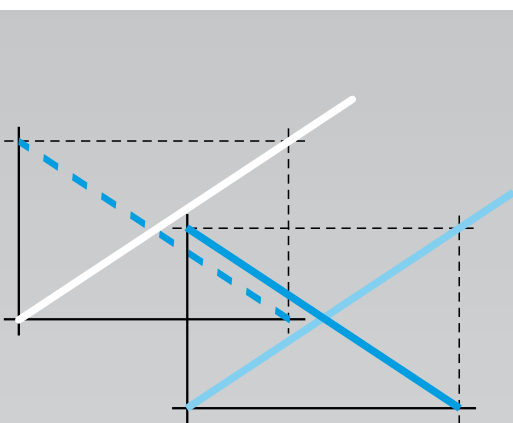


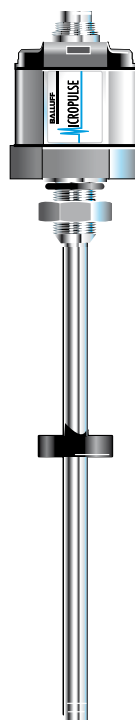
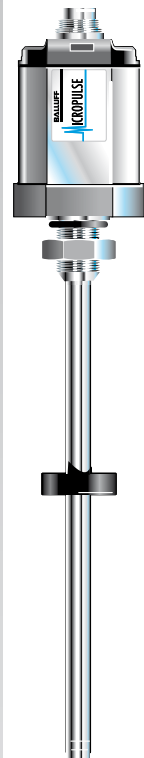
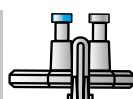
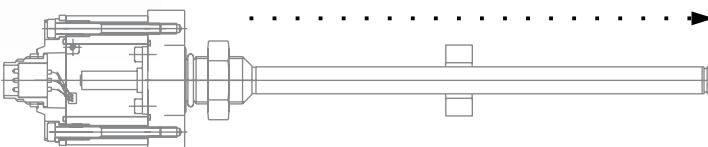
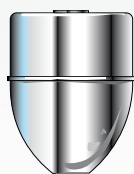
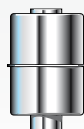
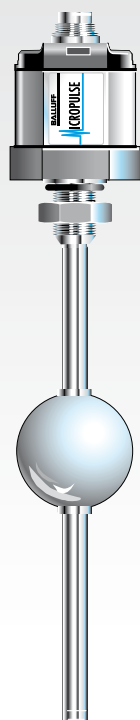
PROFIBUS-DP



InterBus

MODBUS
PROFIBUS-DP

RS 232
RS 485



- B.2 一般数据
- B.4 模拟量接口
- B.6 数字脉冲接口
- B.8 SSI 接口
- B.10 CANopen 接口
- B.12 PROFIBUS-DP 接口
- B.14 用于液压缸定位的传感器
- B.16 定位磁环和浮子
- B.18 安装提示
- B.20 特殊型号系列

BTLB



- 一般数据
- 模拟量接口
- 数字脉冲接口
- SSI 接口
- CANopen 接口
- PROFIBUS-DP 接口
- 用于液压缸定位的传感器
- 定位磁环与浮子
- 安装提示
- 特殊型号系列

耐高压达 600 bar，
重复精度高
非接触，坚固耐用

BTL微脉冲位移传感器是在
严酷环境中经久耐用的位置
反馈系统，检测范围从25到
5500 mm。

传感器的检测波导管安装在
耐高压的不锈钢金属管中受
到可靠的保护。本系统非常
适合于液压缸中的位置反馈
或在食品化工领域中用于腐
蚀性液体的液位控制。

系列	BTL5 杆型结构
冲击负载	100 g/6 ms 符合 IEC 60068-2-27
振动	12 g, 10...2000 Hz 符合 IEC 60068-2-6
极性反接保护	有
过电压保护	Transzorb 保护二极管
绝缘强度	500 V DC (外壳对地)
外壳防护等级 符合 IEC 60529	IP 67 (与防护等级为 IP 67 的 BKS-S... 插头可靠连接时)
外壳材料	铝，经阳极氧化处理/1.4571 不锈钢保护管，1.3952 不锈钢精密铸造法兰盘
安装方式	外壳 B，螺纹 M18x1.5；外壳 Z，3/4"-16UNF
10.2 mm 不锈钢管耐压强度	600 bar，安装在液压缸中
8 mm 不锈钢管耐压强度	250 bar，安装在液压缸中
连接方式	插头或电缆连接
电磁兼容性测试：	
无线电放射干扰 (RF)	EN 55011 第1组，A级
静电干扰 (ESD)	IEC 61000-4-2，锐度 3
电磁场干扰 (RFI)	IEC 61000-4-3，锐度 3
瞬间高速干扰脉冲 (BURST)	IEC 61000-4-4，锐度 4
因高频场感应干扰引起的 线路噪声	IEC 61000-4-6，锐度 3
标准额定检测长度 [mm]	0025, 0050, 0075, 0100, 0125, 0150, 0175, 0200,
直径 8 mm 金属管	0225, 0250, 0275, 0300, 0325, 0350, 0375, 0400,
检测长度至 1016 mm	0425, 0450, 0475, 0500, 0550, 0600, 0650, 0700,
	0750, 0800, 0850, 0900, 0950, 1000, 1100, 1200,
	1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000,
	2250, 2500, 2750, 3000, 3250, 3500, 3750, 3850,
	4000 或者以 5 mm 步进订货，直至 5500 mm (取决于步数)

