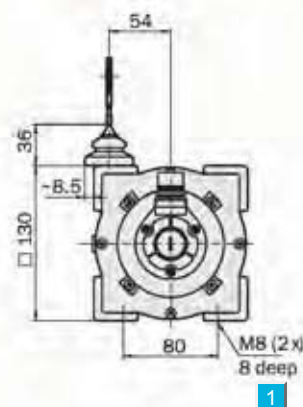
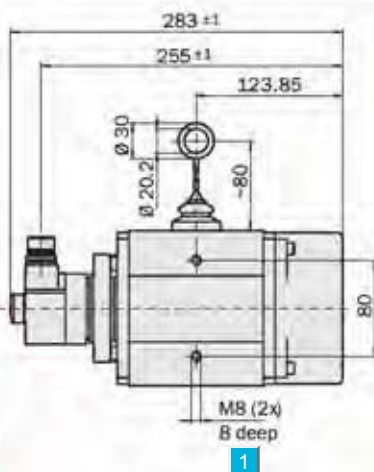
BTF13 SSI 绝对型拉线盒编码器, 外形尺寸图, 测量量程5m



1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

BTF13 SSI 绝对型拉线盒编码器, 外形尺寸图, 测量量程10m



1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

接线说明

| 针脚号    | 输出信号   | 电缆颜色<br>(电缆出线式) | 接线说明           |
|--------|--------|-----------------|----------------|
| 1      | GND    | 蓝               | 电源负极           |
| 2      | Data+  | 白               | SSI输出信号线       |
| 3      | Clock  | 黄               | SSI输出信号线       |
| 4      | R×D+   | 灰               | RS422编程线/输出信号线 |
| 5      | R×D-   | 绿               | RS422编程线/输出信号线 |
| 6      | T×D+   | 粉红              | RS422编程线/输出信号线 |
| 7      | T×D-   | 黑               | RS422编程线/输出信号线 |
| 8      | Us     | 红               | 电源正极           |
| 9      | SET    | 橙               | 电调节信号线         |
| 10     | Data-  | 褐               | SSI输出信号线       |
| 11     | Clock- | 淡紫              | SSI输出信号线       |
| 12     | -      | 橙/黑             | -              |
| Screen |        |                 | 屏蔽线            |

CE



连接编码器本体上的M23插头,  
12针插座针脚视图

附件  
拉线盒  
安装法兰  
接线电缆  
适配器模块

BTF13 SSI

| 技术参数                                                              |                               | BTF13 | SSI<br>5m | SSI<br>10m |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|-----------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 滚筒外壳                                                              | 阳极氧化铝                         |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 弹簧外壳                                                              | 塑料                            |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 拉线绳（不锈钢）                                                          | 柔软灵活的钢丝, $\Phi 1.35\text{mm}$ |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 测量量程                                                              | 最大达5m                         |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                   | 最大达10m                        |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 质量                                                                | 约3.3 kg                       |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                   | 约4.0kg                        |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 输出码类型                                                             | 25位/格雷码                       |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 编码方向                                                              | 测量方向增长                        |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性分辨率                                                             | 0.05mm                        |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性度                                                               | 0.05%                         |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 重复精度                                                              | $\pm 0.05\text{mm}$           |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作速度                                                              | 4m/s                          |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 位置形成时间                                                            | 0.15ms                        |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 钢丝回复力                                                             |                               |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>                                               | 15N/20N                       |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>                                               | 10N/20N                       |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作温度                                                              | -20℃. . . +70℃                |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 储存温度                                                              | -40℃. . . +100℃               |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 拉线盒寿命 <sup>2)</sup>                                               | 1百万个循环                        |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EMC <sup>3)</sup>                                                 |                               |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 抗振性能                                                              |                               |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 冲击 <sup>4)</sup>                                                  | 100g,6ms                      |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 振动 <sup>5)</sup>                                                  | 20g,10. . . 2,000Hz           |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 外壳防护等级IEC60529                                                    | IP64（拉线盒）                     |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                   | IP67（编码器）                     |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作电压（Us）                                                          | 10 . . . 32V                  |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 最大功率                                                              | 0.8W                          |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 上电初始化时间 <sup>6)</sup>                                             | 1,050ms                       |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 通讯接口                                                              |                               |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Clock+, Clock-, Data+, Data- <sup>7)</sup> 用于SSI通讯模式：最大时钟频率1 MHz; |                               |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 也就是说，时钟脉冲的一个周期内：                                                  |                               |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 其高电平和低电平的持续时间各为500ns。                                             |                               |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| T×D+, T×D-, Data+, Data-                                          | RS422                         |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (SET)电调节信号                                                        | 高电平有效(低电平 $\hat{=}$ 0-4.7V,   |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                   | 高电平 $\hat{=}$ 10-UsV)         |       |           |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1) 回复力是在周围环境温度为25℃时测量的，可随环境温度的变化而变化。

2) 平均值，它的值是依靠负载来确定的。如果工作的速度越快，拉线绳越长，它的寿命就会越短；拉线绳越短，工作速度慢，则它的寿命会越长。

3) 参照DIN EN 61000-6-2与DIN EN 60068-6-3标准

4) 参照DIN EN 60068-6-27标准

5) 参照DIN EN 60068-6-6标准

6) 上电初始化时间是指：“从通电这一刻开始算起，直到数据字节可被正确读入这一刻为止”这一段时间。

7) 如需更高的时钟频率，可选择“同步SSI接口”

| 订货资料                              |         |              |
|-----------------------------------|---------|--------------|
| BTF13; 电源电压Us10...32V; M23, 12针插头 |         |              |
| 25位SSI, 格雷码, 电调节=1,000            |         |              |
| 型号                                | 订货号     | 说明           |
| BTF13-A1AM0520                    | 1034300 | SSI, 测量量程5m  |
| BTF13-A1AM1020                    | 1034301 | SSI, 测量量程10m |

# BTF13 绝对型拉线盒编码器, 总线输出型, 测量量程达 >3m—10m

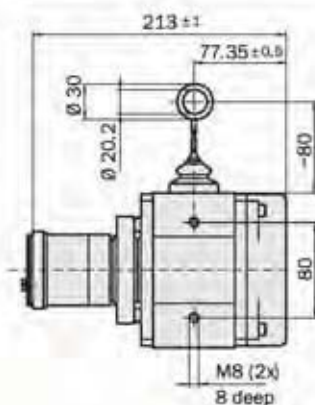


分辨率  
高达0.025mm

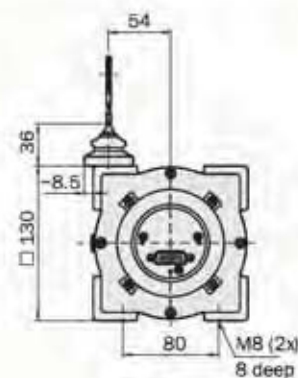
绝对型拉线盒编码器

- 使用拉线盒编码器来测量线性位移
- 高分辨率
- 容易安装
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳
- 不锈钢去尘刷

BTF13 Profibus,CANopen,DeviceNet绝对型拉线盒编码器,外形尺寸图,测量量程5m



1

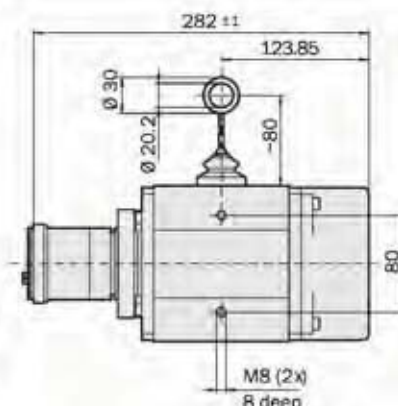


1

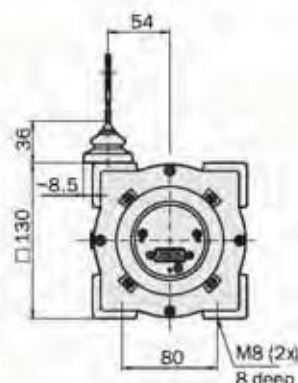
1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

BTF13 Profibus,CANopen,DeviceNet绝对型拉线盒编码器,外形尺寸图,测量量程10m



1



1

1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准



CE

附件  
拉线盒  
安装法兰  
接线电缆  
适配器模块

Profibus总线适配器接线说明  
CANopen总线适配器接线说明  
DeviceNet总线适配器接线说明



BTF13 Profibus,CANopen,DeviceNet

| 技术参数                  |                                     | BTF13 | PB<br>5m | CO<br>5m | DN<br>5m | PB<br>10m | CO<br>10m | DN<br>10m |  |  |  |  |
|-----------------------|-------------------------------------|-------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|
| 滚筒外壳                  | 阳极氧化铝                               |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 弹簧外壳                  | 塑料                                  |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 拉线绳（不锈钢）              | 柔软灵活的钢丝, Φ1.35mm                    |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 测量量程                  | 最大达5m                               |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
|                       | 最大达10m                              |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 质量                    | 约3.4 kg                             |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
|                       | 约4.1 kg                             |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 线性分辨率                 | 0.05mm                              |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 线性度                   | 0.05%                               |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 重复精度                  | ±0.05mm                             |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 工作速度                  | 4m/s                                |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 位置形成时间                | 0.25ms                              |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 钢丝回复力                 |                                     |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>   | 15N/20N                             |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>   | 10N/20N                             |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 工作温度                  | -20℃. . . +70℃                      |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 储存温度                  | -40℃. . . +100℃                     |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 拉线盒寿命 <sup>2)</sup>   | 1百万个循环                              |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| EMC <sup>3)</sup>     |                                     |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 抗振性能                  |                                     |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 冲击 <sup>4)</sup>      | 100g, 6ms                           |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 振动 <sup>5)</sup>      | 20g, 10. . . 2,000Hz                |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 外壳防护等级IEC60529        | IP64（拉线盒）                           |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
|                       | IP67（编码器）                           |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 工作电压（Us）              | 10 . . . 32V                        |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 最大功率                  | 2.0W                                |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 上电初始化时间 <sup>6)</sup> | 1,250ms                             |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 总线通信接口                |                                     |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 电调节（数字设定）             | 通过“预置按钮”或协议设定                       |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 总线终端 <sup>7)</sup>    | 通过DIP开关设定                           |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 电气连接                  | 总线适配器连接                             |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 电气接口 <sup>8)</sup>    | RS485                               |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 电气接口 <sup>9)</sup>    | ISO-DIS 11898                       |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 通讯协议                  | 编码器通信协议(07 <sub>hex</sub> )-Class 2 |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
|                       | DS 301 V4.0通信协议                     |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
|                       | DSP 406 V2.0通信协议                    |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
|                       | DeviceNet 说明书-2.0版本                 |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
|                       | 0 . . . 127 (DIP拨码开关或协议)            |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
|                       | 0 . . . 63 (DIP拨码开关或协议)             |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 地址设置（节点号）             | 9.6kB . . . 12MB                    |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 地址设置（节点ID）            | (10, 20, 50, 125, 250, 500) KB, 1MB |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 传输波特率 <sup>10)</sup>  | (125, 250, 500) kB                  |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| (DIP拨码开关或协议)          | 工作指示灯(绿色); 总线状态指示灯(红色)              |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| (DIP拨码开关或协议)          | 2色LED用于CAN控制器状态指示                   |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |
| 状态指示                  | 网络状态 LED状态指示, 2色                    |       |          |          |          |           |           |           |  |  |  |  |

1) 回复力是在周围环境温度为25℃时测量的，可随环境温度的变化而变化。

2) 平均值，它的值是依靠负载来确定的。

如果工作的速度越快，拉线绳越长,它的寿命就会越短；拉线绳越短,工作速度慢，则它的寿命会越长。

3) 参照DIN EN 61000-6-2与DIN EN 60068-6-3标准

4) 参照DIN EN 60068-6-27标准

5) 参照DIN EN 60068-6-6标准

6) 上电初始化时间是指：“从通电这一刻开始算起，直到数据字节可被正确读入这一刻为止”这一段时间。

7) 仅适用于“总线终端设备”

8) 参考“EN10170-2 (DIN 192451-3) 标准,使用“光耦合器”电气隔离

9) CAN高速总线, CAN通信规范V2.0, 电气隔离

10) 自动检测识别

1 当用户通过总线主站设定编码器为8,000步/圈x16圈的分辨率时，  
(出厂设定为：8,192步/圈x8,192圈的分辨率)

订货资料

BTF13; 电源电压Us10. . . 32V; M23, 12针插头

| 型号             | 订货号       | 说明                 |
|----------------|-----------|--------------------|
| BTF13-P1HM0525 | 1 034 306 | Profibus, 测量量程5m   |
| BTF13-D1HM0525 | 1 034 312 | DeviceNet, 测量量程5m  |
| BTF13-C1HM0525 | 1 034 318 | CANopen, 测量量程5m    |
| BTF13-P1HM1025 | 1 034 307 | Profibus, 测量量程10m  |
| BTF13-D1HM1025 | 1 034 313 | DeviceNet, 测量量程10m |
| BTF13-C1HM1025 | 1 034 319 | CANopen, 测量量程10m   |

# BTF13 绝对型拉线盒编码器, 测量量程 >10m-30m

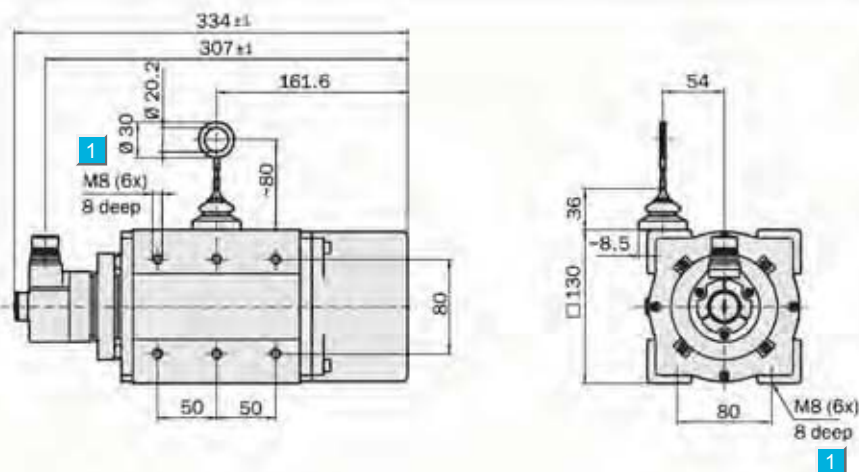


分辨率  
高达0.025mm

绝对型拉线盒编码器

- 使用拉线盒编码器来测量线性位移
- 高分辨率
- 容易安装
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳
- 不锈钢去尘刷

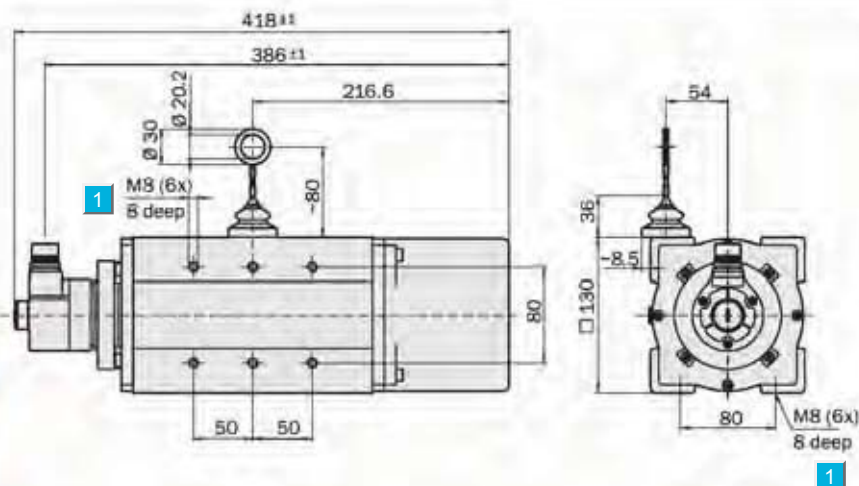
BTF13 SSI 绝对型拉线盒编码器, 外形尺寸图, 测量量程20m



1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

BTF13 SSI 绝对型拉线盒编码器, 外形尺寸图, 测量量程30m

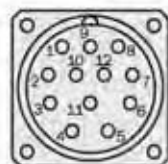


1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准



CE



连接编码器本体上的M23插头,  
12针插座针脚视图

附件  
拉线盒  
安装法兰  
接线电缆  
适配器模块

接线说明

| 针脚号 | 输出信号   | 电缆颜色<br>(电缆出线式) | 接线说明           |
|-----|--------|-----------------|----------------|
| 1   | GND    | 蓝               | 电源负极           |
| 2   | Data+  | 白               | SSI输出信号线       |
| 3   | Clock  | 黄               | SSI输出信号线       |
| 4   | R×D+   | 灰               | RS422编程线/输出信号线 |
| 5   | R×D-   | 绿               | RS422编程线/输出信号线 |
| 6   | T×D+   | 粉红              | RS422编程线/输出信号线 |
| 7   | T×D-   | 黑               | RS422编程线/输出信号线 |
| 8   | Us     | 红               | 电源正极           |
| 9   | SET    | 橙               | 电调节信号线         |
| 10  | Data-  | 褐               | SSI输出信号线       |
| 11  | Clock- | 淡紫              | SSI输出信号线       |
| 12  | -      | 橙/黑             | -              |
|     | Screen | 屏蔽线             | 屏蔽线            |