标准订货中包含
- 位移传感器 (从 B.4 开始选取您所需的接口)
- 简明用户手册

另请单独订购：
定位磁环 见 B.16
安装螺帽 见 B.16
浮子 见 B.17
插头 见 BKS.3



系列

BTL5 杆型结构

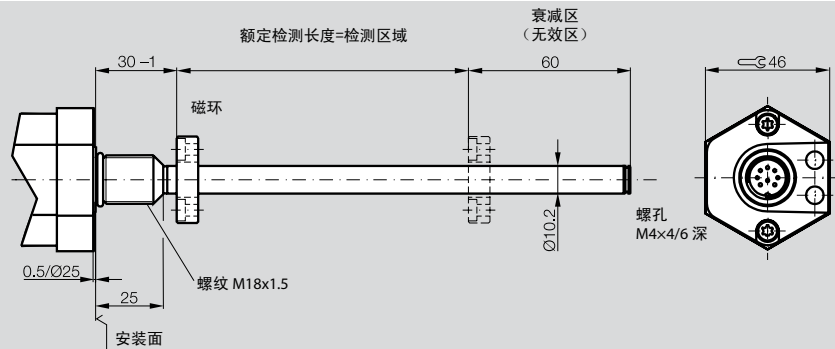
外壳 B

BTL5- -B- -

公制安装螺纹 M18x1.5

B = 标准外壳

P0059

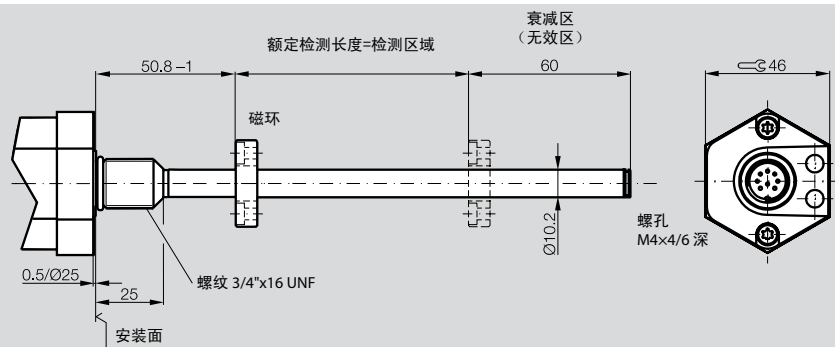


外壳 Z

BTL5- -Z- -

3/4" UNF 安装螺纹

P0060

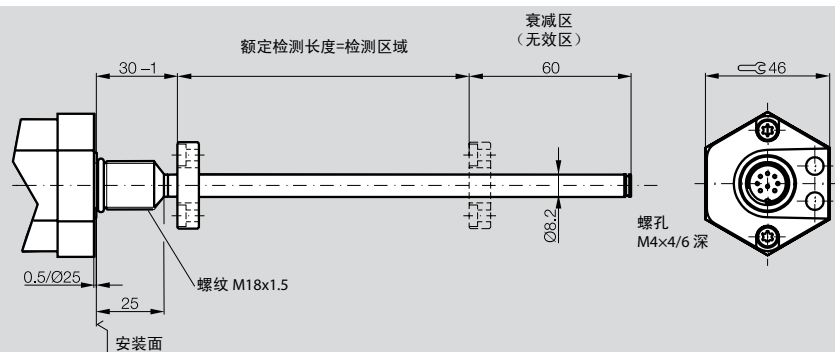


外壳 B8

BTL5- -B8- -

公制安装螺纹 M18x1.5
8 mm 直径金属杆
最大额定检测长度 1016 mm

P0061

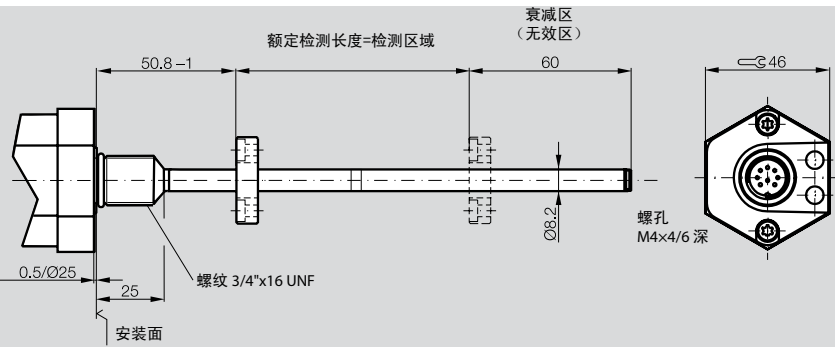


外壳 Z8

BTL5- -Z8- -

3/4" UNF 安装螺纹
8 mm 直径金属杆
最大1016 mm 额定检测长度

P0061a

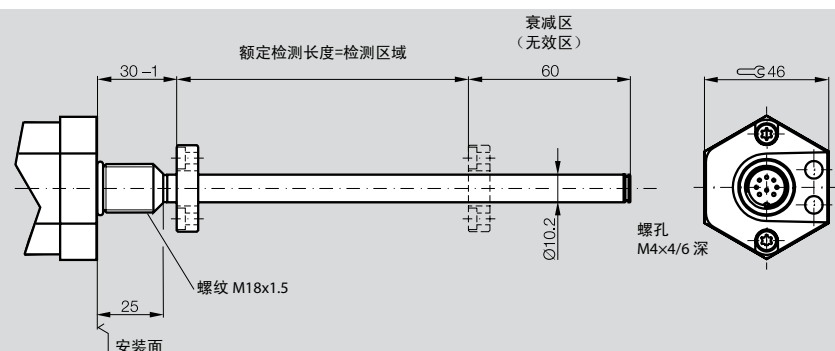


外壳 A

BTL5- -A- -

公制安装螺纹 M18x1.5
无0.5/Ø 25 mm 安装面

P0062



BTLB



一般数据

模拟量接口

数字脉冲接口

SSI 接口

CANopen 接口

PROFIBUS-DP 接口

用于液压缸定位

的传感器

定位磁环与浮子

安装提示

特殊型号系列

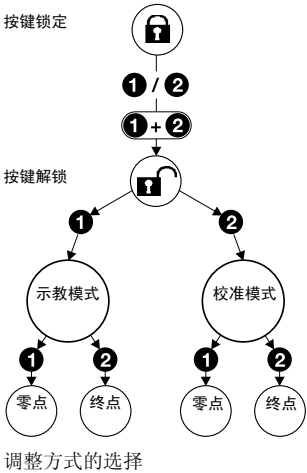
BKS



请见 BKS.3

100 % 量程范围内零点终点
调节

模拟信号的零点和终点可通过按压按键来调节。根据应用环境不同，可使用示教模式和校准模式。这两种模式通过按压组合键来选择。



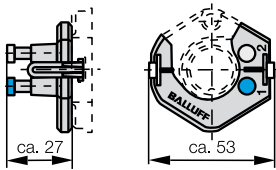
示教模式

用来设置一个新的零点和终点来替代工厂设定。首先将定位磁环移到新的零点，然后将磁环移到新的终点，通过按压按键，保存相应的数值。

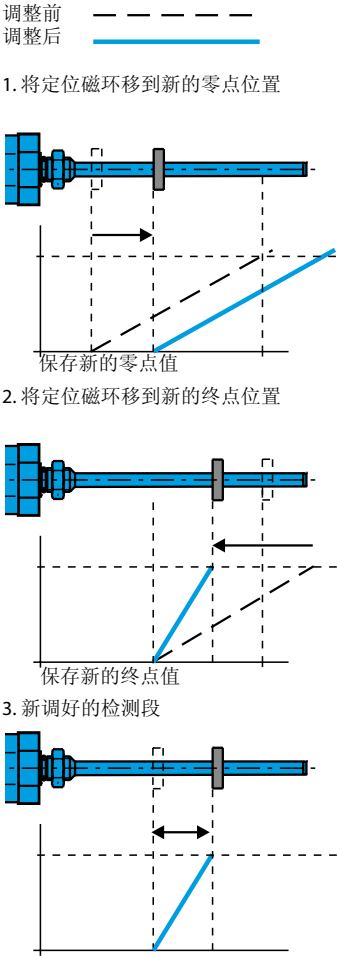
校准模式

您可通过该方法校准新的零点和终点数值。当定位磁环无法移动到标准的零点和/或终点时，就有可能使用这种方法。移动定位磁环到新的起始和终止位置，然后按压按键调节显示的数值，直到到达期望的数值。

调节装置
BTL5-A-EH01



示教模式的调整过程
信号上升型



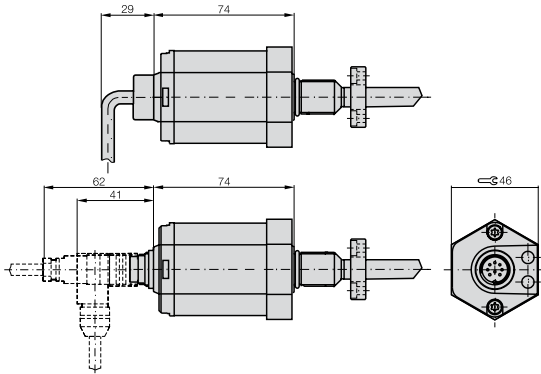
在线调节

编程功能允许用户在工作时（如闭环结构中）设置零点和终点。在设置过程中不会输出错误信号，因此不会出现液压缸动作不受控的情况。调节的范围限于 $\pm 12.5\%$ 以内。

微脉冲位移传感器
BTL5-A/C/E/G...B 的特点

- 模拟信号可调节范围 100 %
- 3 种调节模式：示教，校准零点和终点以及在线调节
- 如需要，可更换电气头部
- 外壳短小
- 错误信号：当检测范围内无定位磁环或传感器处于调节模式

系列	
输出信号	
传感器接口	
控制器输入接口	



CE 订货编号

输出电压	
输出电流	
负载电流	
最大纹波	
负载电阻	
系统分辨率	

滞后	
重复定位精度	
采样频率	
最大线性误差	

温度漂移系数	电压输出
	电流输出

供电电压	
消耗电流	
极性反接保护	
过电压保护	
绝缘强度	
工作温度	
仓储温度	

接线配置	引脚	颜色
输出信号	1	黄
	2	灰
	3	粉红
	5	绿
供电电源	6	蓝
	7	棕
	8	白

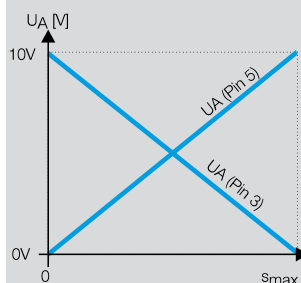
请将屏蔽层与外壳相连。

标准订货中包含：

- 位移传感器
- 调节装置
- 简明用户手册

另请单独订购：

- 定位磁环 见 B.16
- 安装螺帽 见 B.16
- 插头 从 BKS.3 起

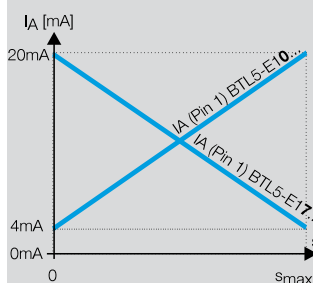
BTL5 杆型结构
模拟量
A
模拟量

BTL5-A11-M _ _ _ _ -...

0...10 V及10...0 V

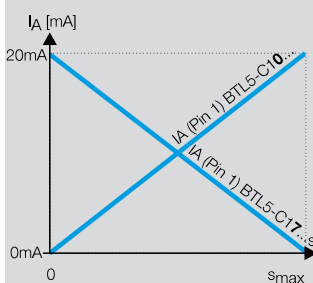
最大 5 mA
≤ 5 mV

≤ 0.33 mV

BTL5 杆型结构
模拟量
E
模拟量

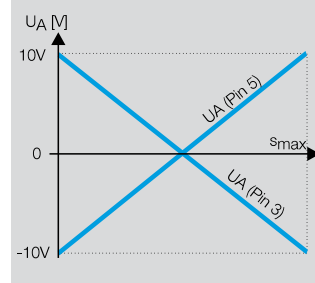
BTL5-E1 -M _ _ _ _ -...

4...20 mA或20...4 mA

≤ 500 Ω
≤ 0.66 μABTL5 杆型结构
模拟量
C
模拟量

BTL5-C1 -M _ _ _ _ -...

0...20 mA或20...0 mA

≤ 500 Ω
≤ 0.66 μABTL5 杆型结构
模拟量
G
模拟量

BTL5-G11-M _ _ _ _ -...

-10...10 V及10...-10 V

最大 5 mA
≤ 5 mV

≤ 0.33 mV

≤ 5 μm
系统分辨率/最小 2 μm $f_{标准} = 2 \text{ kHz}$

±100 μm (至500 mm 额定检测长度)

±0.02 % (500...4500 mm 额定检测长度)

 $[150 \mu\text{V}/^\circ\text{C} + (5 \text{ ppm}/^\circ\text{C} \times P \times U/L)] \times \Delta T$ $[0.6 \mu\text{A}/^\circ\text{C} + (10 \text{ ppm}/^\circ\text{C} \times P \times I/L)] \times \Delta T$

20...28 V DC

≤ 150 mA

有

Transzorb保护二极管

500 V DC (外壳对地)

-40...+85 °C

-40...+100 °C

BTL5-A11...

0 V 输出

10...0 V

0...10 V

GND

+24 V DC

(GND)

BTL5-E10...

4...20 mA

BTL5-E17...

20...4 mA

0 V 输出

GND

+24 V DC

(GND)

BTL5-C10...