BTF13 SSI

| 技术参数                                    |                                                                     | BTF13 | SSI | SSI<br>20m | SSI<br>30m |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|-----|------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 滚筒外壳                                    | 阳极氧化铝                                                               |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 弹簧外壳                                    | 塑料                                                                  |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 拉线绳（不锈钢）                                | 柔软灵活的钢丝, Φ1.35mm                                                    |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 测量量程                                    | 最大达20m                                                              |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                         | 最大达30m                                                              |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 质量                                      | 约5.3 kg                                                             |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                         | 约6.5kg                                                              |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 输出码类型                                   | 25位/格雷码                                                             |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 编码方向                                    | 测量方向增长                                                              |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性分辨率                                   | 0.05mm                                                              |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性度                                     | 0.05%                                                               |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 重复精度                                    | ±0.05mm                                                             |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作速度                                    | 4m/s                                                                |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 位置形成时间                                  | 0.15ms                                                              |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 钢丝回复力                                   |                                                                     |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>                     | 10N/20N                                                             |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作温度                                    | -20℃. . . +70℃                                                      |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 储存温度                                    | -40℃. . . +100℃                                                     |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 拉线盒寿命 <sup>2)</sup>                     | 1百万个循环                                                              |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EMC <sup>3)</sup>                       |                                                                     |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 抗振性能                                    |                                                                     |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 冲击 <sup>4)</sup>                        | 100g,6ms                                                            |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 振动 <sup>5)</sup>                        | 20g,10. . . 2,000Hz                                                 |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 外壳防护等级IEC60529                          | IP64（拉线盒）                                                           |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                         | IP67（编码器）                                                           |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作电压（Us）                                | 10 . . . 32V                                                        |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 最大功率                                    | 0.8W                                                                |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 上电初始化时间 <sup>6)</sup>                   | 1,050ms                                                             |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 通讯接口                                    |                                                                     |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Clock+,Clock-,Data+,Data- <sup>7)</sup> | 用于SSI通讯模式：最大时钟频率1 MHz;<br>也就是说，时钟脉冲的一个周期内：<br>其高电平和低电平的持续时间各为500ns。 |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| T×D+, T×D-, Date+, Data-                | RS422                                                               |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (SET)电调节能信号                             | 高电平有效(低电平△0-4.7V,<br>高电平△10-UsV)                                    |       |     |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1) 回复力是在周围环境温度为25℃时测量的，可随环境温度的变化而变化。  
2) 平均值，它的值是依靠负载来确定的。如果工作的速度越快，拉线绳越长，它的寿命就会越短；拉线绳越短，工作速度慢，则它的寿命会越长。

3) 参照DIN EN 61000-6-2与DIN EN 60068-6-3标准  
4) 参照DIN EN 60068-6-27标准  
5) 参照DIN EN 60068-6-6标准  
6) 上电初始化时间是指：“从通电这一刻开始算起，直到数据字节可被正确读入这一刻为止”这一段时间。  
7) 如需更高的时钟频率，可选择“同步SSI接口”

| 订货资料                               |         |              |
|------------------------------------|---------|--------------|
| BTF13;电源电压Us10. . . 32V;M23, 12针插头 |         |              |
| 25位SSI,格雷码,电调节=1,000               |         |              |
| 型号                                 | 订货号     | 说明           |
| BTF13-A1AM2020                     | 1034302 | SSI, 测量量程20m |
| BTF13-A1AM3020                     | 1034303 | SSI, 测量量程30m |



# BTF13 绝对型拉线盒编码器, 总线输出型, 测量量程达10m—30m

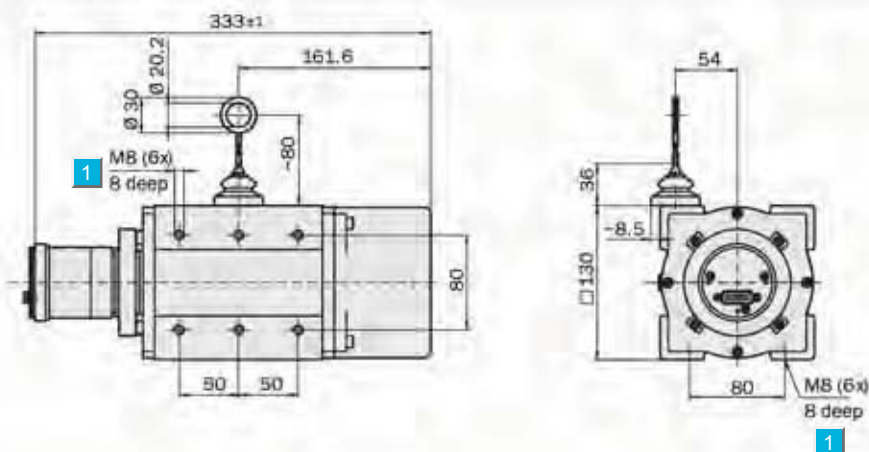


分辨率  
高达0.025mm

绝对型拉线盒编码器

- 使用拉线盒编码器来测量线性位移
- 高分辨率
- 容易安装
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳
- 不锈钢去尘刷

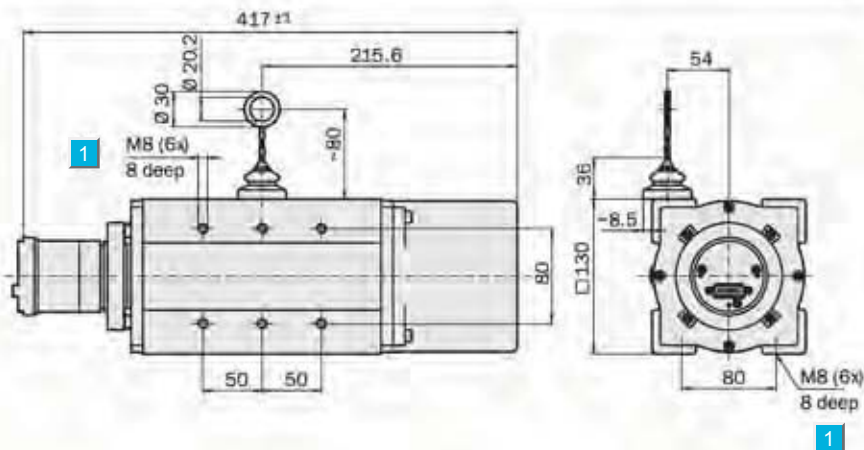
BTF13 Profibus,CANopen,DeviceNet绝对型拉线盒编码器,外形尺寸图,测量量程20m



1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

BTF13 Profibus,CANopen,DeviceNet绝对型拉线盒编码器,外形尺寸图,测量量程30m



1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准



附件  
拉线盒  
安装法兰  
接线电缆  
适配器模块

Profibus总线适配器接线说明  
CANopen总线适配器接线说明  
DeviceNet总线适配器接线说明



BTF13 Profibus,CANopen,DeviceNet

| 技术参数                  |                                        | BTF13 |  |  | PB  | CO  | DN  | PB  | CO  | DN  |  |  |  |  |
|-----------------------|----------------------------------------|-------|--|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|
|                       |                                        |       |  |  | 20m | 20m | 20m | 30m | 30m | 30m |  |  |  |  |
| 滚筒外壳                  | 阳极氧化铝                                  |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 弹簧外壳                  | 塑料                                     |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 拉线绳（不锈钢）              | 柔软灵活的钢丝, Φ1.35mm                       |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 测量量程                  | 最大达20m                                 |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
|                       | 最大达30m                                 |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 质量                    | 约5.4 kg                                |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
|                       | 约6.6 kg                                |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 线性分辨率                 | 0.5mm                                  |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 线性度                   | 0.05%                                  |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 重复精度                  | ±0.05mm                                |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 工作速度                  | 4m/s                                   |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 位置形成时间                | 0.25ms                                 |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 钢丝回复力                 |                                        |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>   | 10N/20N                                |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 工作温度                  | -20℃. . . +70℃                         |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 储存温度                  | -40℃. . . +100℃                        |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 拉线盒寿命 <sup>2)</sup>   | 1百万个循环                                 |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| EMC <sup>3)</sup>     |                                        |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 抗振性能                  |                                        |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 冲击 <sup>4)</sup>      | 100g, 6ms                              |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 振动 <sup>5)</sup>      | 20g, 10. . . 2,000Hz                   |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 外壳防护等级IEC60529        | IP64（拉线盒）                              |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
|                       | IP67（编码器）                              |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 工作电压（Us）              | 10 . . . 32V                           |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 最大功率                  | 2.0W                                   |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 上电初始化时间 <sup>6)</sup> | 1,250ms                                |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 总线通信接口                |                                        |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 电调节（数字设定）             | 通过“预置按钮”或协议设定                          |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 总线终端 <sup>7)</sup>    | 通过DIP开关设定                              |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 电气连接                  | 总线适配器接线                                |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 电气接口 <sup>8)</sup>    | RS485                                  |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 电气界面 <sup>9)</sup>    | ISO-DIS 11898                          |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 通讯协议                  | 编码器通信协议规范 (07 <sub>hex</sub> )-Class 2 |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
|                       | DS 301 V4.0通讯协议                        |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
|                       | DSP 406 V2.0设备协议                       |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
|                       | DeviceNet 说明书-2.0版本                    |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
|                       | 0 . . . 127 (DIP拨码开关或协议)               |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
|                       | 0 . . . 63 (DIP拨码开关或协议)                |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 地址设置（节点号）             | 9.6kB . . . 12MB                       |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 地址设置（节点ID）            | (10, 20, 50, 125, 250, 500)KB, 1MB     |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 传输波特率 <sup>10)</sup>  | (125, 250, 500)kB                      |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| (DIP拨码开关或协议)          | 工作指示灯(绿色)；总线状态指示灯(红色)                  |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| (DIP拨码开关或协议)          | 2色LED用于CAN控制器状态指示                      |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
| 状态指示                  | 网络状态 LED状态指示，2色                        |       |  |  |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |

1) 回复力是在周围环境温度为25℃时测量的，可随环境温度的变化而变化。  
2) 平均值，它的值是依靠负载来确定的。  
如果工作的速度越快，拉线绳越长,它的寿命就会越短；拉线绳越短,工作速度慢，则它的寿命会越长。  
3) 参照DIN EN 61000-6-2与DIN EN 60068-6-3标准  
4) 参照DIN EN 60068-6-27标准  
5) 参照DIN EN 60068-6-6标准  
6) 上电初始化时间是指：“从通电这一刻开始算起，直到数据字节可被正确读入这一刻为止”这一段时间。  
7) 仅适用于“总线终端设备”  
8) 参考“EN10170-2 (DIN 192451-3) 标准,使用“光感离合器”电气隔离  
9) CAN高速总线, CAN通信规范V2.0, 电气隔离  
10) 自动检测识别

1 当用户通过总线主站设定编码器为8,000步/圈x16圈的分辨率时，  
（出厂设定为：8,192步/圈x8,192圈的分辨率）

| 订货资料                               |         |                    |
|------------------------------------|---------|--------------------|
| BTF13;电源电压Us10. . . 32V;M23, 12针插头 |         |                    |
| 型号                                 | 订货号     | 说明                 |
| BTF13-P1HM2025                     | 1034308 | Profibus, 测量量程20m  |
| BTF13-D1HM2025                     | 1034314 | DeviceNet, 测量量程20m |
| BTF13-C1HM2025                     | 1034320 | CANopen,测量量程20m    |
| BTF13-P1HM3025                     | 1034309 | Profibus, 测量量程30m  |
| BTF13-D1HM3025                     | 1034315 | DeviceNet, 测量量程30m |
| BTF13-C1HM3025                     | 1034321 | CANopen,测量量程30m    |

BTF19 绝对型拉线盒编码器, SSI输出, 测量量程 >30m-50m



## 绝对型拉线盒编码器

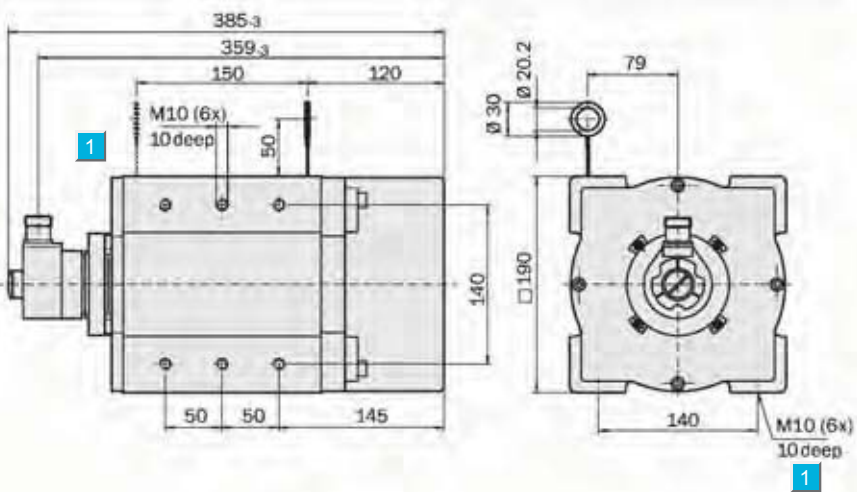
- 使用拉线盒编码器来测量线性位移
- 高分辨率
- 容易安装
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳
- 不锈钢去尘刷



连接编码器的M23插头,  
12针插座针脚视图

附件  
拉线盒  
安装法兰  
接线电缆  
适配器模块

BTF19 SSI 绝对型拉线盒编码器, 外形尺寸图, 测量量程50m



1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

### 接线说明

| 针脚号 | 输出信号   | 电缆颜色<br>(电缆出线式) | 接线说明           |
|-----|--------|-----------------|----------------|
| 1   | GND    | 蓝               | 电源负极           |
| 2   | Data+  | 白               | SSI输出信号线       |
| 3   | Clock  | 黄               | SSI输出信号线       |
| 4   | R×D+   | 灰               | RS422编程线/输出信号线 |
| 5   | R×D-   | 绿               | RS422编程线/输出信号线 |
| 6   | T×D+   | 粉红              | RS422编程线/输出信号线 |
| 7   | T×D-   | 黑               | RS422编程线/输出信号线 |
| 8   | Us     | 红               | 电源负极           |
| 9   | SET    | 橙               | 电调节信号线         |
| 10  | Data-  | 褐               | SSI输出信号线       |
| 11  | Clock- | 淡紫              | SSI输出信号线       |
| 12  | -      | 橙/黑             | -              |
|     | Screen | 屏蔽线             | 屏蔽线            |

BTF19 SSI

| 技术参数                                    |                               | BTF13 | SSI |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------|-------------------------------|-------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                         |                               |       | 50m |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 滚筒外壳                                    | 阳极氧化铝                         |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 弹簧外壳                                    | 压铸锌外壳                         |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 拉线绳（不锈钢）                                | 柔软灵活的钢丝, $\Phi 1.35\text{mm}$ |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 测量量程                                    | 最大达50m                        |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 质量                                      | 约16.8 kg                      |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 输出码类型                                   | 25 bit/格雷码                    |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 编码方向                                    | 测量的增长方向                       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性分辨率                                   | 0.05mm                        |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性度                                     | 0.05%                         |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 重复精度                                    | $\pm 0.1\text{mm}$            |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作速度                                    | 4m/s                          |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 位置形成时间                                  | 0.15ms                        |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 钢丝回复力                                   |                               |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>                     | 18N/37N                       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作温度                                    | -20℃. . . +70℃                |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 储存温度                                    | -40℃. . . +100℃               |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 拉线盒寿命 <sup>2)</sup>                     | 1百万个循环                        |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EMC <sup>3)</sup>                       |                               |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 抗振性能                                    |                               |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 冲击 <sup>4)</sup>                        | 100g,6ms                      |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 振动 <sup>5)</sup>                        | 20g,10. . . 2,000Hz           |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 外壳防护等级IEC60529                          | IP64（拉线盒）                     |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                         | IP67（编码器）                     |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作电压（Us）                                | 10 . . . 32V                  |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 最大功率                                    | 0.8W                          |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 上电初始化时间 <sup>6)</sup>                   | 1,050ms                       |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 通讯接口                                    |                               |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Clock+,Clock-,Data+,Data- <sup>7)</sup> | 用于SSI通讯模式：最大时钟频率1 MHz;        |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                         | 也就是说，时钟脉冲的一个周期内：              |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                         | 其高电平和低电平的持续时间各为500ns。         |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| T×D+, T×D-, Date+, Data-                | RS422                         |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| (SET)电调节信号                              | 高电平有效(低电平 $\hat{=}$ 0-4.7V,   |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                         | 高电平 $\hat{=}$ 10-UsV)         |       |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