0...20 mA

BTL5-C17...

20...0 mA

0 V 输出

GND

+24 V DC

(GND)

BTL5-G11...

0 V 输出

10...-10 V

-10...10 V

GND

+24 V DC

(GND)

在订货时, 请在订货编号中标明输出信号, 额定检测长度及连接方式!

订货举例:

BTL5-E1 _M _ _ _ _ -

优选型号

接口 A11与E10

BTL5-A11-M _ _ _ _ -B-S 32,

BTL5-E10-M _ _ _ _ -B-S 32

灰色标出表明德国总部有现货
库存供应

输出信号

- 1 上升及下降
(A和G)
0 上升
7 下降
(C和E)

额定检测长度[mm]

0025, 0050, 0075, 0100, 0125,
0150, 0175, 0200, 0225, 0250,
0275, 0300, 0325, 0350, 0375,
0400, 0425, 0450, 0475, 0500,
0550, 0600, 0650, 0700, 0750,
0800, 0850, 0900, 0950, 1000,
1100, 1200, 1300, 1400, 1500,
1600, 1700, 1800, 1900, 2000,
2250, 2500, 2750, 3000, 3250,
3500, 3750, 3850, 4000, 4250,
4500 或者以5 mm步进订货。

外壳

B =
标准
M18×1.5
其他外壳
类型 见B.3

连接方式

S 32 插头
KA02 PUR电缆 2 m
KA05 PUR电缆 5 m
KA10 PUR电缆 10 m
KA15 PUR电缆 15 m



一般数据

模拟量接口

数字脉冲接口

SSI 接口

CANopen 接口

PROFIBUS-DP

接口

用于液压缸定位
的传感器

定位磁环与浮子

安装提示

特殊型号系列



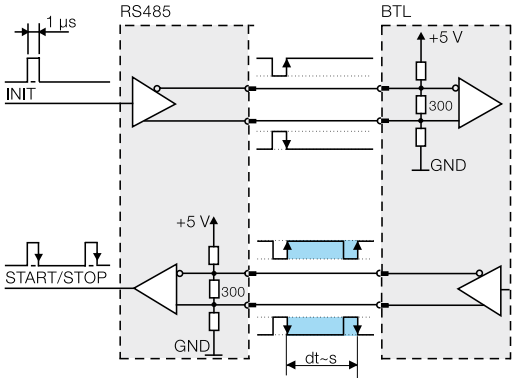
请见 BKS.3

P 接口

同巴鲁夫BTA/BTM处理卡及众多OEM 控制器，如Siemens、B&R、Bosch、Phoenix Contact、Mitsubish、Sigmatek、Parker、Esitron、WAGO等兼容。采用抗噪声的RS485差分驱动器和接收器，在BTA和BTL之间的电缆长达500m时仍能保证可靠的信号传输。噪声信号被有效抑制。

M 接口

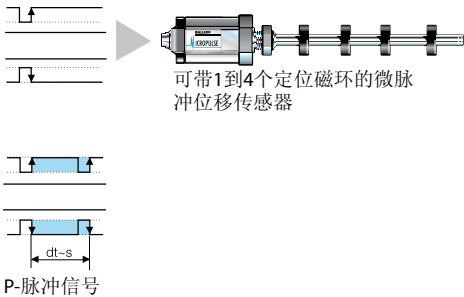
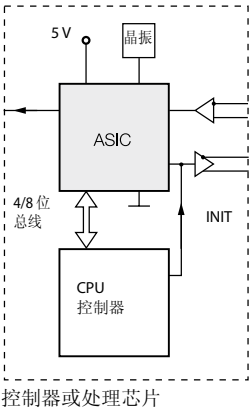
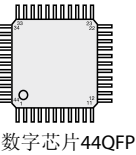
M 接口是一种对应于专用控制器的接口形式。



P-接口框图

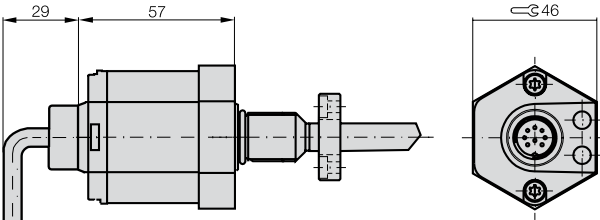
高精度数字化的P-接口信号

各厂商在开发自己的控制和处理芯片时，若采用巴鲁夫公司开发的数字芯片44QFP的话，就可以事半功倍地开发出低成本P-脉冲接口。该巴鲁夫数字芯片是专门为用于P-脉冲接口的高精度可配置专用集成芯片(ASIC)而开发的。

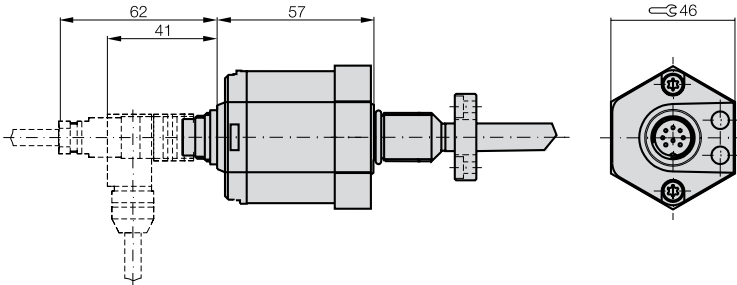


优点

- 位置信号分辨率1μm ! 微脉冲位移传感器系统1μm的分辨率得益于内部高分辨率的数字芯片(133ps)。(时钟频率为2或20MHz)
- 4个磁块的位置数据可同时处理
- 4/8位处理器接口



B.6 BALLUFF



请索取有关ASIC 的信息：
+49 (0) 71 58/1 73-2 41

系列	
传感器接口	
控制器输入接口	



订货编号	
------	--

系统分辨率	
重复定位精度	
分辨率	
滞后	
采样频率	
最大线性误差	

整个系统的温度漂移系数	
供电电压	
消耗电流	
工作温度	
仓储温度	

接线配置	引脚	颜色
输入/输出信号	1	黄
	2	灰
	3	粉红
	5	绿
供电电源	6	蓝
	7	棕
	8	白

请将屏蔽层与外壳相连。

温度范围 -40...+85 °C

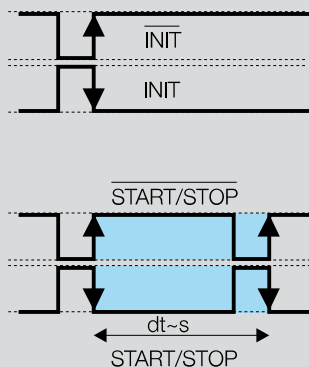
微脉冲位移传感器

数字脉冲接口杆型结构

BTL5 杆型结构

P 脉冲

P 脉冲

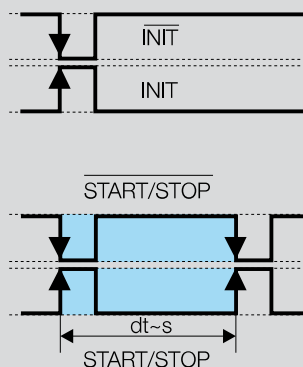


BTL5-P1-M_...-...

BTL5 杆型结构

M 脉冲

M 脉冲



BTL5-M1-M_...-...

取决于处理器

2 μm或±1位数字（取决于处理芯片）

≤ 2 μm

≤ 4 μm

$f_{\text{max}} = 1 \text{ kHz} \leq 1400 \text{ mm}$

±100 μm (至500 mm额定检测长度)

±0.02 % (500...5500 mm额定检测长度)

(6 μm + 5 ppm × L)/°C

20...28 V DC

≤ 100 mA

-40...+85 °C

-40...+100 °C

BTL5-P1-M...

INIT

START/STOP

INIT

START/STOP

GND

+24 V DC

(GND)

BTL5-M1-M...

INIT

START/STOP

INIT

START/STOP

GND

+24 V DC

(GND)

订货举例:

BTL5-P1-M_...-...

在订货时，请在订货编号中标明额定检测长度及连接方式！

优选型号 P 接口

BTL5-P1-M_...-B-S 32

灰色标出表明德国总部有现货库存供应

标准订货中包含:

- 位移传感器
- 简明用户手册

另请单独订购:

定位磁环 见 B.16

安装螺帽 见 B.16

插头 从 BKS.3起

额定检测长度 [mm]

0025, 0050, 0075, 0100, 0125, 0150, 0175, 0200, 0225, 0250, 0275, 0300, 0325, 0350, 0375, 0400, 0425, 0450, 0475, 0500, 0550, 0600, 0650, 0700, 0750, 0800, 0850, 0900, 0950, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2250, 2500, 2750, 3000, 3250, 3500, 3750, 3850, 4000, 4250, 4500, 4750, 5000, 5250, 5500

或者以5 mm步进订货。

外壳

B = 标准 M18×1.5 其他外壳 类型 见B.3

连接方式

S 32 插头 KA02 PUR电缆 2 m KA05 PUR电缆 5 m KA10 PUR电缆 10 m KA15 PUR电缆 15 m

BTLB



一般数据

模拟量接口

数字脉冲接口

SSI 接口

CANopen 接口

PROFIBUS-DP 接口

用于液压缸定位的传感器

定位磁环与浮子

安装提示

特殊型号系列

BKS



请见 BKS.3

BTA

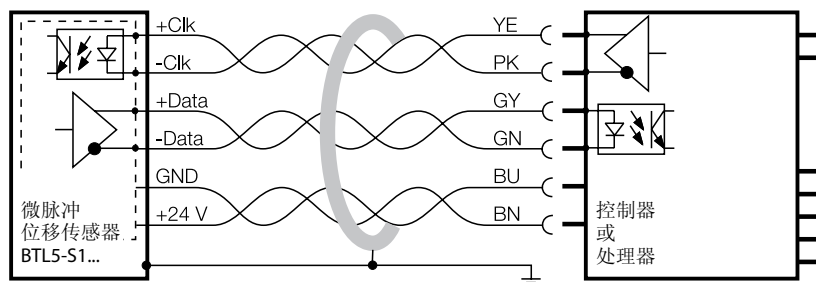


请见 BTA.3

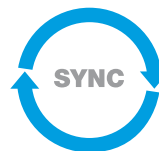
标准SSI接口

同步串行数据传输可应用于Siemens, Bosch-Rexroth, WAGO, B & R, Parker, Esitron, PEP等生产的控制器以及巴鲁夫的显示/控制器BDD-AM 10-1-SSD和BDD-CC 08-1-SSD。

当BTL直线位移传感器同控制器之间的电缆长度达到400 m时，信号传输的可靠性仍能由抗噪声的RS485/422差分驱动器和接收器保证。任何噪声都能被有效抑制。



BTL5-S1...微脉冲位移传感器与处理器/控制器的接线举例



同步SSI接口

BTL5-S1...B-M...-...

带同步SSI接口的微脉冲位移传感器适合于动态控制的应用场合。传感器内部数据的采集与外部时钟频率同步，保证控制器最优化的计算速率。

这种同步型微脉冲位移传感器应用的最基本要求是保持与外部的时钟信号相一致。

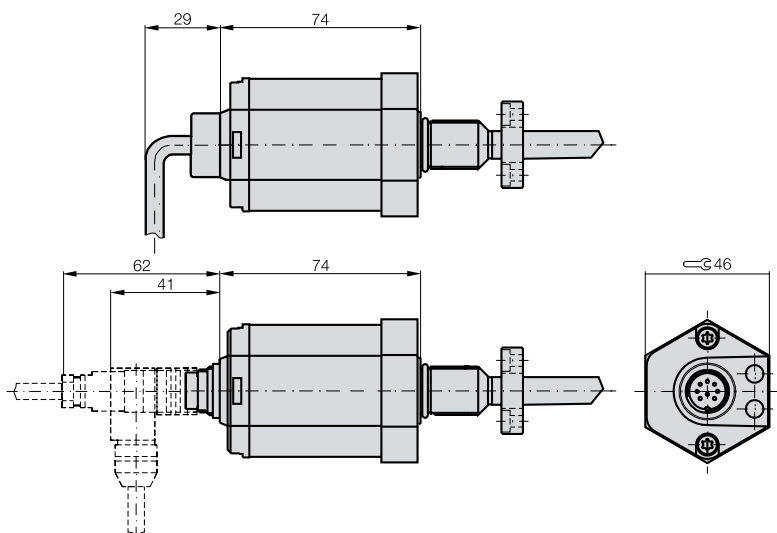
不同型号最大采样频率 f_A 的最新数据，可在下表中查出：

mm	mm	Hz
额定检测长度 ≤ 120	2500	
120 < 额定检测长度 ≤ 475	2000	
475 < 额定检测长度 ≤ 750	1500	
750 < 额定检测长度 ≤ 1250	1000	
1250 < 额定检测长度 ≤ 2600	500	
2600 < 额定检测长度 ≤ 4000	333	

时钟频率取决于电缆长度

电缆长度	时钟频率
< 25 m	< 1000 kHz
< 50 m	< 500 kHz
< 100 m	< 400 kHz
< 200 m	< 200 kHz
< 400 m	< 100 kHz

采样频率可达2.5 kHz，如闪电般迅捷



在订货时，请在订货编号中标明编码、系统分辨率，额定检测长度及连接方式！

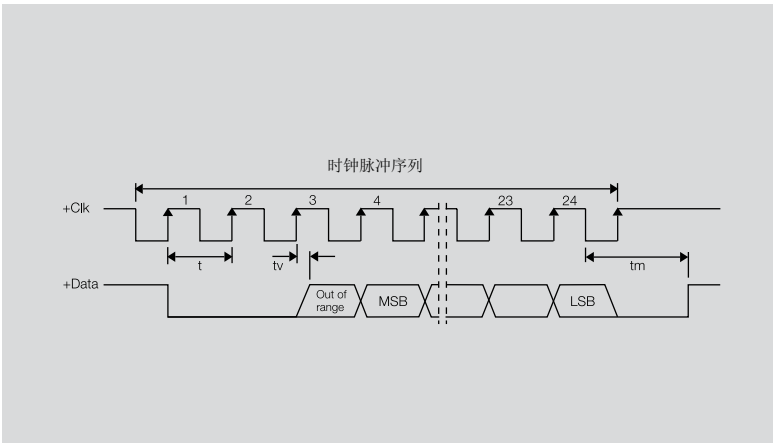
标准订货中包含：

- 位移传感器
- 简明用户手册

另请单独订购：

- 定位磁环 见 B.16
- 安装螺帽 见 B.16
- 浮子 见 B.17
- 插头 从 BKS.3起

系列	BTL5 杆型结构
输出信号	同步串行
传感器接口	S
控制器输入接口	同步串行



订货编号	BTL5-S1 _ -M _ _ _ -...
	BTL5-S1 _ B-M _ _ _ -...
重复定位精度	±1 位数字
不同型号的系统分辨率 (LSB)	1, 5, 10, 20 或 40 μm
滞后	≤ 1 位数字
采样频率	$f_s = 2 \text{ kHz}$
最大线性误差	±30 μm (分辨率为 5 和 10 μm) 或 ≤ ±2 LSB
整个系统的温度漂移系数	(6 μm + 5 ppm × L) / °C
供电电压	20...28 V DC
消耗电流	≤ 80 mA
工作温度	-40...+85 °C
仓储温度	-40...+100 °C
接线配置	
控制和数据信号	1 黄 +Clk
	2 灰 +Data
	3 粉红 -Clk
	5 绿 -Data
外部供电电源	6 蓝 GND
	7 棕 +24 V DC
	8 白 必须不接

订货举例:

BTL5-S1 _ -M _ _ _ -...

编码	系统分辨率	额定检测长度 [mm]	外壳	连接方式
0 二进制码上升型 (24 位)	1 1 μm	0025, 0050, 0075, 0100, 0125,	B =	S 32 插头
1 格雷码上升型 (24 位)	2 5 μm	0150, 0175, 0200, 0225, 0250,	标准	KA02 PUR电缆 2 m
6 二进制码上升型 (25 位)	3 10 μm	0275, 0300, 0325, 0350, 0375,	M18×1.5	KA05 PUR电缆 5 m
7 格雷码上升型 (25 位)	4 20 μm	0400, 0425, 0450, 0475, 0500,	其他外壳	KA10 PUR电缆 10 m
	5 40 μm	0550, 0600, 0650, 0700, 0750,	类型 见 B.3	KA15 PUR电缆 15 m
	6 100 μm	0800, 0850, 0900, 0950, 1000,		
	7 2 μm	1100, 1200, 1300, 1400, 1500,		
		1600, 1700, 1800, 1900, 2000,		
		2250, 2500, 2750, 3000, 3250,		
		3500, 3750, 3850, 4000 或者以 5		
		mm 步进订货。		

订购同步 SSI 接口的微脉冲位移传感器（用于动态控制），请在订
货编号中加入字母 B！

BTL5-S1 _ B-M _ _ _ -B-S 32

BTLB



一般数据
模拟量接口
数字脉冲接口
SSI 接口
CANopen 接口
PROFIBUS-DP
接口
用于液压缸定位
的传感器
定位磁环与浮子
安装提示
特殊型号系列

BKS



请见 BKS.3

界面友好的软硬件设置

CANopen 接口

基于CAN(ISO/IEC 7498 及 DIN ISO 11898)标准，CANopen为工业用CAN 总线网络制定了7层规范。CAN 规范的串行数据协议是根据由厂商—用户订立的原则制定的，以保证其与其他现场总线的竞争优势。该协议去除了处理数据中寻址的过程，每个总线站点自己决定如何处理收到的数据。

微脉冲位移传感器的CANopen 接口符合CiA标准3.0修订版，并与CAL 和Layer 2 CAN网络兼容。

CAN 总线特点:

- 总线型拓扑结构，如使用转发器亦可采用星形结构
- 高工效的两线电缆
- 响应时间短，使用循环冗余校验(CRC)保证数据的完整性，汉明间距(Hamming Distance)为6
- 电缆长度< 25 m时传输速率为1 Mbps
- 协议限制最多站点数为127
- 可使用多个定位磁环磁环；
最小间距必须大于65 mm

CANopen提供了高灵活性的数据交换功能。使用EDS 文件格式的标准数据报文能够轻易地将微脉冲位移传感器与任何CANopen系统相连。

过程数据对象(PDO)

12个微脉冲位移传感器分别以8个字节向任意的一个或两个PDO传送位置信息。PDO的目录可任意配置。可传送如下信息:

- 5 μ m分辨率步进的前磁环位置信息
- 可选择0.1 mm/s分辨率步进的前磁环运行速度信息
- 4个对应磁环的可编程凸轮的当前状态

同步对象(SYNC)

为网上所有用户实现同步作网际触发器。当收到同步对象时，总线上的所有工作的位移传感器均保存当前的速度和位置信息，以便此后按顺序向控制器传送。这样即可保证接收检测值在时间上同步。