- 1)回复力是在周围环境温度为25℃时测量的，可随环境温度的变化而变化。
- 2)平均值，它的值是依靠负载来确定的。
- 如果工作的速度越快，拉线绳越长,它的寿命就会越短；拉线绳越短,工作速度慢，则它的寿命会越长。
- 3)参照DIN EN 61000-6-2与DIN EN 60068-6-3标准
- 4)参照DIN EN 60068-6-27标准
- 5)参照DIN EN 60068-6-6标准
- 6)上电初始化时间是指：“从通电这一刻开始算起，直到数据字节可被正确读入这一刻为止”这一段时间。
- 7)如需更高的时钟频率,可选择“同步SSI接口”

| 订货资料                           |         |             |
|--------------------------------|---------|-------------|
| BTF19;电源电压Us10...32V;M23,12针插头 |         |             |
| 25位SSI,格雷码,电调节=1,000           |         |             |
| 型号                             | 订货号     | 说明          |
| BTF19-A1AM5010                 | 1034304 | SSI,测量量程50m |

# BTF19 绝对型拉线盒编码器, 总线输出型, 测量量程达30m—50m

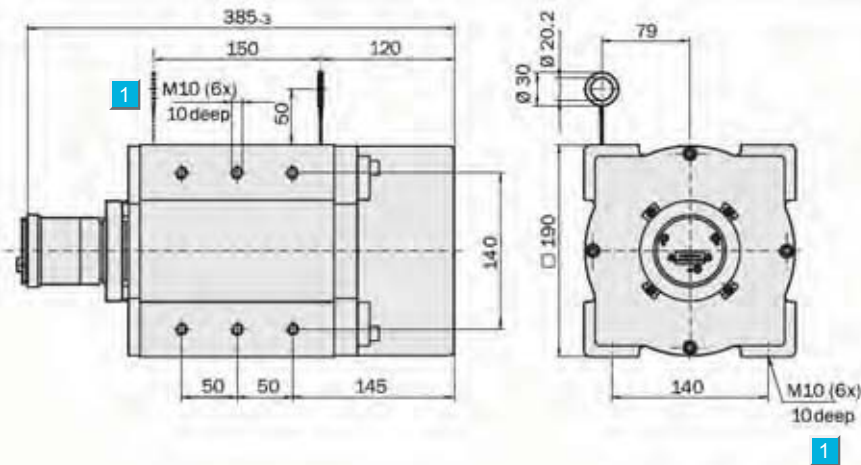


分辨率  
高达0.025mm

绝对型拉线盒编码器

- 使用拉线盒编码器来测量线性位移
- 高分辨率
- 容易安装
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳  
不锈钢去尘刷

BTF19 Profibus,CANopen,DeviceNet绝对型拉线盒编码器,外形尺寸图,测量量程50m



1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准



附件  
拉线盒  
安装法兰  
接线电缆  
适配器模块

Profibus总线适配器接线说明  
CANopen总线适配器接线说明  
DeviceNet总线适配器接线说明



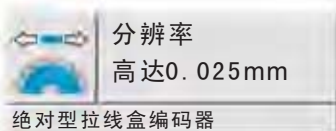
| 技术参数                  |                                       | BTF19     |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|
|                       |                                       | PB<br>50m | CO<br>50m | DN<br>50m |  |  |  |  |  |  |  |
| 滚筒外壳                  | 阳极氧化铝                                 |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 弹簧外壳                  | 压铸铝外壳                                 |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 拉线绳（不锈钢）              | 柔软灵活的钢丝, Φ1.35mm                      |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 测量量程                  | 最大达50m                                |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 质量                    | 约16.9 kg                              |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性分辨率                 | 0.1mm                                 |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性度                   | 0.05%                                 |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 重复精度                  | ±0.1mm                                |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作速度                  | 4m/s                                  |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 位置形成时间                | 0.25ms                                |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 钢丝回复力                 |                                       |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>   | 18N/37N                               |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作温度                  | -20℃. . . +70℃                        |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 储存温度                  | -40℃. . . +100℃                       |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 拉线盒寿命 <sup>2)</sup>   | 1百万个循环                                |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| EMC <sup>3)</sup>     |                                       |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 抗振性能                  |                                       |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 冲击 <sup>4)</sup>      | 100g, 6ms                             |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 振动 <sup>5)</sup>      | 20g, 10. . . 2,000Hz                  |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 外壳防护等级IEC60529        | IP64（拉线盒）<br>IP67（编码器）                |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作电压（US）              | 10 . . . 32V                          |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 最大功率                  | 2.0W                                  |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 上电初始化时间 <sup>6)</sup> | 1,250ms                               |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 总线通信接口                | 通过“预置按钮”或协议设定                         |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 电调节（数字设定）             | 通过DIP开关设定                             |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 总线终端 <sup>7)</sup>    | 总线适配器接线                               |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 电气连接                  | RS485                                 |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 电气接口 <sup>8)</sup>    | ISO-DIS 11898                         |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 电气界面 <sup>9)</sup>    | 编码器通信协议规范(07 <sub>hex</sub> )-Class 2 |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 通讯协议                  | DS 301 V4.0通讯协议                       |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | DSP 406 V2.0设备协议                      |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | DeviceNet 说明书-2.0版本                   |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | 0 . . . 127 (DIP拨码开关或协议)              |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | 0 . . . 63 (DIP拨码开关或协议)               |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 地址设置（节点号）             | 9.6kB . . . 12MB                      |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 地址设置（节点ID）            | (10, 20, 50, 125, 250, 500) KB, 1MB   |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 传输波特率 <sup>10)</sup>  | (125, 250, 500) kB                    |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| (DIP拨码开关或协议)          | 工作指示灯(绿色); 总线状态指示灯(红色)                |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| (DIP拨码开关或协议)          | 2色LED用于CAN控制器状态指示                     |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |
| 状态指示                  | 网络状态 LED状态指示, 2色                      |           |           |           |  |  |  |  |  |  |  |

1) 回复力是在周围环境温度为25℃时测量的, 可随环境温度的变化而变化。  
2) 平均值, 它的值是依靠负载来确定的。  
如果工作的速度越快, 拉线绳越长, 它的寿命就会越短; 拉线绳越短, 工作速度慢, 则它的寿命会越长。  
3) 参照DIN EN 61000-6-2与DIN EN 60068-6-3标准  
4) 参照DIN EN 60068-6-27标准  
5) 参照DIN EN 60068-6-6标准  
6) 上电初始化时间是指: “从通电这一刻开始算起, 直到数据字节可被正确读入这一刻为止” 这一段时间。  
7) 仅适用于“总线终端设备”  
8) 参考“EN10170-2 (DIN 192451-3) 标准, 使用“光感离合器”电气隔离  
9) CAN高速总线, CAN通信规范V2.0, 电气隔离  
10) 自动检测识别

1 当用户通过总线主站设定编码器为8,000步/圈x16圈的分辨率时, (出厂设定为: 8,192步/圈x8,192圈的分辨率)

| 订货资料                                 |         |                    |
|--------------------------------------|---------|--------------------|
| BTF19; 电源电压Us10. . . 32V; M23, 12针插头 |         |                    |
| 型号                                   | 订货号     | 说明                 |
| BTF19-P1HM5017                       | 1034310 | Profibus, 测量量程50m  |
| BTF19-D1HM5017                       | 1034316 | DeviceNet, 测量量程50m |
| BTF19-C1HM5017                       | 1034322 | CANopen, 测量量程50m   |

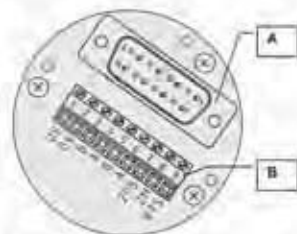
## Profibus总线适配器和接线说明



- 使用拉线盒编码器来测量线性位移
- 高分辨率
- 容易安装
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳
- 不锈钢去尘刷

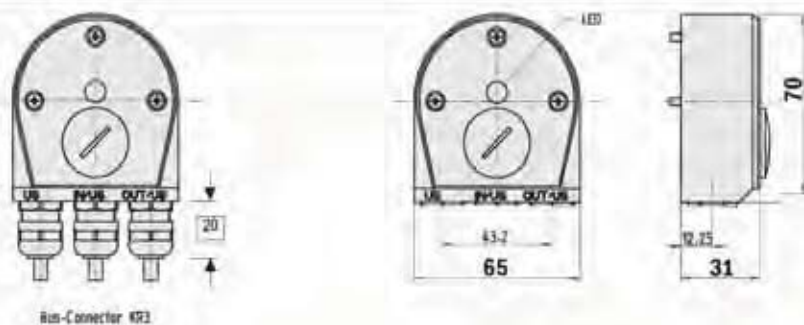


CE

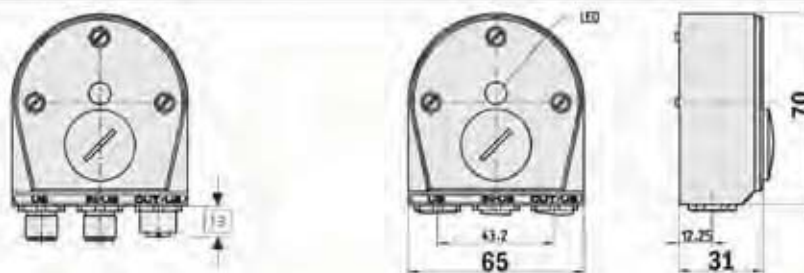


- 1 Profibus总线适配器提供连接总线和供电的接线端, 为连接相应的接线, 总线适配器应安全从编码器本体上取下来, 上图具体的接线图。

KA3 Profibus总线适配器, 外形尺寸图



SR3 Profibus总线适配器, 外形尺寸图



### 订货资料

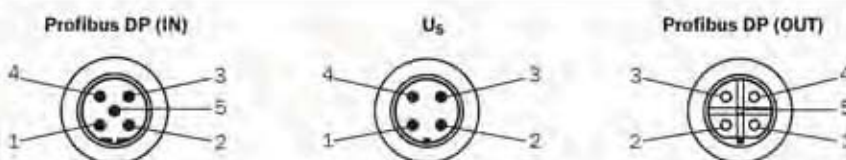
#### BTF Profibus总线适配器

| 型号             | 订货号     | 说明                       |
|----------------|---------|--------------------------|
| AD-ATM60-KA3PR | 2029225 | KA3总线适配器, 3个PG接头         |
| AD-ATM60-SR3PR | 2031985 | SR3总线适配器, 1×M12, 4针M12×1 |

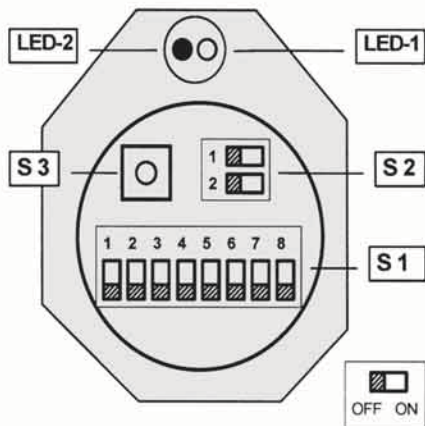
### 1 接线说明

| 针脚号 | 4针插头 | 5针插头 | 5针阴插头 | 输出信号     | 接线说明                   |
|-----|------|------|-------|----------|------------------------|
| 1   | 1    | -    | -     | Us (24V) |                        |
| 2   | 3    | -    | -     | OV(GND)  |                        |
| 3   | -    | -    | 4     | B        | Profibus DP B line(输出) |
| 4   | -    | -    | 2     | A        | Profibus DP A line(输出) |
| 5   | -    | 4    | -     | B        | Profibus DP B line(输入) |
| 6   | -    | 2    | -     | A        | Profibus DP A line(输入) |
| 7   | -    | -    | 1     | 2P5      | +5 V(DC)               |
| 8   | -    | -    | 3     | 2M       |                        |
| 9   | -    | -    | -     | RTS      |                        |
| -   | 2    | 1    | -     | -        | -                      |
| -   | 4    | 3    | -     | -        | -                      |
| -   | -    | 5    | 5     | Screen   |                        |

### M12插头(在总线适配器内)



## 开关设置



## 开关设置

打开旋转编码器后盖，可通过DIP拨码开关设置相关参数。

|    |                |
|----|----------------|
| S1 | 设置地址 (0...127) |
| S2 | 总线终端电阻         |
| S3 | 波特率设定 (数据速率)   |
| S4 | 预设置按钮          |

## LED状态指示灯

|       |                    |
|-------|--------------------|
| LED-1 | 2彩色红/绿<br>CAN控制器状态 |
|-------|--------------------|

## 操作程序

## Dp功能

提供Profibus DP基本功能。

## DP协议所提供的服务

- 数据交换(读写数据功能) (Write\_Read\_Data)
- 从站地址分配 (Set\_Slave\_Address)
- 控制命令 (全局命令控制)
- 读输入信号 (Read\_Inputs)
- 读输出信号 (Read\_Outputs)
- 读诊断信息 (Slave\_Diagnosis)
- 设定配置参数 (Set\_Param)
- 校验配置参数 (Chk\_Config)

## 通讯方式

- 主站通过轮询方式，与从站进行数据交换。

## 保护机制

- 数据传输准确率高，其可靠性达HD = 4
- 数据交换的“时间监控方式”

## 参数设置

依据旋转编码器配置文件设定相关参数

- 编码脉冲的计数方向 (CW, CCW)
- Calss 2功能的开关 (ON, OFF)
- 比例系数功能 (ON, OFF)
- 每圈最大阶数
- 总的分辨率(GA) 1...67, 108, 864步,  
按GA= 2n x SpU. --(n=0...13)
- SSA服务启动功能
- 选择从站地址

## 参数设置

通过配置字节(K-1)，设置数据交换通讯格式。

2字节输入/输出数据 (I-1 / 0-1)

4字节输入/输出数据 (I-1, I-2, I-3 / 0-1)

## 数据交换：输入数据(OUT)

- I-1:位置值占用4个字节
- I-2:速度值(rev/min)占用2个字节
- I-3:时间延迟值占用2个字节

## 数据交换：输出格式

0-1预置值 占用四个字节

## 诊断信息

- 从站相关的诊断信息  
(参照“encoder class 2 profile”,  
占用63个字节)

## 参数设置“预置值”

“Preset”功能在于：在“当前旋转编码器的转角位置”和特定的位置值之间建立一一对应关系，并设定到编码器之中。

可通过下列方式设定：

- 通过硬件方式(S3 “PRESET”按钮)
- 通过软件方式(参见“数据交换”)

## 参数设置：编码计数方向

- 通过硬件方式：S3 “Preset”按钮
- 通过软件方式：参见“输出数据”

## 编码计数增长方向

面对连接轴，连接轴以顺时针方向 (CW) 旋转时，为编码器计数的增长方向

## 设置总线终端

- 通过S2 DIP开关的开或关来选择是否打开内部的“总线终端电阻”
- 如果通过外部来控制“总线终端”，S2开关必需处于关闭状态

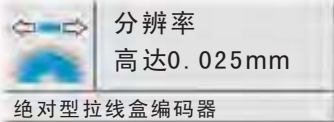
## 设备配置文件(GS.)