LED

显示CANopen的状态至DS303-3

FMM

传感器能够同时处理4个磁环，且能够自动识别当前磁环的个数。因此仅当两个定位磁环在额定检测范围内，前两个磁环的位置值以及位置3位置4的错误信号才能被显示。

紧急对象

该对象拥有最高的优先级，用来传输诸如凸轮状态改变情况下的故障信息。

服务数据对象(SDO)

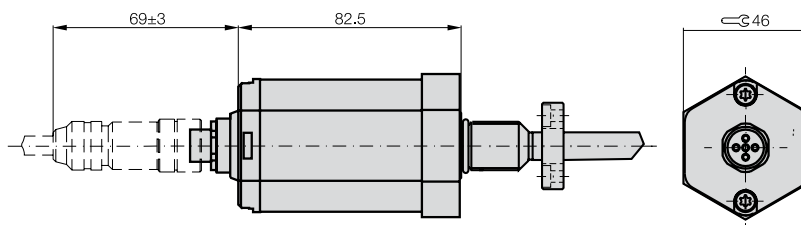
服务数据对象传输位移传感器的配置参数。传感器的配置能够由总线上的控制器完成，或者离线由Windows环境下的PC配置工具完成。配置信息保存在传感器的固定存储器中。



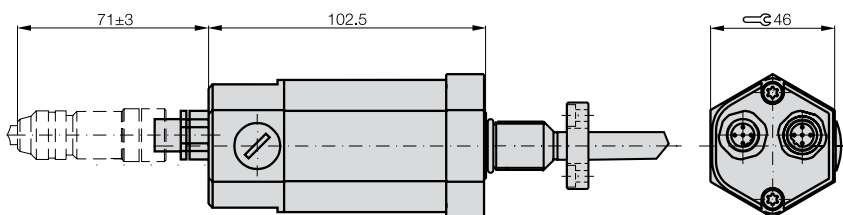
使用多个定位磁环

最小间距必须大于65 mm。

BTL5-H1__-M__-B-S 92

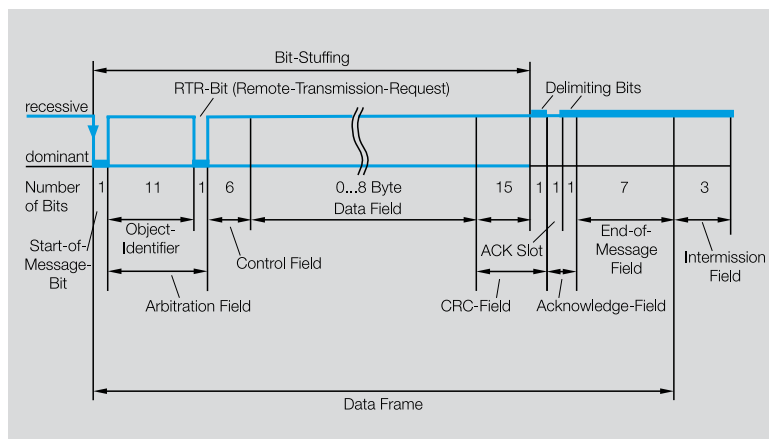


BTL5-H1__-M__-B-S 94



节点地址能由DIP开关设置。

系列	BTL5 杆型结构
输出信号	CANopen
传感器接口	H
控制器输入接口	CANopen



订货编号			BTL5-H1__-M____-...							
CANopen接口			无势							
重复定位精度			±1 位数字							
系统分辨率		位置	5 μm 增量							
可配置		速度	0.1 mm/s 增量							
滞后			≤ 1 位数字							
采样频率			$f_{\text{采样}} = 1 \text{ kHz}$							
最大线性误差			±30 μm （以 5 μm 分辨率）							
整个系统的温度漂移系数			(6 μm +5 ppm × L)/°C							
供电电压			20...28 V DC							
消耗电流			≤ 100 mA							
工作温度			-40...+85 °C							
仓储温度			-40...+100 °C							
电缆长度 [m] 符合 CiA DS301			< 25	< 50	< 100	< 250	< 500	< 1000	< 1250	< 2500
波特率 [kbps] 符合 CiA DS301			1000	800	500	250	125	100	50	20/10
接线配置		引脚	颜色							
控制和数据信号		1	白	CAN_GND						
		2	棕	+24 V						
		3	蓝	0 V (GND)						
		4	灰	CAN_高位						
		5	绿	CAN_低位						

使用CANopen接口，电缆长度可达2500 m，数据传输的波特率取决于电缆长度。使用差分驱动器和数据监测程序可以保证很强的抗噪声能力。

在订货时，请在订货编号中标明软件配置，波特率，额定检测长度。电缆可按订货要求提供。

订货举例：
BTL5-H1__-M____-S 92
BTL5-H1__-M____-S 94

标准订货中包含：
- 位移传感器
- 简明用户手册

另请单独订购：
定位磁环 见 B.16
安装螺帽 见 B.16
浮子 见 B.17
插头 从 BKS.4起

软件配置	波特率	额定检测长度 [mm]	外壳
1 1 × 位置及 1 × 速度	0 1 Mbps	0025, 0050, 0075, 0100,	B =
2 2 × 位置及 2 × 速度	1 800 kbps	0125, 0150, 0175, 0200,	标准
	2 500 kbps	0225, 0250, 0275, 0300,	M18×1.5
	3 250 kbps	0325, 0350, 0375, 0400,	其他外壳
	4 125 kbps	0425, 0450, 0475, 0500,	类型 见B.3
	5 100 kbps	0550, 0600, 0650, 0700,	
	6 50 kbps	0750, 0800, 0850, 0900,	
	7 20 kbps	0950, 1000, 1100, 1200,	
	8 10 kbps	1300, 1400, 1500, 1600,	
		1700, 1800, 1900, 2000,	
		2250, 2500, 2750, 3000,	
		3250, 3500, 3750, 3850,	
		4000 或者以 5 mm 步进	
		订货。	

BTLB



一般数据
模拟量接口
数字脉冲接口
SSI 接口
CANopen 接口
PROFIBUS-DP
接口
用于液压缸定位
的传感器
定位磁环与浮子
安装提示
特殊型号系列

BKS



请见 BKS.4

界面友好的软硬件设置

作为自动控制领域中领先市场的串行数据通讯标准，PROFIBUS-DP是实现循环周期大于 5 ms 的自动控制任务的¹最佳选择。

数据传输

PROFIBUS的报文长度每个站点每条能够达到244字节。BTL5-T采用最长32字节（最多4个位置值和4个速度值）用于数据传输。在PROFIBUS-DP上最多能够连接126个有效站点（地址0...125）。用户数据不能由地址126的站点发送。该地址是需由二类主站配置总线站点参数（对没有机械开关的设备设置地址）时使用的默认地址。每个PROFIBUS站点的优先级均相同。PROFIBUS无法分别单独提高站点的优先级，但由于总线传输结构在任何情况下总是环状的一部分，优先级因此能由主站来管理。传输速率为12 Mbps，传输一条普通数据报文的时间在100 μs以内。

主站

共有两类PROFIBUS-DP的主站。一类主站实现用户信息与从站之间的交流互换。二类主站用来启动和诊断控制过程并简单控制从站。

电子设备数据文件 (GSD)

与从站交换的数据长度在GSD文件中定义，并且在从站中将数据与配置报文进行校验以确定其正确性。在标准系统中，GSD文件内定义了多项配置。在配置系统时，用户能根据功能的需要自行选择配置的种类。BTL5-T是能够设置定位磁环个数（位置值）的标准设备。

从站

PROFIBUS主站收到了为定义从站所设定的参数以后，就可以相互交换信息了。该参数中包含了从站的参数和配置的数据。从站参数中包含了从站设置的规则（如位置值的分辨率）。配置的数据中规定了数据报文中的长度和结构。

处理数据

PROFIBUS-DP默认的数据处理方式是主站向从站循环发送处理数据，然后从站根据询问发送应答数据。为了保证所有设备的同步，主站可以使用同步和锁定模式。



使用多个定位磁环

最小间距必须大于65 mm。

DP/V1与DP/V2

同步模式

同步模式通过总线系统中的时钟同步使得数据的快速准确传递成为可能。主站向所有的总线设备发送一定频率的循环时钟信号。该信号允许主站和从站之间实现同步而不受外部应用情况影响——精度 < 1 μs。

从站间交叉通信

允许两个DP从站间的直接数据通信：主站根据“数据交换广播”请求（DXB 请求）允许从站向总线上发布数据，并允许其他的从站接收。由于避免了在传输中数据经由主站转发的过程，从站间的交叉通信使得控制系统的响应更加快捷。

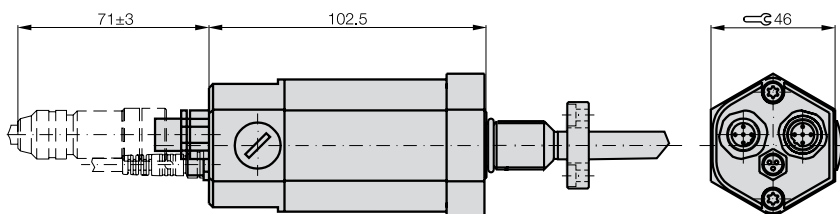
非循环服务

DP的优先通讯功能允许主站和从站之间能够进行独立于循环数据交换之外的非循环读写功能。非循环数据传输的优先级比高速循环数据交换低——就好比在后台运行。前台和后台的差异表明循环数据与非循环数据的比例能够根据要求进行调整。

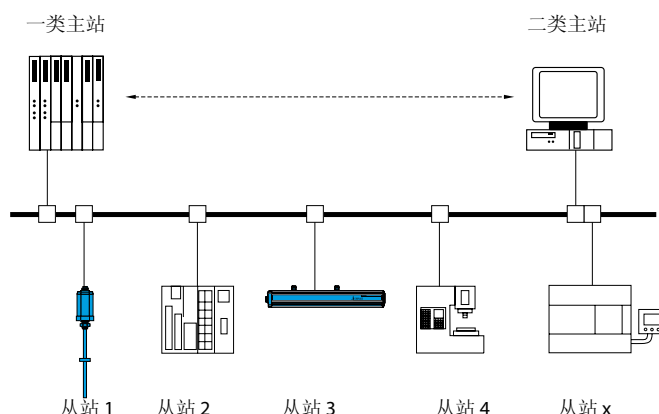
FMM

传感器能够同时处理4个磁环，且能够自动识别当前磁环的个数。因此仅当两个定位磁环在额定检测范围内，前两个磁环的位置值以及位置3位置4的错误信号才能被显示。

设备地址能由DIP开关设置

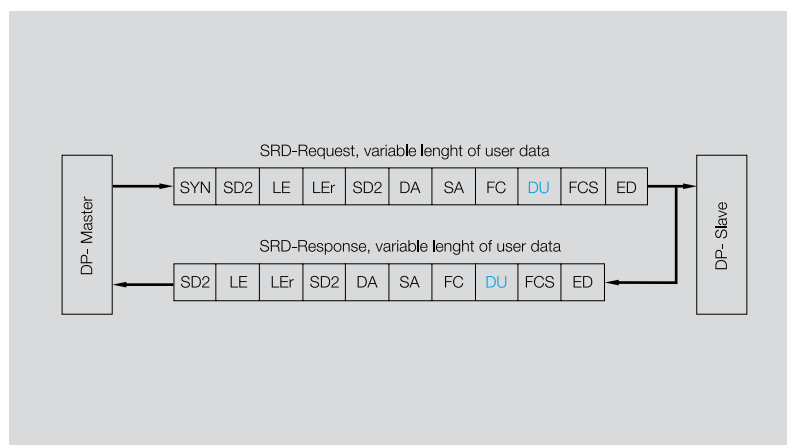


设备地址能由DIP开关设置。



系列
输出信号
传感器接口
控制器输入接口

BTL5 杆型结构
PROFIBUS-DP
T
PROFIBUS-DP



订货编号	连接类型 S103
Profibus版本	EN 50170, 编码器行规
Profibus接口	无势
重复定位精度	±1 位数字
系统分辨率	5 μm 增量可配置
可配置	0.1 mm/s 增量可配置
滞后	≤ 1 位数字
采样频率	$f_{\text{max}} = 1 \text{ kHz}$
最大线性误差	±30 μm (以5 μm分辨率)
整个系统的温度漂移系数	(6 μm + 5 ppm × L)/°C
定位磁环运行速度	任意
供电电压	20...28 V DC
消耗电流	≤ 120 mA
工作温度	-40...+85 °C
仓储温度	-40...+100 °C
GSD文件	BTL504B2.GSD
地址分配	机械开关、二类主站
电缆长度 [m]	< 100 < 200 < 400 < 1000 < 1200
波特率 [kbps]	12000 1500 900 187.5 93.7/19.2/9.6

BTL5-T1_0-M_--S103
EN 50170, 编码器行规
无势
±1 位数字
5 μm 增量可配置
0.1 mm/s 增量可配置
≤ 1 位数字
$f_{\text{max}} = 1 \text{ kHz}$
±30 μm (以5 μm分辨率)
(6 μm + 5 ppm × L)/°C
任意
20...28 V DC
≤ 120 mA
-40...+85 °C
-40...+100 °C
BTL504B2.GSD
机械开关、二类主站
< 100 < 200 < 400 < 1000 < 1200
12000 1500 900 187.5 93.7/19.2/9.6

接线配置
控制和数据信号
外部供电电源与屏蔽

S103 5针	S103 3针
数据地	3
RxD/TxD-N (A)	2
RxD/TxD-P (B)	4
VP +5 V	1
+24 V	1
0 V (GND)	3
PROFIBUS-DP地	5
屏蔽接入	4

在订货时，请在订货编号中标明
软件配置及额定检测长度。

标准订货中包含：
- 位移传感器
- 简明用户手册

另请单独订购：
定位磁环 见 B.16
安装螺帽 见 B.16
插头 从 BKS.6 起
GSD文件BTL5TGSD 119399（免费）

订货举例：
BTL5-T1_0-M_--S103

软件配置	额定检测长度 [mm]	外壳
1 1个磁环	0025, 0050, 0075, 0100, 0125,	B =
2 2个磁环	0150, 0175, 0200, 0225, 0250,	标准
	0275, 0300, 0325, 0350, 0375,	M18×1.5
	0400, 0425, 0450, 0475, 0500,	其他外壳
	0550, 0600, 0650, 0700, 0750,	类型 见B.3
	0800, 0850, 0900, 0950, 1000,	
	1100, 1200, 1300, 1400, 1500,	
	1600, 1700, 1800, 1900, 2000,	
	2250, 2500, 2750, 3000, 3250,	
	3500, 3750, 3850, 4000或者以	
	5 mm步进订货。	

BTLB



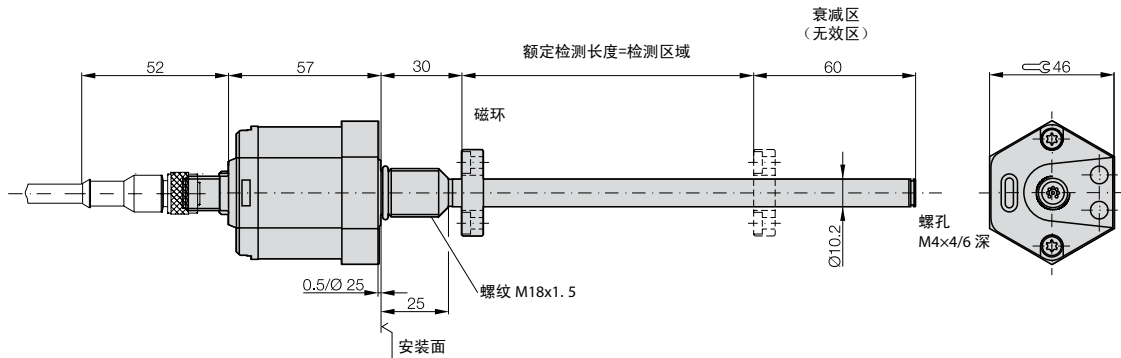
一般数据
模拟量接口
数字脉冲接口
SSI 接口
CANopen 接口
PROFIBUS-DP
接口
用于液压缸定位
的传感器
定位磁环与浮子
安装提示
特殊型号系列

BKS



请见 BKS.6

P10020e

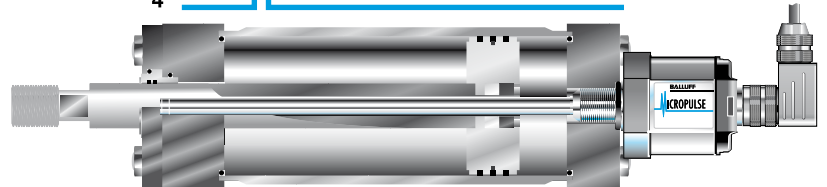
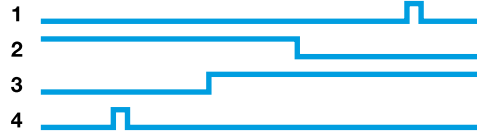
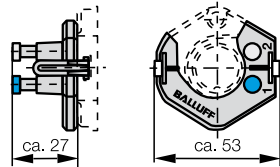


用于标准液压缸活塞行程中的
单一位置检测

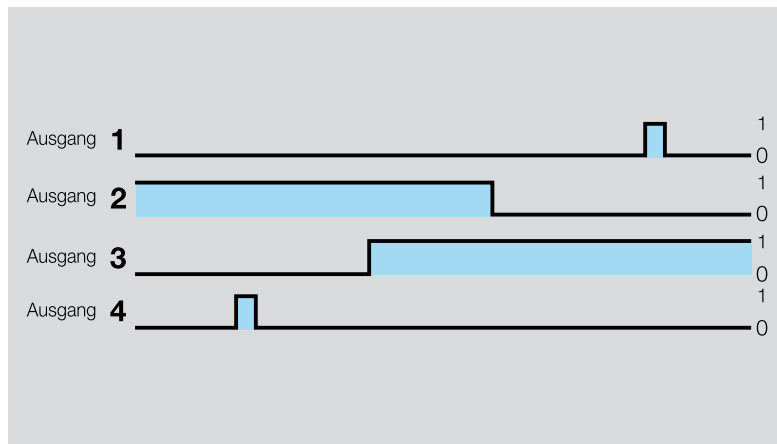
调节装置
BTL5-A-EH01
用于调节开关点

优点:

- 无需专门设计活塞或活塞杆
- 活塞密封之间无需加入永磁体
- 编程简单
- 调节时间短
- 高分辨率、高重复精度
- 任意通过调节装置或编程输入端均可实现开关点编程