- 为使用旋转编码器能够自动设定进入运行状态，必须使用GS文件  
所有的设备特性均定义在文件中  
STEG 5952. GSD, 德文版文件  
STEG 5952. GSE, 英文版文件  
STEG 5952. GSF, 法文版文件

- 1)按照并遵守“encoder Profile”定义
- 2)生产商特别指定的功能



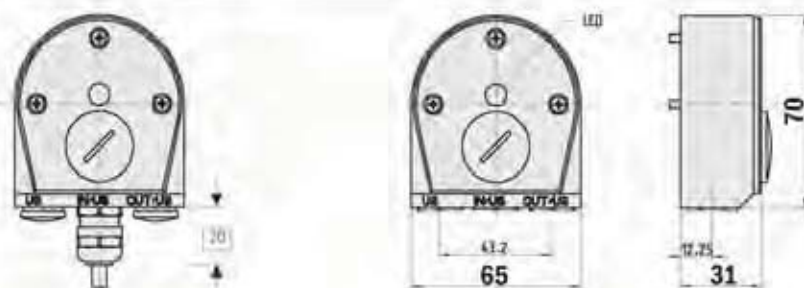
# CANopen总线适配器和接线说明



- 使用拉线盒编码器来测量线性位移
- 高分辨率
- 容易安装
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳
- 不锈钢去尘刷

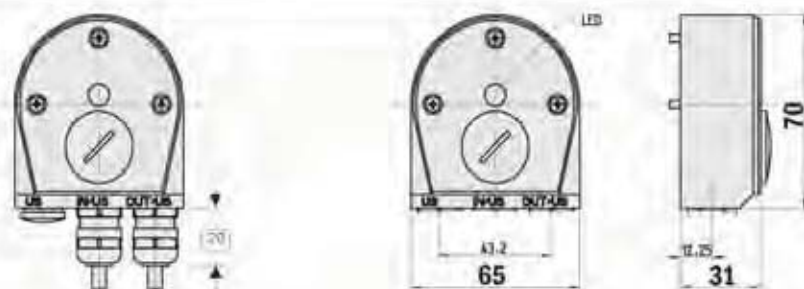


KR1 CANopen总线适配器外形尺寸图



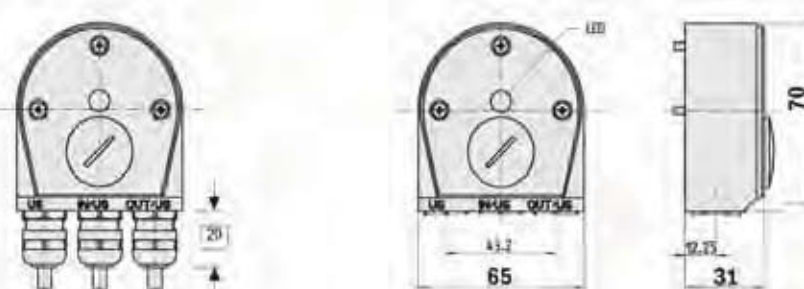
其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

KR2 CANopen总线适配器外形尺寸图



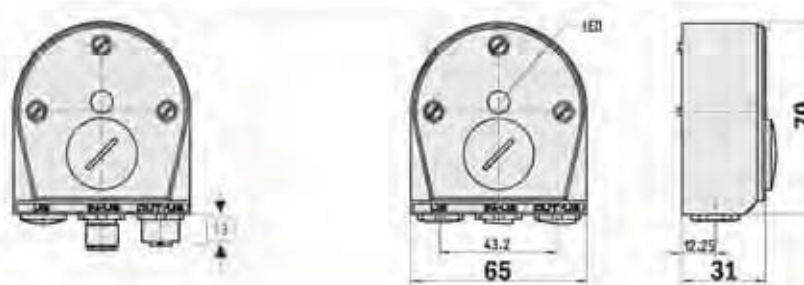
其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

KR3 CANopen总线适配器外形尺寸图



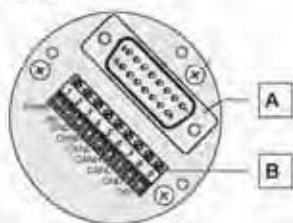
其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

SR2 CANopen总线适配器外形尺寸图



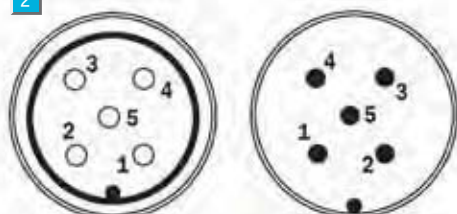
其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

CE



- A 连接到编码器本体上的内部接线插头
- B 连接到外部总线的接线端子

2



D3-20 输出/电源（阴插头） 输入/电源（阳插头）  
M12插头（总线适配器）

## 订货资料

BTF CANopen总线适配器外形尺寸图

| 型号             | 订货号     | 说明                  |
|----------------|---------|---------------------|
| AD-ATM60-KR1C0 | 2029230 | KR1总线适配器, 1个PG接头    |
| AD-ATM60-KR2C0 | 2029231 | KR2总线适配器, 2个PG接头    |
| AD-ATM60-KR3C0 | 2029232 | KR3总线适配器, 3个PG接头    |
| AD-ATM60-SR2C0 | 2020935 | SR2总线适配器, 2×M12, 5针 |

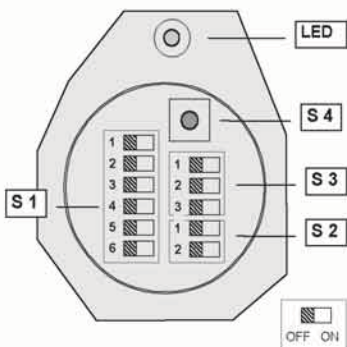


## 1 CANopen总线适配器和接线说明

| 接线端子号 | 接线插头 | 输出信号             | 接线说明  |
|-------|------|------------------|-------|
| 1     | 1    | Shield           | 屏蔽线   |
| 2     | 2    | Us (24V)         | 电源负极  |
| 3     | 3    | GND(COM)         | 电源负极  |
| 4     | 4    | CAN <sub>H</sub> | 输出信号线 |
| 5     | 5    | CAN <sub>L</sub> | 输出信号线 |
| 6     |      | CAN <sub>H</sub> | 输出信号线 |
| 7     |      | CAN <sub>L</sub> | 输出信号线 |
| 8     |      | GND(COM)         | 电源负极  |
| 9     |      | Us (24V)         | 电源负极  |

- 1 CANopen总线适配器提供连接总线和供电的接线端,为连接相应的接线,总线适配器应安全从编码器本体上取下来,上图为具体的接线图。

## 开关设置



## 开关设置

打开旋转编码器后盖,可通过DIP拨码开关设置相关参数。

- S1 设置地址 (0...127)  
S2 总线终端电阻  
S3 波特率设定 (数据速率)  
S4 预设置按钮

## LED状态指示灯

- LED-1 2彩色红/绿  
CAN控制器状态

## 操作程序

## CANopen功能

## 预定义连接设定

- 同步对象
- 紧急对象
- NMT 网络对象 (误差控制, Boot-up功能)
- 1个服务数据对象(SDO)
- 2个过程数据对象(PDO)

## I/O-工作模式

- 同步-取决于同步对象
- 异步-与同步对象无关, 由定时器 (循环) 或事件 (COS) 触发
- 远程传输 (RTR)

## 编码器参数

根据编码器设备配置文件, 包括

- 编码方向(CW, CCW)
- 比例系数功能(ON, OFF)
- 预设值(GPR)
- 单圈分辨率-1... 8, 192
- 总分辨率-1... 67, 108, 864
- 工作范围限定
- 异步PDOs循环定时器
- 带8个高/低限与迟滞的可编程凸轮控制器
- 常用诊断参数 (偏差值、报警、配置文件或转换版本)

## 厂家设备配置文件

- 节点分配-节点-ID位置与波特率值
- 要求的COS模式同步PDO位置改变误差
- 速度与加速度值的限定与显示格式

## 数据映射

对2个传输PDO中ES每一个最多映射有4个数据对象。  
一个PDO中的结果数据长度限定在8个字节  
(1) 对象1/位置值<sup>1)</sup> 1-1  
(2) 对象2-对象4 1-1 to 1-7

## 输入数据对象

- I-1位置值<sup>1)</sup> 占用4个字节
- I-2凸轮状态占用1个字节
- I-3工作范围状态占用1个字节
- I-4警报占用1个字节
- I-5预警占用1个字节
- I-6速度值占用4个字节
- I-7加速度值占用4个字节

## 设定: 地址 (节点ID)

设定范围0...63通过硬件 (DIP-开关) 或EEPROM设定

## 设置-波特率

10kb, 20kb, 125kb, 250kb, 500kb, 1MB 通过硬件 (DIP-开关) 或EEPROM设定

## 设置: 总线终端电阻

DIP开关 (S2) 用于内部总线终端 (ON/OFF) 的开关, 不能用于网络外部终端设置。

## 设置: 预设值

预设功能支持编码器零位与编码器系统机械零位的适配。出厂预设置为零 [0]: 通过两种方式调整:

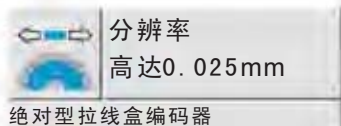
- 硬件 (预设按钮)
- 软件 (CANopen协议)

## 设备配置设定

通过EOS (电子数据表格) 和相应的设定工具实现编码器参数设定。EDS文件包含了编码器的所有参数。

1) 设定不可改变

## DeviceNet总线适配器和接线说明

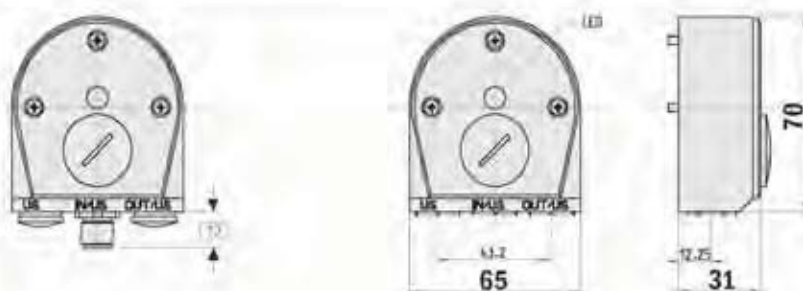


- 使用拉线盒编码器来测量线性位移
- 高分辨率
- 容易安装
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳
- 不锈钢去尘刷



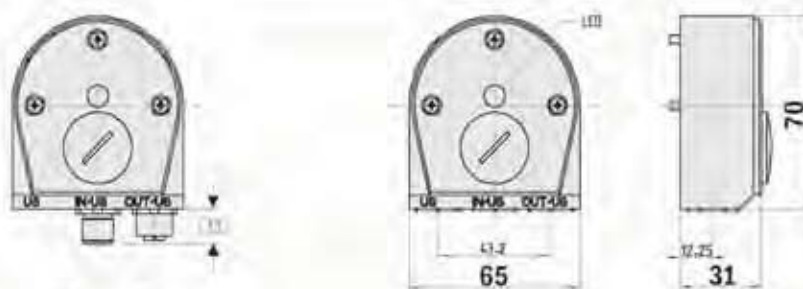
CE

SR1 CANopen总线适配器外形尺寸图



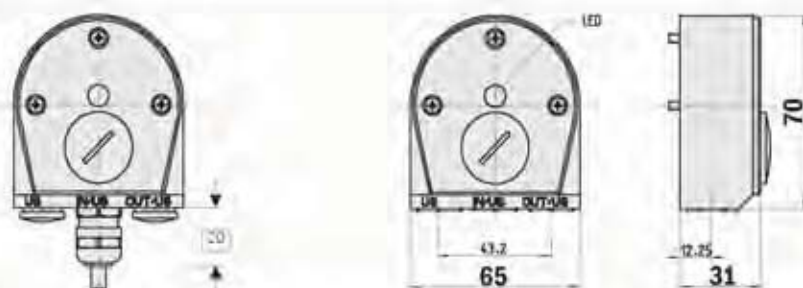
其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

SR2 CANopen总线适配器外形尺寸图



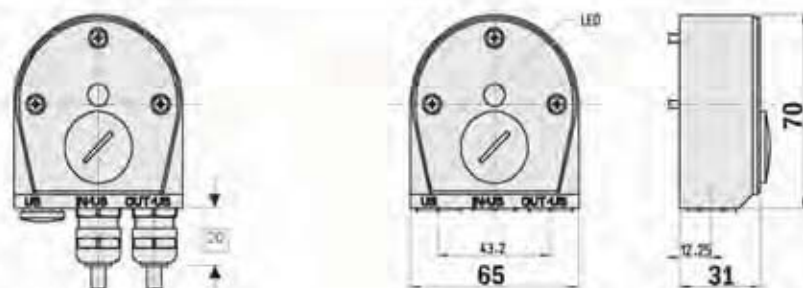
其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

KR1 CANopen总线适配器外形尺寸图



其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

KR2 CANopen总线适配器外形尺寸图



其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

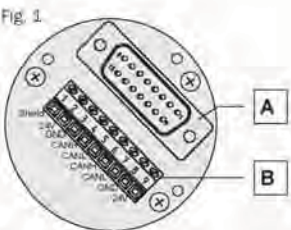
### 订货资料

#### BTF DeviceNet总线适配器外形尺寸图

| 型号             | 订货号     | 说明                  |
|----------------|---------|---------------------|
| AD-ATM60-SR1DN | 2029226 | SR1总线适配器, 1×M12, 5针 |
| AD-ATM60-SR2DN | 2029227 | SR2总线适配器, 1×M12, 5针 |
| AD-ATM60-KR1DN | 2029228 | KR1总线适配器, 1个PG接头    |
| AD-ATM60-KR2DN | 2029229 | KR2总线适配器, 2个PG接头    |

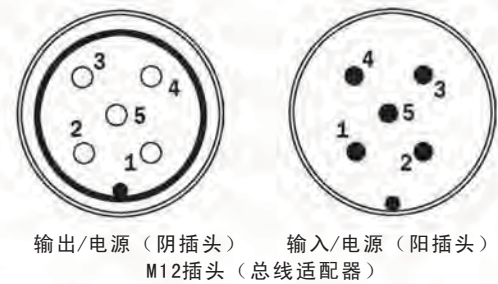
1 DeviceNet总线适配器和接线说明

| 接线端子号 | 接线插头 | 输出信号             | 接线说明  |
|-------|------|------------------|-------|
| 1     | 1    | Shield           | 屏蔽线   |
| 2     | 2    | Us (24V)         | 电源负极  |
| 3     | 3    | GND(COM)         | 电源负极  |
| 4     | 4    | CAN <sub>H</sub> | 输出信号线 |
| 5     | 5    | CAN <sub>L</sub> | 输出信号线 |
| 6     |      | CAN <sub>H</sub> | 输出信号线 |
| 7     |      | CAN <sub>L</sub> | 输出信号线 |
| 8     |      | GND(COM)         | 电源负极  |
| 9     |      | Us (24V)         | 电源负极  |

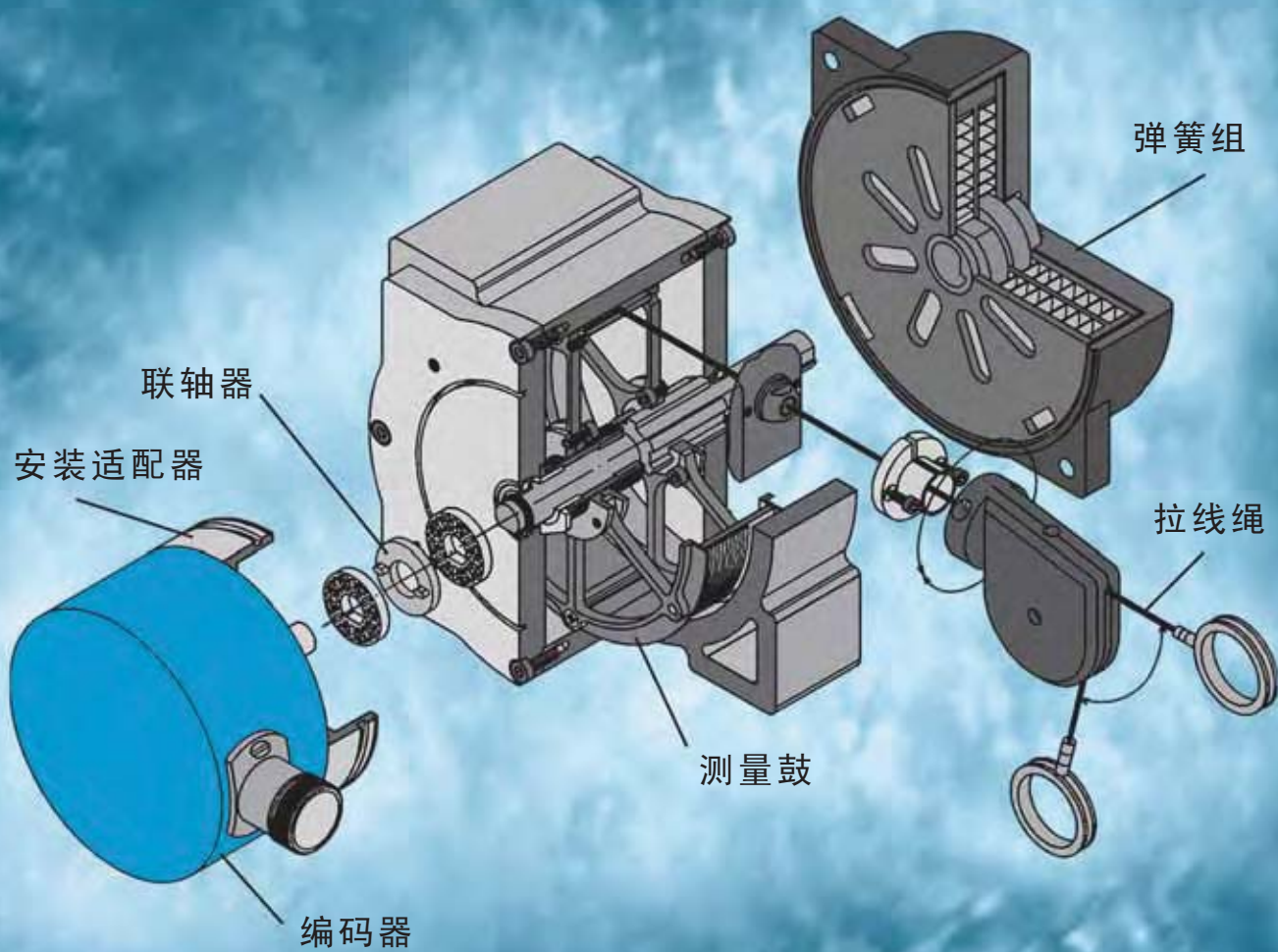


1 CANopen总线适配器提供连接总线和供电的接线端,为连接相应的接线,总线适配器应安全从编码器本体上取下来,上图为具体的接线图。

- A 连接到编码器本体上的内部接线插头
- B 连接到外部总线的接线端子









SICK

# PRF08增量型拉线盒编码器, TTL/HTL, 测量量程2m

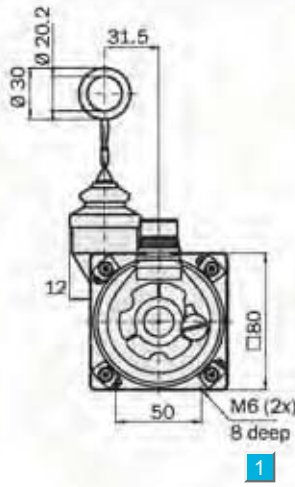
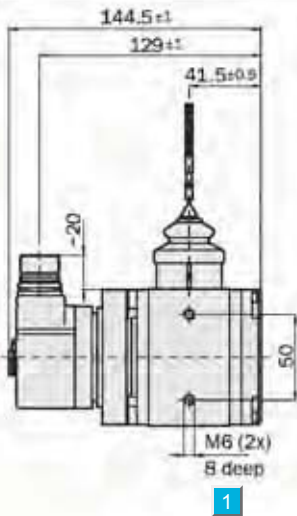


分辨率  
高达0.025mm

增量型拉线盒编码器

- 使用拉线盒编码器来测量线性位移
- 高分辨率
- 容易安装
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳
- 不锈钢去尘刷

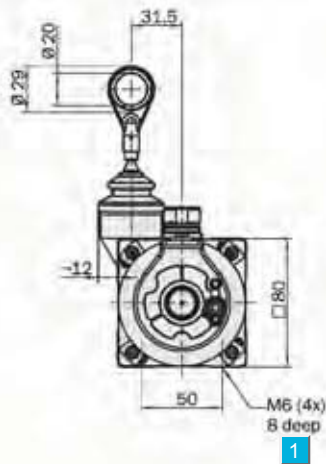
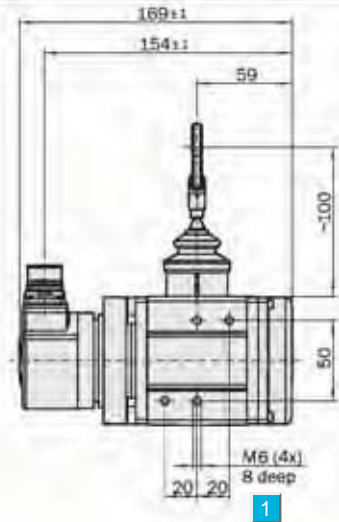
PRF08 TTL,HTL增量型拉线盒编码器, 外形尺寸图, 测量量程2m



1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

PRF08 TTL,HTL增量型拉线盒编码器, 外形尺寸图, 测量量程3m



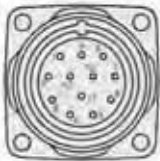
1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

接线说明

| 针脚号 | 输出信号      | 电缆颜色<br>(电缆出线式) | 接线说明       |
|-----|-----------|-----------------|------------|
| 1   | $\bar{A}$ | 黑               | 输出信号线      |
| 2   | Sense+    | 灰               | 内部连接到电源正极  |
| 3   | Z         | 淡紫              | 输出信号线      |
| 4   | $\bar{Z}$ | 黄               | 输出信号线      |
| 5   | B         | 白               | 输出信号线      |
| 6   | $\bar{B}$ | 棕               | 输出信号线      |
| 7   | -         | -               | -          |
| 8   | A         | 粉红              | 输出信号线      |
| 9   | Screen    | -               | 屏蔽线, 连接到外壳 |
| 10  | GND       | 蓝               | 电源负极       |
| 11  | Sense-    | 绿               | 内部连接到电源负极  |
| 12  | Us        | 红               | 电源正极       |

CE



连接编码器的M23插头,  
12针插座针脚视图

- 附件
- 拉线盒
- 安装法兰
- 接线电缆

PRF08 TTL/HTL

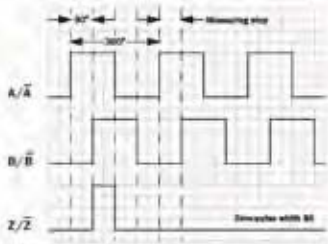
技术参数

PRF08

| TTL | TTL | HTL | TTL | TTL | HTL |  |  |  |  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|
| 2m  | 2m  | 2m  | 3m  | 3m  | 3m  |  |  |  |  |

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 滚筒外壳                          | 阳极氧化铝                         |
| 弹簧外壳                          | 塑料                            |
| 拉线绳（不锈钢）                      | 柔软灵活的钢丝, $\Phi 1.35\text{mm}$ |
| 测量量程                          | 最大达2m                         |
|                               | 最大达3m                         |
| 质量                            | 约1.6 kg                       |
|                               | 约1.8 kg                       |
| 电气接口                          | TTL/RS422, 6通道                |
|                               | HTL/推挽, 6通道                   |
| 线性分辨率                         | 0.025mm                       |
| 参考信号                          | 90° /脉冲数                      |
| 线性度                           | 0.05%                         |
| 重复精度                          | $\pm 5\text{mm}$              |
| 工作速度                          | 4m/s                          |
| 位置形成时间                        |                               |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>           | 6N/14N                        |
| 工作温度                          | -20℃. . . +70℃                |
| 储存温度                          | -40℃. . . +100℃               |
| 拉线盒寿命 <sup>2)</sup>           | 1百万个循环                        |
| EMC <sup>3)</sup>             |                               |
| 抗振性能                          |                               |
| 冲击 <sup>4)</sup>              | 50g, 11ms                     |
| 振动 <sup>5)</sup>              | 20g, 10. . . 150Hz            |
| 外壳防护等级IEC60529                | IP64（拉线盒）                     |
|                               | IP65（编码器）                     |
| 工作电压（Us）                      |                               |
| 电流负载 TTL/RS422, 4.5. . . 5.5V | 20 mA                         |
| TTL/RS422, 10. . . 32V        | 20 mA                         |
| HTL/推挽, 10. . . 32V           | 60 mA                         |
| 空载下的工作电流                      |                               |
| 在5V时                          | 120mA                         |
| 在10. . . 32V时                 | 100mA                         |
| 工作零位设定 <sup>6)</sup>          | $\geq 100\text{ms}$           |
| 上电初始化时间                       | 40ms                          |

- 1) 回复力是在周围环境温度为25℃时测量的，可随环境温度的变化而变化。
- 2) 平均值，它的值是依靠负载来确定的。如果工作的速度越快，拉线绳越长，它的寿命就会越短；拉线绳越短，工作速度慢，则它的寿命会越长。
- 3) 参照DIN EN 61000-6-2与DIN EN 60068-6-3
- 4) 参照DIN EN 60068-6-27标准
- 5) 参照DIN EN 60068-6-6标准
- 6) 上电初始化时间是指：“从通电这一刻开始算起，直到数据字节可被正确读入这一刻为止”这一段时间。



订货信息

PRF08; M23, 12针插头

| 型号             | 订货号     |                         |
|----------------|---------|-------------------------|
| PRF08-A1AM0240 | 1034323 | TTL4.5. . . 5.5V;测量量程2m |
| PRF08-C1AM0240 | 1034329 | TTL10. . . 32V;测量量程2m   |
| PRF08-E1AM0240 | 1034335 | HTL10. . . 32V;测量量程2m   |
| PRF08-A1AM0340 | 1034896 | TTL4.5. . . 5.5V;测量量程3m |
| PRF08-C1AM0340 | 1034897 | TTL10. . . 32V;测量量程3m   |
| PRF08-E1AM0340 | 1034898 | HTL10. . . 32V;测量量程3m   |

# PRF13增量型拉线盒编码器, TTL/HTL, 测量量程5m-10m

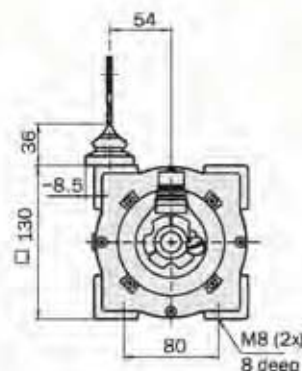
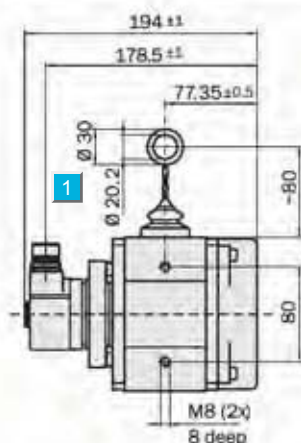


分辨率  
高达0.025mm

增量型拉线盒编码器

- 使用拉线盒编码器来测量线性位移
- 高分辨率
- 容易安装
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳
- 不锈钢去尘刷

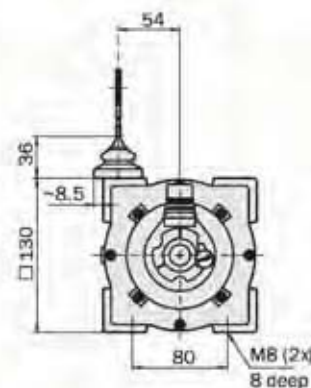
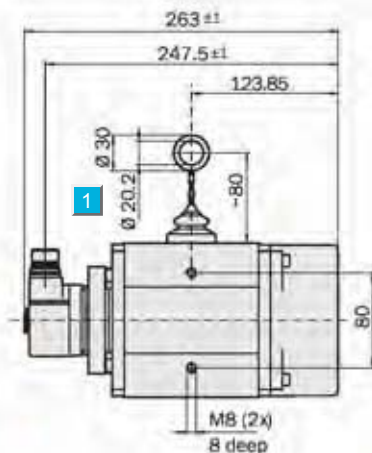
PRF13 TTL,HTL增量型拉线盒编码器, 外形尺寸图, 测量量程5m



1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

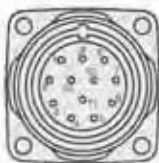
PRF13 TTL,HTL增量型拉线盒编码器, 外形尺寸图, 测量量程10m



1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

CE



连接编码器的M23插头,  
12针插座针脚视图

附件  
拉线盒  
安装法兰  
接线电缆

接线说明

| 针脚号 | 输出信号   | 电缆颜色<br>(电缆出线式) | 接线说明       |
|-----|--------|-----------------|------------|
| 1   | A      | 黑               | 输出信号线      |
| 2   | Sense+ | 灰               | 内部连接到电源正极  |
| 3   | Z      | 淡紫              | 输出信号线      |
| 4   | Z̄     | 黄               | 输出信号线      |
| 5   | B      | 白               | 输出信号线      |
| 6   | B̄     | 棕               | 输出信号线      |
| 7   | -      | -               | -          |
| 8   | A      | 粉红              | 输出信号线      |
| 9   | Screen | -               | 屏蔽线, 连接到外壳 |
| 10  | GND    | 蓝               | 电源负极       |
| 11  | Sense- | 绿               | 内部连接到电源负极  |
| 12  | Us     | 红               | 电源正极       |



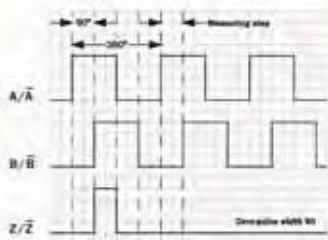
# PRF13 TTL/HTL

## 技术参数

PRF13

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 滚筒外壳                          | 阳极氧化铝                         |
| 弹簧外壳                          | 塑料                            |
| 拉线绳（不锈钢）                      | 柔软灵活的钢丝, $\Phi 1.35\text{mm}$ |
| 测量量程                          | 最大达5m                         |
|                               | 最大达10m                        |
| 质量                            | 约3.1 kg                       |
|                               | 约3.8 kg                       |
| 电气接口                          | TTL/RS422, 6通道                |
|                               | HTL/推挽, 6通道                   |
| 线性分辨率                         | 0.05mm                        |
| 参考信号                          | 90° /脉冲数                      |
| 线性度                           | 0.05%                         |
| 重复精度                          | $\pm 0.5\text{mm}$            |
| 工作速度                          | 4m/s                          |
| 位置形成时间                        |                               |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>           | 15N/20N                       |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>           | 10N/20N                       |
| 工作温度                          | -20°C. . . +70°C              |
| 储存温度                          | -40°C. . . +100°C             |
| 拉线盒寿命 <sup>2)</sup>           | 1百万个循环                        |
| EMC <sup>3)</sup>             |                               |
| 抗振性能                          |                               |
| 冲击 <sup>4)</sup>              | 50g, 11ms                     |
| 振动 <sup>5)</sup>              | 20g, 10. . . 150Hz            |
| 外壳防护等级IEC60529                | IP64（拉线盒）                     |
|                               | IP65（编码器）                     |
| 工作电压（Us）                      |                               |
| 电流负载 TTL/RS422, 4.5. . . 5.5V | 20 mA                         |
| TTL/RS422, 10. . . 32V        | 20 mA                         |
| HTL/推挽, 10. . . 32V           | 60 mA                         |
| 空载下的工作电流                      |                               |
| 在5V时                          | 120mA                         |
| 在10. . . 32V时                 | 100mA                         |
| 工作零位设定 <sup>6)</sup>          | $\geq 100\text{ms}$           |
| 上电初始化时间                       | 40ms                          |

- 1) 回复力是在周围环境温度为25°C时测量的，可随环境温度的变化而变化。
- 2) 平均值，它的值是依靠负载来确定的。如果工作的速度越快，拉线绳越长，它的寿命就会越短；拉线绳越短，工作速度慢，则它的寿命会越长。
- 3) 参照DIN EN 61000-6-2与DIN EN 60068-6-3
- 4) 参照DIN EN 60068-6-27标准
- 5) 参照DIN EN 60068-6-6标准
- 6) 上电初始化时间是指：“从通电这一刻开始算起，直到数据字节可被正确读入这一刻为止”这一段时间。



## 订货信息

PRF13; M23, 12针插头

| 型号             | 订货号     |                          |
|----------------|---------|--------------------------|
| PRF13-A1AM0520 | 1034324 | TTL4.5. . . 5.5V;测量量程5m  |
| PRF13-C1AM0520 | 1034330 | TTL10. . . 32V;测量量程5m    |
| PRF13-E1AM0520 | 1034336 | HTL10. . . 32V;测量量程5m    |
| PRF13-A1AM1020 | 1034325 | TTL4.5. . . 5.5V;测量量程10m |
| PRF13-C1AM1020 | 1034331 | TTL10. . . 32V;测量量程10m   |
| PRF13-E1AM1020 | 1034337 | HTL10. . . 32V;测量量程10m   |

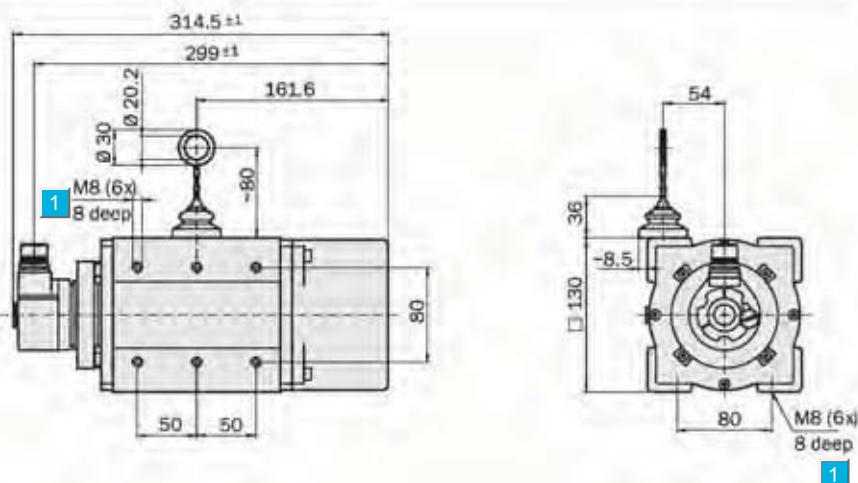
# PRF13增量型拉线盒编码器, TTL/HTL, 测量量程20m-30m

分辨率  
高达0.025mm

增量型拉线盒编码器

- 使用拉线盒编码器来测量线性位移
- 高分辨率
- 容易安装
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳
- 不锈钢去尘刷

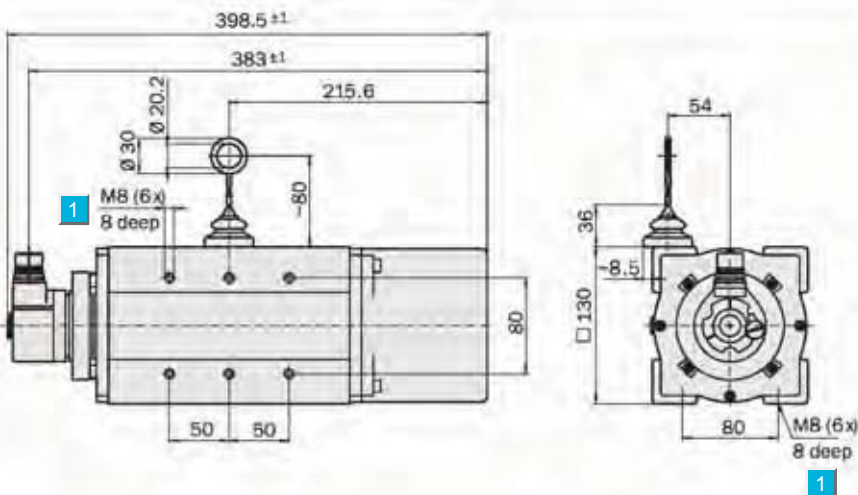
PRF13 TTL,HTL增量型拉线盒编码器, 外形尺寸图, 测量量程20m



1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

PRF13 TTL,HTL增量型拉线盒编码器, 外形尺寸图, 测量量程30m



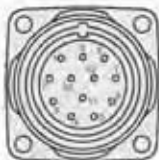
1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