系列	BTL5 杆型结构
传感器接口	F
控制器输入接口	数字



订货编号	BTL5-F1_0-M_--S115
输出信号	4 个开关量输出
每个输出最大电流	100 mA
4个输出最大电流	200 mA
重复定位精度	±0.1 mm
采样频率	$f_{\text{max}} = 1 \text{ kHz} = \leq 1400 \text{ mm}$
供电电压	24 V DC ±20 %
空载电流	≤ 100 mA
工作温度	-40...+85 °C
仓储温度	-40...+100 °C
接线配置	引脚 1 输出 1 引脚 2 输出 2 引脚 3 输出 3 引脚 4 输出 4 引脚 5 La; 编程输入端 (低电平有效) 引脚 6 GND 引脚 7 +24 V DC 引脚 8 Lb; 编程输入端 (低电平有效)
冲击负载	100 g/6 ms 符合 IEC 60068-2-27
振动	12 g, 10...2000 Hz 符合 IEC 60068-2-6
绝缘强度	500 V DC (外壳对地)
外壳防护等级 符合 IEC 60529	IP 67 (与防护等级为IP 67的插头BKS-S...可靠连接时)
外壳材料	铝, 经阳极氧化处理/1.4571 不锈钢保护管, 1.3952 不锈钢精密铸造法兰盘
安装方式	螺纹M18×1.5; 3/4"-16UNF
耐压	600 bar, 安装在液压缸中
连接方式	插头

标准订货中包含:

- 位移传感器
- 简明用户手册
- 调节装置

另请单独订购:

- 定位磁环 见 B.16
- 安装螺帽 见 B.16
- 插头 从 BKS.3起

订货举例:

BTL5-F1_0-M_--S115

输出	额定检测长度 [mm]	外壳
0 NPN开关输出	0025, 0050, 0075, 0100, 0125, 0150, 0175, 0200, 0225, 0250, 0275, 0300, 0325, 0350, 0375, 0400, 0425, 0450, 0475, 0500, 0550, 0600, 0650, 0700, 0750, 0800, 0850, 0900, 0950, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2250, 2500, 2750, 3000, 3250, 3500, 3750, 3850, 4000 或者以 5 mm步进订货。	B = 标准 M18×1.5 其他外壳 类型 见B.3
1 PNP开关输出		

BTLB



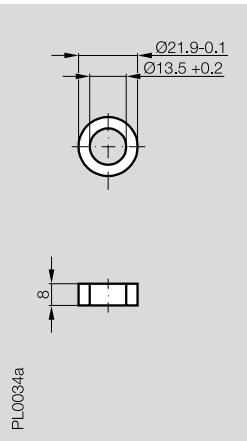
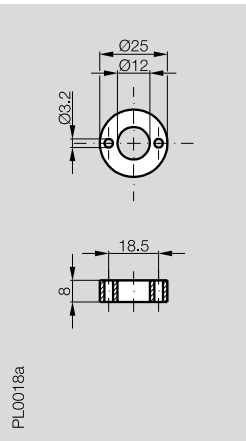
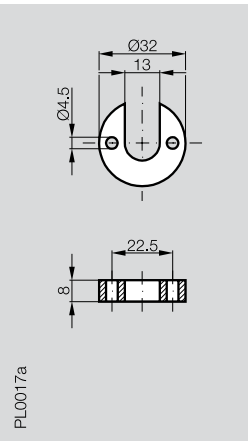
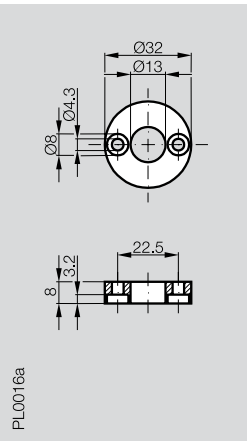
一般数据
模拟量接口
数字脉冲接口
SSI 接口
CANopen 接口
PROFIBUS-DP 接口
用于液压缸定位的传感器
定位磁环与浮子
安装提示
特殊型号系列

BKS



请见 BKS.6

描述	磁环	磁环	磁环	磁环
用于系列	BTL5 杆型结构	BTL5 杆型结构	BTL5 杆型结构	BTL5 杆型结构



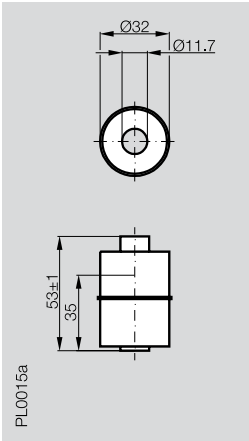
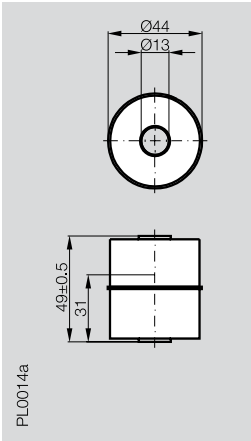
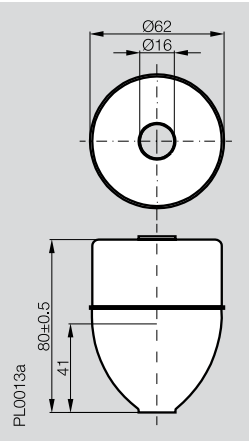
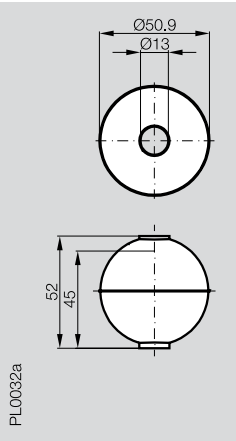
订货编号	BTL-P-1013-4R	BTL-P-1013-4S	BTL-P-1012-4R	BTL-P-1014-2R
外壳材料	铝	铝	铝	铝
质量	约 12 g	约 12 g	约 12 g	约 10 g
磁环运行速度	任意	任意	任意	任意
工作温度/仓储温度	-40...+100 °C	-40...+100 °C	-40...+100 °C	-40...+100 °C
订货编号 PA 60玻璃纤维加固	BTL-P-1013-4R-PA		BTL-P-1012-4R-PA	
外壳材料	PA 60玻璃纤维加固		PA 60玻璃纤维加固	
质量	约 10 g		约 10 g	
磁环运行速度	任意		任意	
工作温度/仓储温度	-40...+100 °C		-40...+100 °C	