接线说明

| 针脚号 | 输出信号      | 电缆颜色<br>(电缆出线式) | 接线说明       |
|-----|-----------|-----------------|------------|
| 1   | $\bar{A}$ | 黑               | 输出信号线      |
| 2   | Sense+    | 灰               | 内部连接到电源正极  |
| 3   | Z         | 淡紫              | 输出信号线      |
| 4   | $\bar{Z}$ | 黄               | 输出信号线      |
| 5   | B         | 白               | 输出信号线      |
| 6   | $\bar{B}$ | 棕               | 输出信号线      |
| 7   | -         | -               | -          |
| 8   | A         | 粉红              | 输出信号线      |
| 9   | Screen    | -               | 屏蔽线, 连接到外壳 |
| 10  | GND       | 蓝               | 电源负极       |
| 11  | Sense-    | 绿               | 内部连接到电源负极  |
| 12  | Us        | 红               | 电源正极       |

CE



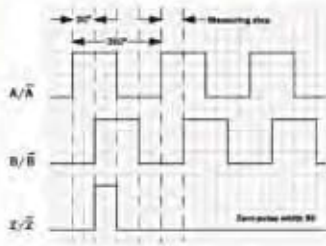
连接编码器的M23插头,  
12针插座针脚视图

附件  
拉线盒  
安装法兰  
接线电缆

PRF13 TTL/HTL

| 技术参数                          |                               | PRF13 | TTL<br>20m | TTL<br>20m | HTL<br>20m | TTL<br>30m | TTL<br>30m | HTL<br>30m |  |  |  |  |
|-------------------------------|-------------------------------|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|--|--|--|
| 滚筒外壳                          | 阳极氧化铝                         |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 弹簧外壳                          | 塑料                            |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 测量线（不锈钢）                      | 柔软灵活的钢丝, $\Phi 0.81\text{mm}$ |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 测量量程                          | 最大达20m                        |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
|                               | 最大达30m                        |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 质量                            | 约5.3 kg                       |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
|                               | 约6.5kg                        |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 电气接口                          | TTL/RS422, 6通道                |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
|                               | HTL/推挽, 6通道                   |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 线性分辨率                         | 0.05mm                        |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 参考信号                          | 90° /脉冲数                      |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 线性度                           | 0.05%                         |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 重复精度                          | $\pm 0.5\text{mm}$            |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 工作速度                          | 4m/s                          |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 位置形成时间                        |                               |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>           | 10N/20N                       |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 工作温度                          | -20℃. . . +70℃                |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 储存温度                          | -40℃. . . +100℃               |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 拉线盒寿命 <sup>2)</sup>           | 1百万个循环                        |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| EMC <sup>3)</sup>             |                               |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 抗振性能                          |                               |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 冲击 <sup>4)</sup>              | 50g, 11ms                     |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 振动 <sup>5)</sup>              | 20g, 10. . . 150Hz            |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 外壳防护等级IEC60529                | IP64（拉线盒）                     |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
|                               | IP65（编码器）                     |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 工作电压（Us）                      |                               |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 电流负载 TTL/RS422, 4.5. . . 5.5V | max. 20 mA                    |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| TTL/RS422, 10. . . 32V        | max. 20 mA                    |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| HTL/推挽, 10. . . 32V           | max. 60 mA                    |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 空载下的工作电流                      |                               |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 在5V时                          | 120mA                         |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 在10. . . 32V时                 | 100mA                         |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 工作零位设定 <sup>6)</sup>          | $\geq 100\text{ms}$           |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |
| 上电初始化时间                       | 40ms                          |       |            |            |            |            |            |            |  |  |  |  |

- 1) 回复力是在周围环境温度为25℃时测量的，可随环境温度的变化而变化。
- 2) 平均值，它的值是依靠负载来确定的。如果工作的速度越快，拉线绳越长, 它的寿命就会越短；拉线绳越短, 工作速度慢，则它的寿命会越长。
- 3) 参照DIN EN 61000-6-2与DIN EN 60068-6-3
- 4) 参照DIN EN 60068-6-27标准
- 5) 参照DIN EN 60068-6-6标准
- 6) 上电初始化时间是指：“从通电这一刻开始算起，直到数据字节可被正确读入这一刻为止”这一段时间。



| 订货信息              |         |                          |
|-------------------|---------|--------------------------|
| PRF13; M23, 12针插头 |         |                          |
| 型号                | 订货号     |                          |
| PRF13-A1AM2020    | 1034326 | TTL4.5. . . 5.5V;测量量程20m |
| PRF13-C1AM2020    | 1034332 | TTL10. . . 32V;测量量程20m   |
| PRF13-E1AM2020    | 1034338 | HTL10. . . 32V;测量量程20m   |
| PRF13-A1AM3020    | 1034327 | TTL4.5. . . 5.5V;测量量程30m |
| PRF13-C1AM3020    | 1034333 | TTL10. . . 32V;测量量程30m   |
| PRF13-E1AM3020    | 1034339 | HTL10. . . 32V;测量量程30m   |

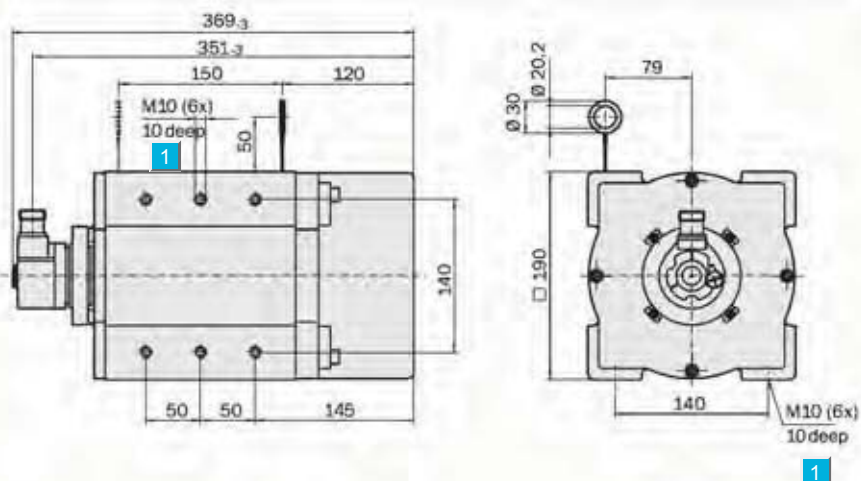
# PRF19增量型拉线盒编码器, TTL/HTL, 测量量程50m

分辨率  
高达0.025mm

增量型拉线盒编码器

- 使用拉线盒编码器来测量线性位移
- 高分辨率
- 容易安装
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳  
不锈钢去尘刷

PRF19 TTL,HTL增量型拉线盒编码器, 外形尺寸图, 测量量程50m

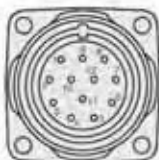


1 用于安装的螺纹盲孔

其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准



CE



连接编码器的M23插头,  
12针插座针脚视图

附件  
拉线盒  
安装法兰  
接线电缆

接线说明

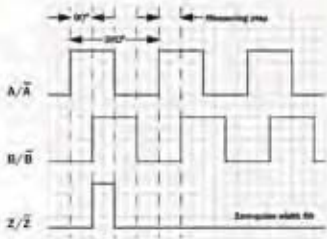
| 针脚号 | 输出信号      | 电缆颜色<br>(电缆出线式) | 接线说明       |
|-----|-----------|-----------------|------------|
| 1   | $\bar{A}$ | 黑               | 输出信号线      |
| 2   | Sense+    | 灰               | 内部连接到电源正极  |
| 3   | Z         | 淡紫              | 输出信号线      |
| 4   | $\bar{Z}$ | 黄               | 输出信号线      |
| 5   | B         | 白               | 输出信号线      |
| 6   | $\bar{B}$ | 棕               | 输出信号线      |
| 7   | -         | -               | -          |
| 8   | A         | 粉红              | 输出信号线      |
| 9   | Screen    | -               | 屏蔽线, 连接到外壳 |
| 10  | GND       | 蓝               | 电源负极       |
| 11  | Sense-    | 绿               | 内部连接到电源负极  |
| 12  | Us        | 红               | 电源正极       |



PRF19 TTL/HTL

| 技术参数                 |                               | PRF19 | TTL<br>50m | TTL<br>50m | HTL<br>50m |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------|-------------------------------|-------|------------|------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 滚筒外壳                 | 阳极氧化铝                         |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 弹簧外壳                 | 压铸锌外壳                         |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 拉线绳（不锈钢）             | 柔软灵活的钢丝, $\Phi 1.35\text{mm}$ |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 测量量程                 | 最大达50m                        |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 质量                   | 约16.8kg                       |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电气接口                 | TTL/RS422, 6通道                |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                      | HTL/推挽, 6通道                   |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性分辨率                | 0.1mm                         |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 参考信号                 | 90° /脉冲数                      |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性度                  | 0.05%                         |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 重复精度                 | $\pm 0.1\text{mm}$            |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作速度                 | 4m/s                          |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 位置形成时间               |                               |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>  | 18N/37N                       |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup>  | -20°C. . . +70°C              |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作温度                 | -40°C. . . +100°C             |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 储存温度                 | 1百万个循环                        |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 拉线盒寿命 <sup>2)</sup>  |                               |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EMC <sup>3)</sup>    |                               |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 抗振性能                 | 50g, 11ms                     |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 冲击 <sup>4)</sup>     | 20g, 10. . . 150Hz            |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 振动 <sup>5)</sup>     | IP64（拉线盒）                     |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 外壳防护等级IEC60529       | IP65（编码器）                     |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作电压（Us）             |                               |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电流负载                 | TTL/RS422, 4.5. . . 5.5V      | 20 mA |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                      | TTL/RS422, 10. . . 32V        | 20 mA |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                      | HTL/推挽, 10. . . 32V           | 60 mA |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 空载下的工作电流             |                               |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 在5V时                 | 120mA                         |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 在10. . . 32V时        | 100mA                         |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作零位设定 <sup>6)</sup> | $\geq 100\text{ms}$           |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 上电初始化时间              | 40ms                          |       |            |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |

- 1) 回复力是在周围环境温度为25°C时测量的，可随环境温度的温度变化而变化。
- 2) 平均值，它的值是依靠负载来确定的。如果工作的速度越快，它的寿命就越短；工作速度慢，则它的寿命会越长；
- 3) 参照DIN EN 61000-6-2与DIN EN 60068-6-3。
- 4) 参照DIN EN 60068-6-27
- 5) 参照DIN EN 60068-6-6
- 6) 仅限于轴静止时，才能进行“零位”设定操作。

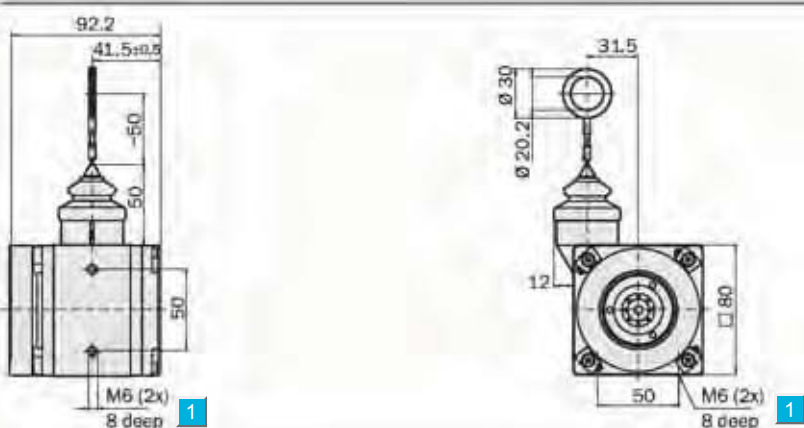


| 订货信息              |         |                          |
|-------------------|---------|--------------------------|
| PRF19; M23, 12针插头 |         |                          |
| 型号                | 订货号     |                          |
| PRF19-A1AM5010    | 1034328 | TTL4.5. . . 5.5V;测量量程50m |
| PRF19-C1AM5010    | 1034334 | TTL10. . . 32V;测量量程50m   |
| PRF19-E1AM5010    | 1034340 | HTL10. . . 32V;测量量程50m   |

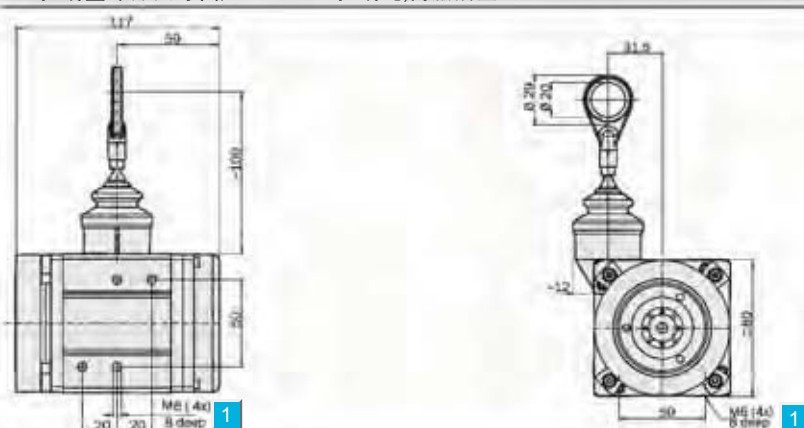
## 机械式拉线盒MRA-F, 测量量程2m-10m

- 使用拉线盒来形或线性位置转化
- 易于安装编码器
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳
- 不锈钢去尘刷

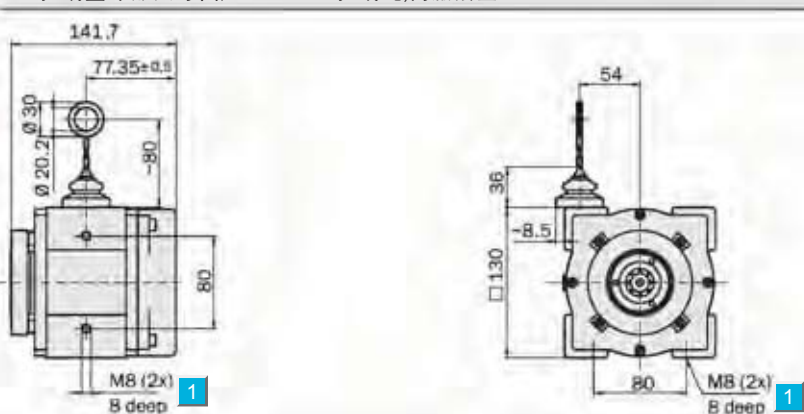
2m拉线盒外形尺寸图,  $\Phi 1.35\text{mm}$ 拉线绳, 伺服法兰



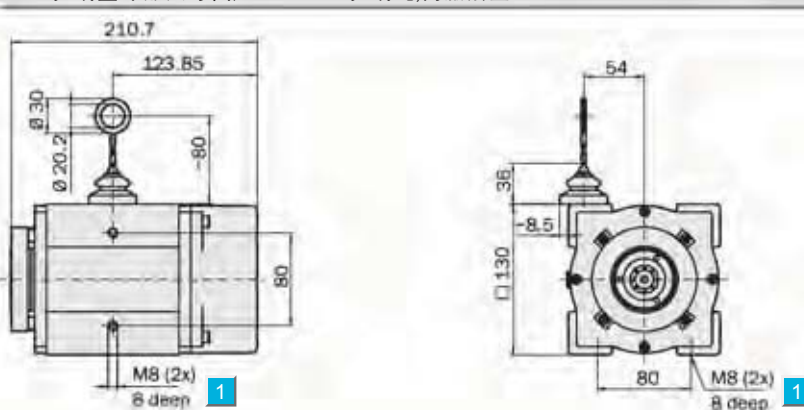
3m拉线盒外形尺寸图,  $\Phi 1.35\text{mm}$ 拉线绳, 伺服法兰



5m拉线盒外形尺寸图,  $\Phi 1.35\text{mm}$ 拉线绳, 伺服法兰



10m拉线盒外形尺寸图,  $\Phi 1.35\text{mm}$ 拉线绳, 伺服法兰

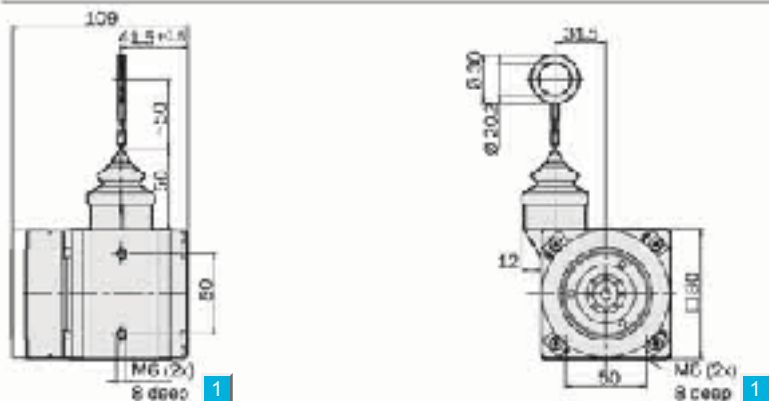


1 用于安装的螺纹盲孔

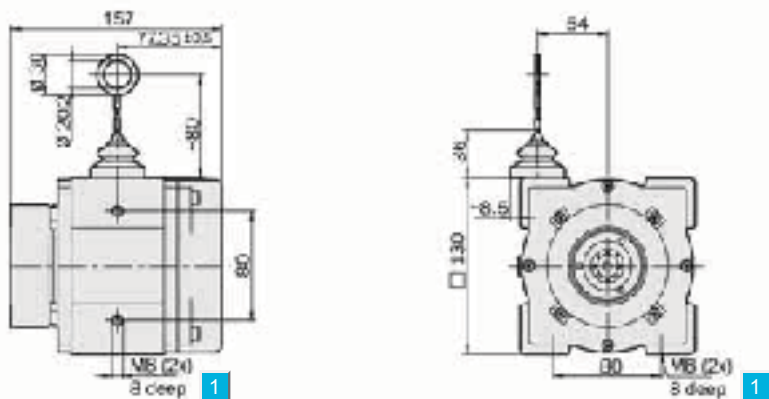
其他公差遵循DIN ISO 2768-mk标准

## 机械式拉线盒MRA-F, 测量量程2m-10m

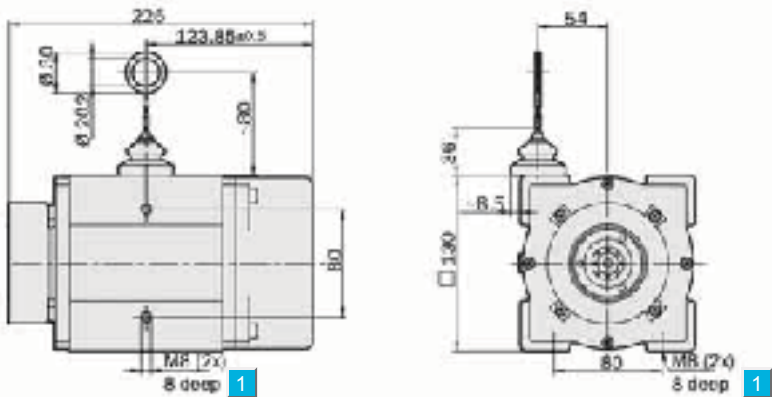
2m拉线盒外形尺寸图,  $\Phi 1.35\text{mm}$ 拉线绳, 夹紧法兰



5m拉线盒外形尺寸图,  $\Phi 1.35\text{mm}$ 拉线绳, 夹紧法兰



10m拉线盒外形尺寸图,  $\Phi 1.35\text{mm}$ 拉线绳, 夹紧法兰



## 机械式拉线盒MRA-F, 测量量程2m-10m

| 技术参数                |                  | MRA-F |     |     |      |  |  |  |  |
|---------------------|------------------|-------|-----|-----|------|--|--|--|--|
|                     |                  | 2 m   | 3 m | 5 m | 10 m |  |  |  |  |
| 滚筒外壳                | 柔软灵活的钢丝, Φ1.35mm |       |     |     |      |  |  |  |  |
| 弹簧外壳                | 阳极氧化铝            |       |     |     |      |  |  |  |  |
| 拉线绳（不锈钢）            | 压铸锌外壳            |       |     |     |      |  |  |  |  |
|                     | 塑料               |       |     |     |      |  |  |  |  |
| 测量鼓直径               | 62.31m           |       |     |     |      |  |  |  |  |
|                     | 105m             |       |     |     |      |  |  |  |  |
| 全测量量程最大转动圈数         | 10               |       |     |     |      |  |  |  |  |
|                     | 15               |       |     |     |      |  |  |  |  |
|                     | 30               |       |     |     |      |  |  |  |  |
| 测量鼓精度               | 0.05%            |       |     |     |      |  |  |  |  |
| 工作速度                | 4m/s             |       |     |     |      |  |  |  |  |
| 钢丝绳回复力              |                  |       |     |     |      |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup> | 6N/14N           |       |     |     |      |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup> | 15N/20N          |       |     |     |      |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup> | 10N/20N          |       |     |     |      |  |  |  |  |
| 工作温度                | -20℃ . . . +70℃  |       |     |     |      |  |  |  |  |
| 外壳防护等级IEC60529      | IP64             |       |     |     |      |  |  |  |  |
| 拉线绳寿命               | 1百万个循环           |       |     |     |      |  |  |  |  |
| 质量                  | 1.3kg            |       |     |     |      |  |  |  |  |
|                     | 1.5kg            |       |     |     |      |  |  |  |  |
|                     | 2.8kg            |       |     |     |      |  |  |  |  |
|                     | 3.5kg            |       |     |     |      |  |  |  |  |

1)回复力是在周围环境温度为25℃时测量的,可随环境温度的温度变化而变化。

2) 平均值，它的值是依靠负载来确定的。如果工作的速度越快，它的寿命就越短；工作速度慢，则它的寿命会越长；

说明:对于绝对型编码器,如何根据要求的线性分辨率来计算匹配编码器的分辨率

$$\text{编码器每圈的分辨率} = \frac{3.1416 \times (\text{滚筒直径} + \text{拉线绳直径})}{\text{线性分辨率}}$$

举例：要求的线性分辨率为0.05mm，5m的拉线绳

$$\text{编码器每圈的分辨率} = \frac{3.1416 \times (105\text{mm} + 1.35\text{mm})}{0.05\text{mm}} = 6682$$

说明:对于增量型编码器,如何根据要求的线性分辨率来计算匹配编码器的分辨率

$$\text{编码器每圈的分辨率} = \frac{3.1416 \times (\text{滚筒直径} + \text{拉线绳直径})}{\text{线性分辨率}}$$

举例：要求的线性分辨率为0.05mm，2m的拉线绳

$$\text{编码器每圈的分辨率} = \frac{3.1416 \times (62.31 \text{ mm} + 1.35 \text{ mm})}{4 \times 0.025 \text{ mm}} = 2000$$

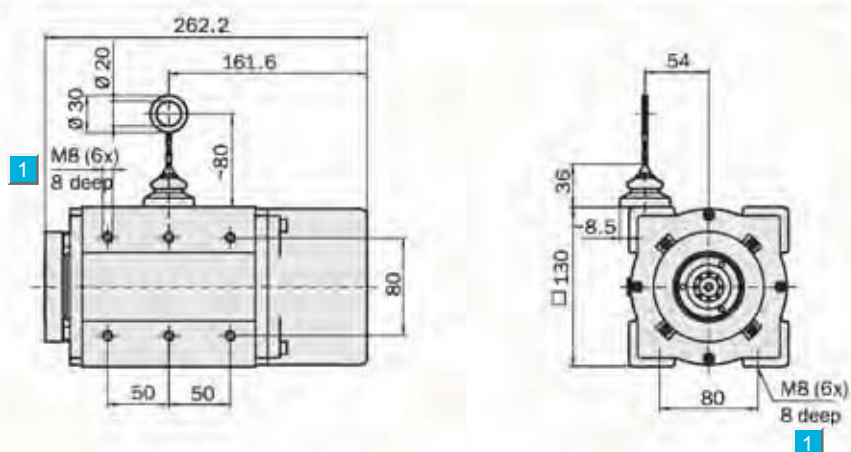
| 订货资料                     |         |         | 订货资料                     |         |         |
|--------------------------|---------|---------|--------------------------|---------|---------|
| MRA-F机械式拉线盒（配合“伺服法兰”编码器） |         |         | MRA-F机械式拉线盒（配合“夹紧法兰”编码器） |         |         |
| 或其它兼容法兰                  |         |         | 或其它兼容法兰                  |         |         |
| 型号                       | 订货号     | 说明      | 型号                       | 订货号     | 说明      |
| MRA-F080-100D2           | 6029626 | 测量量程2m  | MRA-F080-400D2           | 6029788 | 测量量程2m  |
| MRA-F080-108D2           | 6030125 | 测量量程3m  | MRA-F130-105D2           | 6029789 | 测量量程5m  |
| MRA-F130-106D2           | 6029626 | 测量量程5m  | MRA-F130-410D2           | 6029790 | 测量量程10m |
| MRA-F180-110D2           | 6029627 | 测量量程10m |                          |         |         |



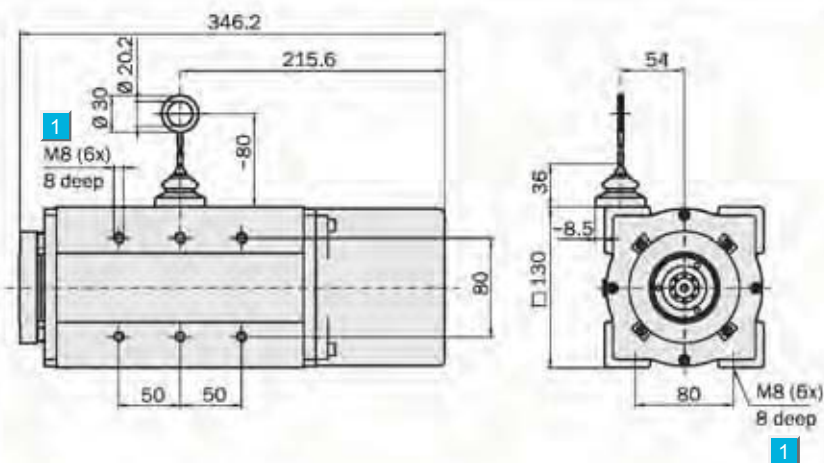
## 机械式拉线盒MRA-F, 测量量程20m-50m

- 使用拉线盒来形成线性位置转化
- 易于安装编码器
- 高精度的拉线盒
- 非常稳定的弹簧回复力
- 坚固灵活的不锈钢拉绳
- 不锈钢去尘刷

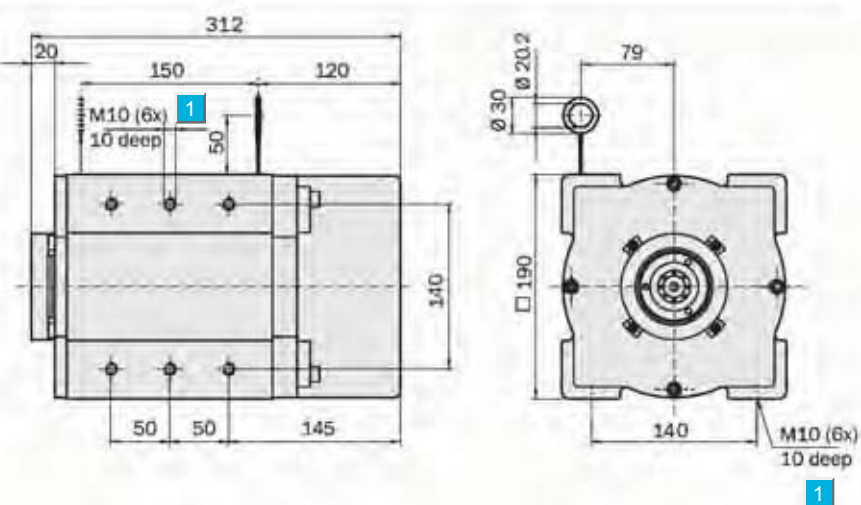
20m拉线盒外形尺寸图,  $\Phi 1.35\text{mm}$ 拉线绳, 伺服法兰



30m拉线盒外形尺寸图,  $\Phi 1.35\text{mm}$ 拉线绳, 伺服法兰

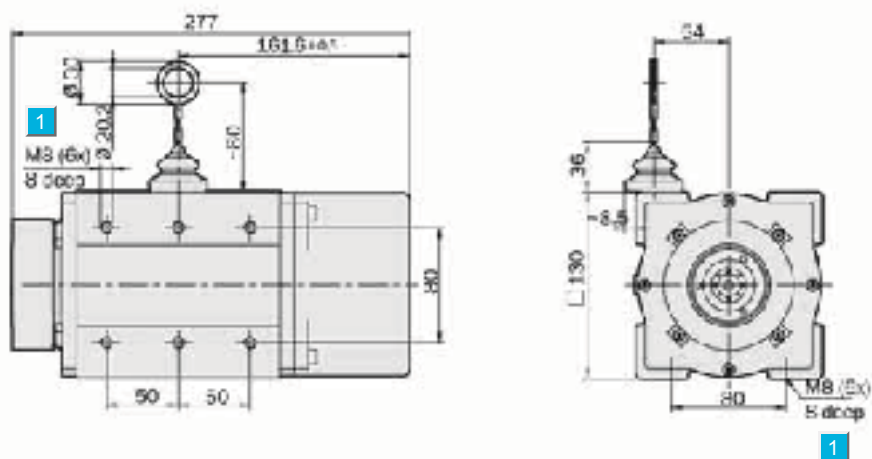


50m拉线盒外形尺寸图,  $\Phi 1.35\text{mm}$ 拉线绳, 伺服法兰

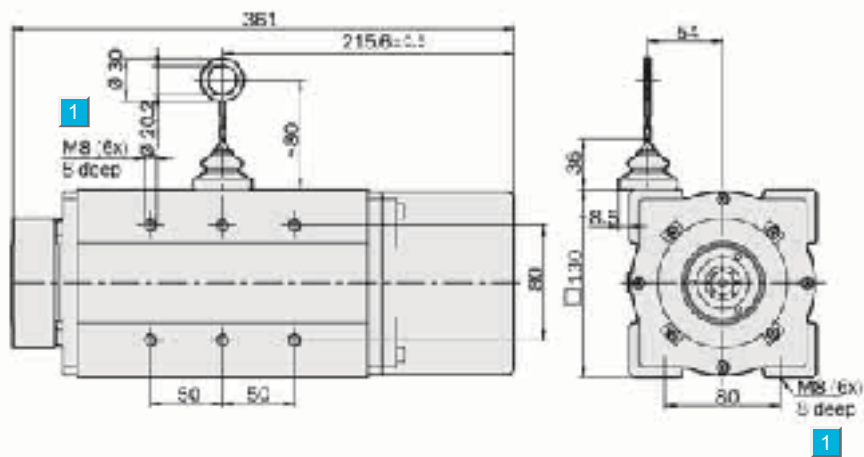


## 机械式拉线盒MRA-F, 测量量程20m-50m

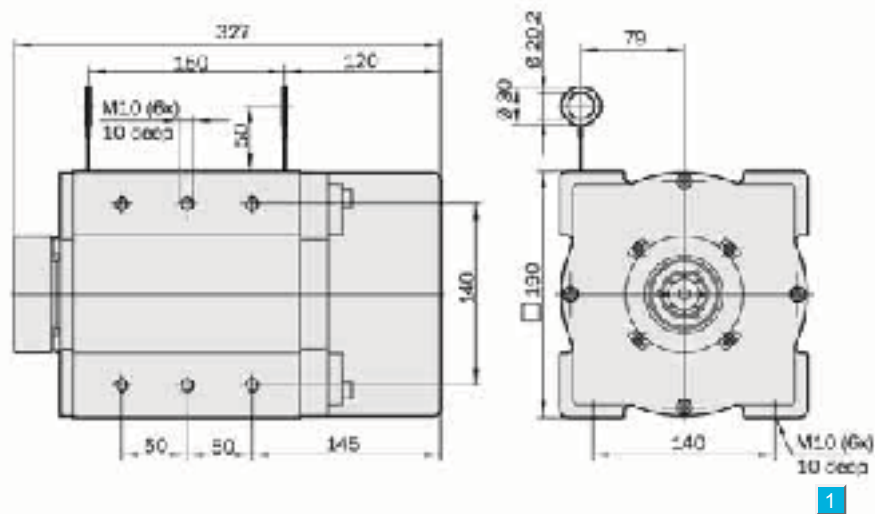
20m拉线盒, 外形尺寸图,  $\Phi 0.81\text{mm}$ 拉线绳, 夹紧法兰



30m拉线盒, 外形尺寸图,  $\Phi 0.81\text{mm}$ 拉线绳, 夹紧法兰



50m拉线盒, 外形尺寸图,  $\Phi 0.81\text{mm}$ 拉线绳, 夹紧法兰



# 机械式拉线盒MRA-F

| 技术参数                |                               | MRA-F |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------|-------------------------------|-------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|
|                     |                               | 20 m  | 30 m | 50 m |  |  |  |  |  |  |  |
| 滚筒外壳                | 柔软灵活的钢丝, $\Phi 0.81\text{mm}$ |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | 柔软灵活的钢丝, $\Phi 1.35\text{mm}$ |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 弹簧外壳                | 阳极氧化铝                         |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 测量线 (不锈钢)           | 塑胶                            |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | 压铸锌外壳                         |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 测量鼓直径               | 105m                          |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | 155.1m                        |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 全测量量程最大转动圈数         | 61                            |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | 91                            |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | 102                           |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 测量鼓精度               | 0.05%                         |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作速度                | 4m/s                          |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 钢丝回复力               |                               |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup> | 10N/20N                       |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup> | 18N/37N                       |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 启动/结束 <sup>1)</sup> | -20°C. . . +70°C              |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 工作温度                | IP64                          |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 外壳防护等级IEC60529      | IP31                          |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 拉线绳寿命               | 1百万个循环                        |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
| 质量                  | 5.0kg                         |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | 6.2kg                         |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | 16.5kg                        |       |      |      |  |  |  |  |  |  |  |

- 1) 回复力是在周围环境温度为25°C时测量的, 可随环境温度的温度变化而变化。
- 2) 平均值, 它的值是依靠负载来确定的。如果工作的速度越快, 它的寿命就越短; 工作速度慢, 则它的寿命会越长;

说明:对于绝对值编码器, 如何根据要求的线性分辨率来计算匹配编码器的分辨率

$$\text{编码器每圈的分辨率} = \frac{3.1416 \times (\text{滚筒直径} + \text{拉线绳直径})}{\text{线性分辨率}}$$

举例: 要求的线性分辨率为0.005mm, 30m的拉线绳

$$\text{编码器每圈的分辨率} = \frac{3.1416 \times (105\text{ mm} + 0.81\text{ mm})}{0.05\text{ mm}} = 6648$$

说明:对于绝对值编码器, 如何根据要求的线性分辨率来计算匹配编码器的分辨率

$$\text{编码器每圈的分辨率} = \frac{3.1416 \times (\text{滚筒直径} + \text{拉线绳直径})}{\text{线性分辨率}}$$

举例: 要求的线性分辨率为0.005mm, 20m的拉线绳

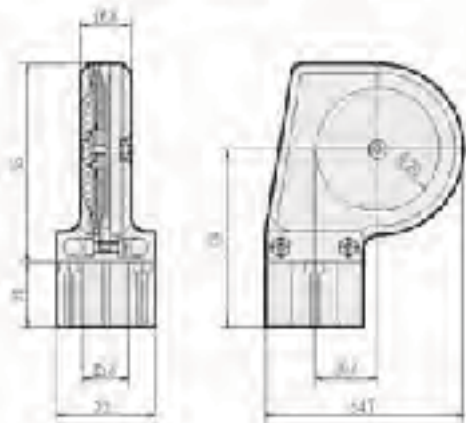
$$\text{编码器每圈的分辨率} = \frac{3.1416 \times (105\text{ mm} + 0.81\text{ mm})}{4 \times 0.05\text{ mm}} = 1662$$

| 订货资料                      |         |         | 订货资料                      |         |         |
|---------------------------|---------|---------|---------------------------|---------|---------|
| MRA-F机械式拉线盒 (配合“伺服法兰”编码器) |         |         | MRA-F机械式拉线盒 (配合“夹紧法兰”编码器) |         |         |
| 或其它兼容法兰                   |         |         | 或其它兼容法兰                   |         |         |
| 型号                        | 订货号     | 说明      | 型号                        | 订货号     | 说明      |
| MRA-F130-120D1            | 6028628 | 测量量程20m | MRA-F130-420D1            | 6029791 | 测量量程20m |
| MRA-F130-130D1            | 6028629 | 测量量程30m | MRA-F130-430D1            | 6029792 | 测量量程30m |
| MRA-F190-150D2            | 6028630 | 测量量程50m | MRA-F190-450D2            | 6029793 | 测量量程50m |

外形尺寸图和订货信息

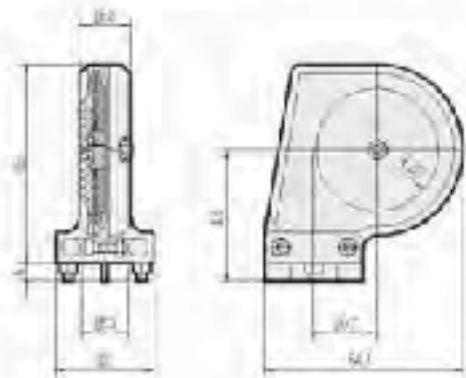
用于2m和3m机械式拉线盒的导向轮

| 型号        | 订货号     |
|-----------|---------|
| MRA1080-R | 6028632 |



用于5m和10m机械式拉线盒的导向轮

| 型号        | 订货号     |
|-----------|---------|
| MRA1220-R | 6028631 |



用于机械式拉线盒的安装套体

| 型号     | 订货号     | 说明                                                      |
|--------|---------|---------------------------------------------------------|
| MRA-FK | 6028633 | 安装套件: 4个伺服夹, 3个M4×8的螺纹适配器<br>用于连接“伺服法兰”编码器到机械式拉线盒的2个密封环 |
| MRA-FL | 6030124 | 安全套体, 4个伺服夹, 3个M4×8的螺纹适配器<br>用于连接“夹紧法兰”编码器到机械式拉线盒的2个密封环 |



外形尺寸图和订货信息

M12插头

M12, 8针阴插座, 直式带屏蔽

| 型号         | 订货号     | 芯数 |
|------------|---------|----|
| DOL-2312-G | 6027538 | 12 |



M12,8针阳插头, 直式, 带屏蔽

| 型号         | 订货号      | 芯数 |
|------------|----------|----|
| 515-2312-G | 61927537 | 12 |



M23, 12针阴插座带电缆, 直式, 12芯电缆,  $4 \times 2 \times 0.25 + 2 \times 0.5 + 2 \times 0.14\text{mm}^2$ , 带屏蔽线  
电缆直径7.8mm,用于BTF SSI接口

| 型号               | 订货号     | 针脚数 | 电缆长度   |
|------------------|---------|-----|--------|
| DOL-2312-G1M5MA1 | 2029200 | 12  | 1.5 m  |
| DOL-2312-G03MMA1 | 2029201 | 12  | 3.0 m  |
| DOL-2312-G05MMA1 | 2029202 | 12  | 5.0 m  |
| DOL-2312-G10MMA1 | 2029203 | 12  | 10.0 m |
| DOL-2312-G20MMA1 | 2029204 | 12  | 20.0 m |
| DOL-2312-G30MMA1 | 2029205 | 12  | 30.0 m |

8芯电缆, 以m计,  $4 \times 2 \times 0.15\text{mm}^2$ , 带屏蔽线

电缆直径5.6mm  
用于BTF SSI接口拉线盒编码器

| 型号          | 订货号     | 针脚数 |
|-------------|---------|-----|
| LTG-2308-MW | 6027529 | 8   |

11芯电缆, 以m计,  $4 \times 2 \times 0.25+2 \times 0.5+1 \times 0.14\text{mm}^2$ , 带屏蔽线

电缆直径7.5mm  
用于BTF SSI接口拉线盒编码器

| 型号          | 订货号     | 针脚数 |
|-------------|---------|-----|
| LTG-2411-MW | 6027530 | 11  |

12芯电缆,  $4 \times 2 \times 0.25+2 \times 0.5+2 \times 0.14\text{mm}^2$ , 带屏蔽线, 电缆可拖拉

电缆直径7.8mm,用于BTF SSI接口拉线盒编码器

| 型号          | 订货号     | 电缆芯数 | 说明       |
|-------------|---------|------|----------|
| LTG-2612-MW | 6028531 | 12   |          |
| LTG-2612-MW | 6028516 | 12   | 防紫外线和防盐水 |

外形尺寸图和订货信息

SSI接口转换模块

SSI接口转换模块

| 型号          | 订货号     | 说明                           |
|-------------|---------|------------------------------|
| AD-SSI-PA   | 1C3D106 | SSI 转并口模块, 塑料外壳              |
| AD-SSI-PA   | 1C3D107 | SSI 转并口模块, 塑料外壳              |
| AD-SSIP3-PA | 1C3D108 | SSI 转并口模块, 可编程型, 塑料外壳        |
| AD-SSIPF-PA | 1C3D109 | SSI 转并口模块, 可编程型, 有前面极, 无塑料外壳 |
| AD-SSIP-PA  | 1C3D110 | SSI 转并口模块, 可编程型, 无前面极, 无塑料外壳 |

15针阳插头, 直式, 带屏蔽

| 型号      | 订货号     |
|---------|---------|
| P37CQ-S | 1C3D112 |

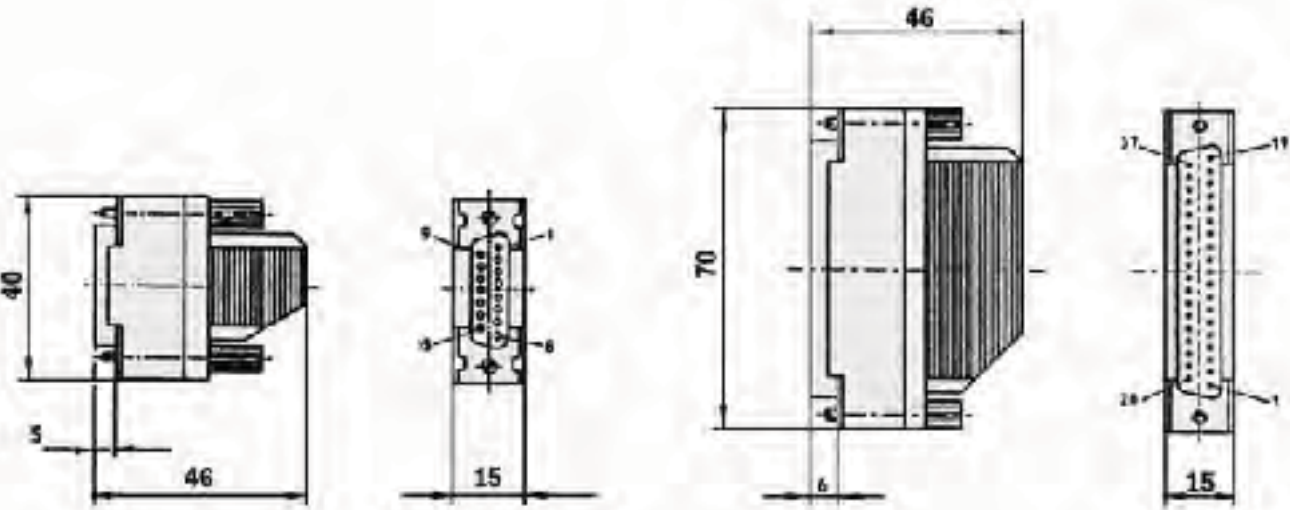
轴套选型表

15针阳插头, 直式, 带屏蔽

| 型号         | 订货号     | 针脚数 |
|------------|---------|-----|
| STE 0015 G | 2C29223 | 15  |

37针阳插头, 直式, 带屏蔽

| 型号         | 订货号     | 针脚数 |
|------------|---------|-----|
| D06-0037 G | 2C29224 | 37  |



## 外形尺寸图和订货信息

### 用于BTF/PRF Profibus接线插头的M12接线插座

| 型号         | 订货号     | 针脚数 | 说明             |
|------------|---------|-----|----------------|
| D05-1204-G | 6007300 | 4   | M12, 4针阴插座, 直线 |

### 用于ATM60/ATM90 Profibus接线插头

| 型号            | 订货号     | 说明                             |
|---------------|---------|--------------------------------|
| PR-005-1205-G | 6021353 | M12, 5针 Profibus阴插座, 直式带屏, B编程 |
| PR-5TE-1205-G | 6021354 | M12, 5针 Profibus阳插座, 直式带屏, B编程 |

### M12插座, PVC电缆

| 型号            | 订货号     | 说明                    |
|---------------|---------|-----------------------|
| D0L-1204-005M | 6009866 | M12, 4针阴插座, 直线, 带5m电缆 |

### 用于ATM60/ATM90 Profibus接线插头

| 型号            | 订货号     | 说明                                             |
|---------------|---------|------------------------------------------------|
| D0L-12PR-005M | 6026006 | M12, 5针 Profibus阴插座, 带5mProfibus电缆, 直式带屏, B编程  |
| D0L-12PR-010M | 6026007 | M12, 5针 Profibus阴插座, 带10mProfibus电缆, 直式带屏, B编程 |

### 用于ATM60/ATM90 Profibus接线插头

| 型号            | 订货号     | 说明                                             |
|---------------|---------|------------------------------------------------|
| 5TL-12PR-005M | 6026006 | M12, 5针 Profibus阳插座, 带5mProfibus电缆, 直式带屏, B编程  |
| 5TL-12PR-010M | 6026007 | M12, 5针 Profibus阳插座, 带10mProfibus电缆, 直式带屏, B编程 |

### Profibus接口规格信号线

| 型号          | 订货号     | 电缆芯数 |
|-------------|---------|------|
| LTG-2102-MW | 6021355 | 2    |

### M12, 5针阳插头, 用于ATM60 DeviceNet型号

#### M12, 5针阳插头, 直式, 带屏蔽

| 型号         | 订货号     | 针脚数 |
|------------|---------|-----|
| D05-1205-G | 6027534 | 5   |

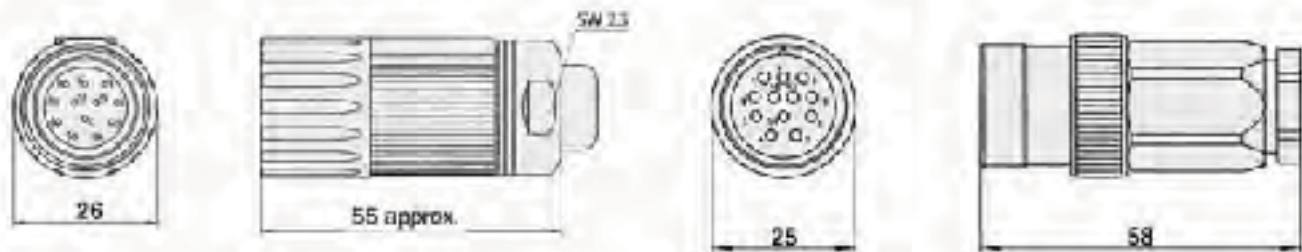
#### 37针阳插头, 直式, 带屏蔽

| 型号         | 订货号     | 针脚数 |
|------------|---------|-----|
| 5TE-4205-G | 6027533 | 5   |

外形尺寸图和订货信息

M23,12针阳插头, 用于ATM60 DeviceNet型号

| M23,12针阳插头, 直式, 带屏蔽 |         |     | M23,12针针阳插头, 直式, 带屏蔽 |         |     |
|---------------------|---------|-----|----------------------|---------|-----|
| 型号                  | 订货号     | 针脚数 | 型号                   | 订货号     | 针脚数 |
| D23-2312-G          | 6027538 | 12  | 81E-2312-G           | 6027537 | 12  |



M23,12针插座带电缆, 直式, 12芯电缆, 以m计,  $4 \times 2 \times 0.25 + 2 \times 0.5 + 2 \times 0.14 \text{ mm}^2$ , 带屏蔽线, 电缆可拖拉  
电缆直径7.8mm, 用于ATM60/ATM90, SS1接口,

| 型号               | 订货号     | 针脚数 | 电缆长度   |
|------------------|---------|-----|--------|
| DOL-2312-G1M5MA3 | 2029212 | 12  | 1.5 m  |
| DOL-2312-G03MMA3 | 2029213 | 12  | 3.0 m  |
| DOL-2312-G05MMA3 | 2029214 | 12  | 5.0 m  |
| DOL-2312-G10MMA3 | 2029215 | 12  | 10.0 m |
| DOL-2312-G20MMA3 | 2029216 | 12  | 20.0 m |
| DOL-2312-G30MMA3 | 2029217 | 12  | 30.0 m |

| 联轴器选型表                                                  |         |     | 联轴器选型表                                                                                  |         |     |
|---------------------------------------------------------|---------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|
| 8芯电缆, 以m计, $4 \times 2 \times 0.15 \text{ mm}^2$ , 带屏蔽线 |         |     | 11芯电源, 以m计, $4 \times 2 \times 0.25 + 2 \times 0.5 + 1 \times 0.14 \text{ mm}^2$ , 带屏蔽线 |         |     |
| 电缆直径5.6mm                                               |         |     | 电缆直径7.5mm                                                                               |         |     |
| 型号                                                      | 订货号     | 针脚数 | 型号                                                                                      | 订货号     | 针脚数 |
| LTG-2308-MW                                             | 6027529 | 8   | LTG-2411-MW                                                                             | 6027530 | 11  |

| 12芯电源, $4 \times 2 \times 0.25 + 2 \times 0.14 \text{ mm}^2$ , 带屏蔽线, 电缆可拖拉 |         |      |          |
|----------------------------------------------------------------------------|---------|------|----------|
| 电缆直径7.8mm                                                                  |         |      |          |
| 型号                                                                         | 订货号     | 电缆芯数 | 说明       |
| LTG-2512-MW                                                                | 6027531 | 12   |          |
| LTG-2612-MW                                                                | 6028516 | 12   | 防紫外线和防盐水 |