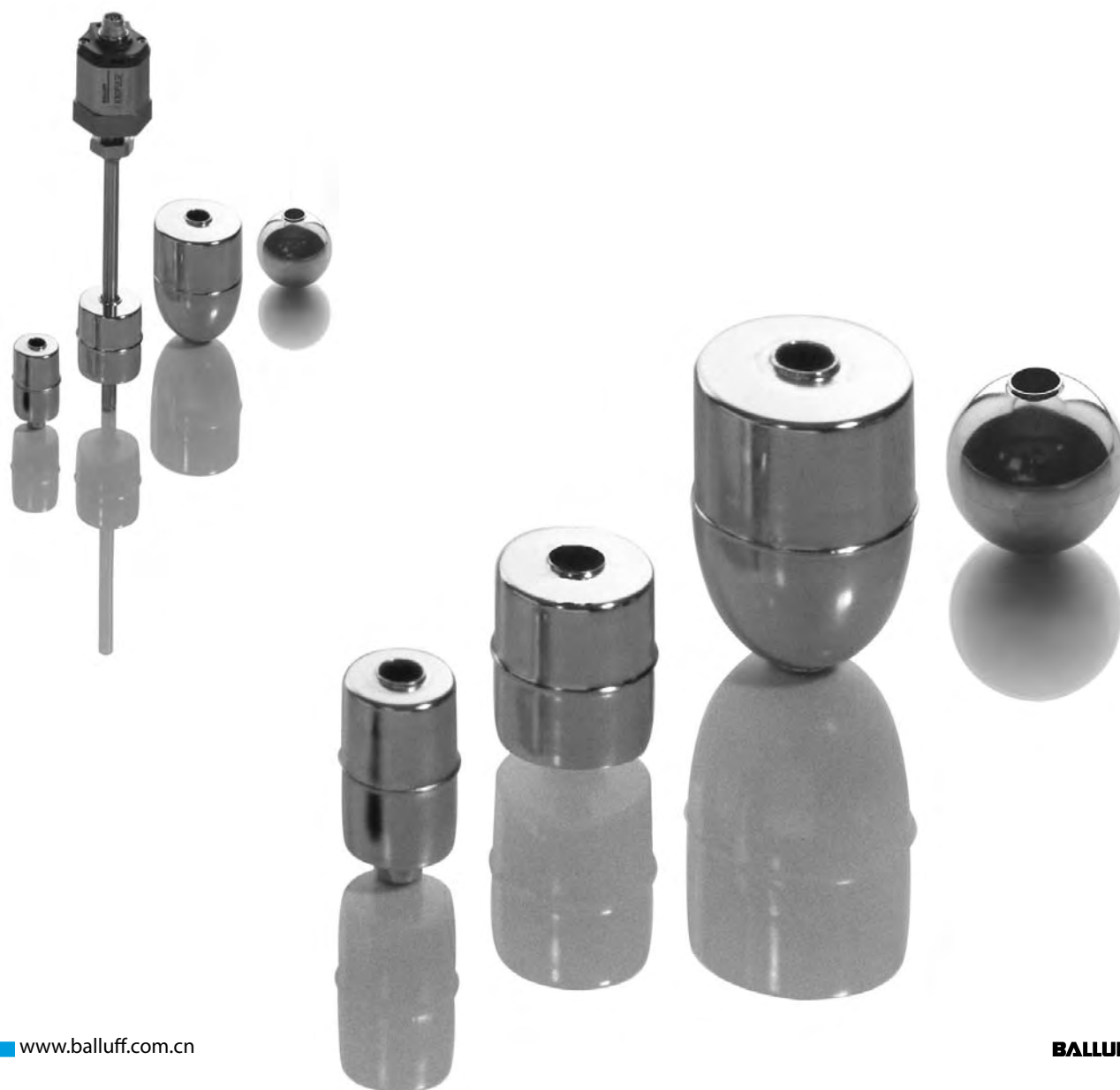


M18×1.5 安装螺母
订货编号:
BTL-A-FK01-E-M18×1.5



3/4"-16 UNF 安装螺母
订货编号:
BTL-A-FK01-E-3/4"-16 UNF

描述 用于系列	浮子 BTL5 杆型结构	浮子 BTL5 杆型结构	浮子 BTL5 杆型结构	浮子 BTL5 杆型结构
				
订货编号	BTL2-S-3212-4Z	BTL2-S-4414-4Z	BTL2-S-6216-8P	BTL2-S-5113-4K
外壳材料	不锈钢1.4571	不锈钢1.4571	不锈钢1.4541	不锈钢1.4571
质量	约 20 g	约 35 g	约 66 g	约 34 g
工作温度/仓储温度	-40...+120 °C	-40...+120 °C	-40...+120 °C	-40...+120 °C
入水深度	约 35 mm	约 31 mm	约 41 mm	约 45 mm
耐压（静态）	24 bar	20 bar	15 bar	40 bar

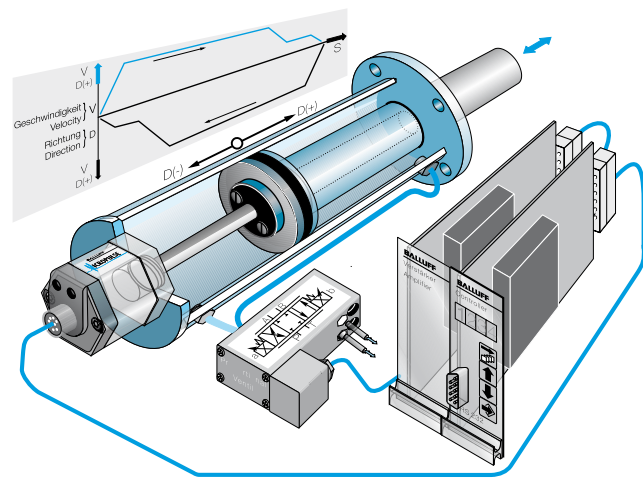


一般数据
模拟量接口
数字脉冲接口
SSI 接口
CANopen 接口
PROFIBUS-DP
接口
用于液压缸定位
的传感器
定位磁环与浮子
安装提示
特殊型号系列

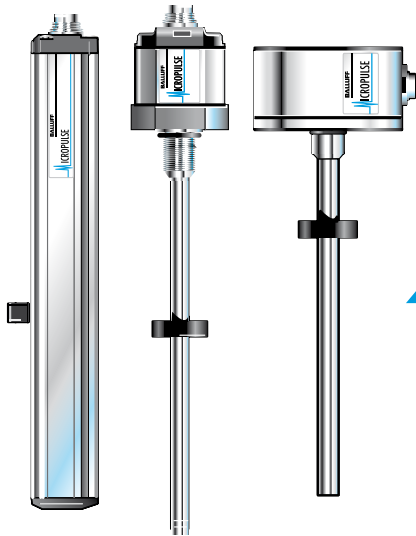
SSI-SYNC

更好的控制特性
更高的动态性

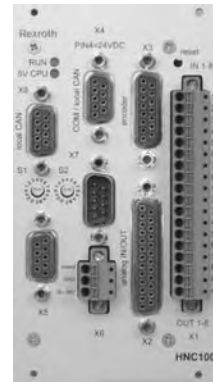
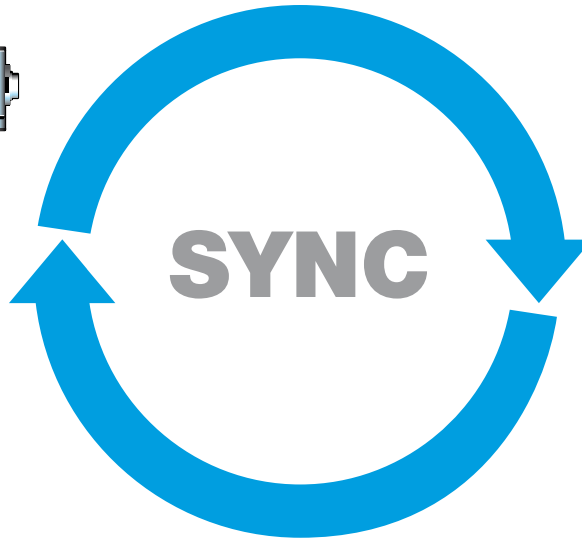
来自微脉冲位移传感器的绝对位置信息将同时传送给控制卡。获得同步数据带来了速度和加速度计算的高精度。这些变量（速度和加速度）的反馈使得增加液压系统的阻尼、提高共振频率成为可能。对这些量的检测同时允许采用一个较大的控制放大系数，带来更好的控制特性和更高的动态性。



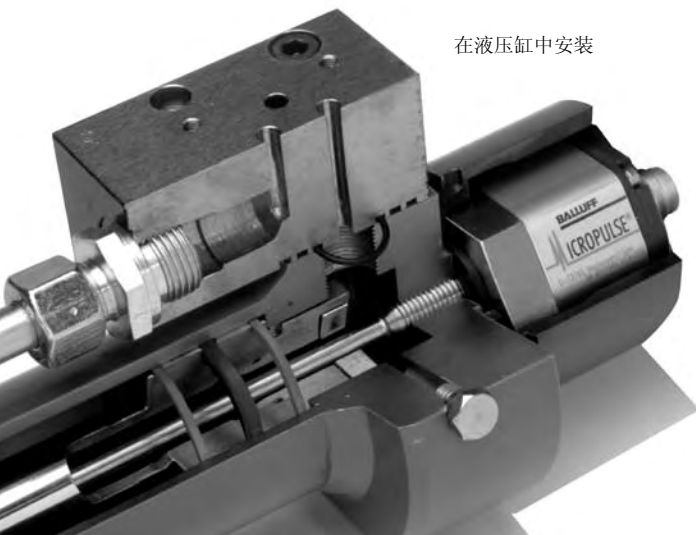
微脉冲位移传感器在液压系统中的闭环应用



微脉冲位移传感器
BTL5-S1__-S1-...



用于连接微脉冲位移传感器的SSI接口控制卡

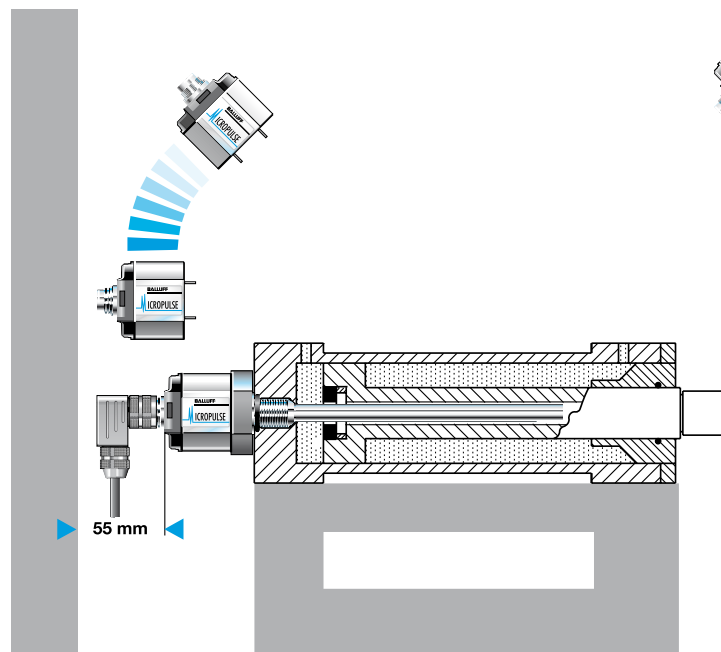


在液压缸中安装

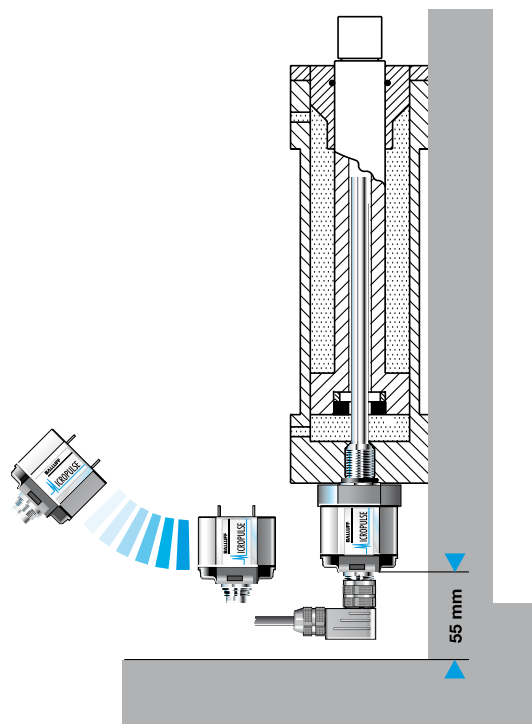
价格低廉的服务

在液压缸里安装的微脉冲位移传感器通常处于不便操作的位置。如果传感器失效或损坏，连同波导管和电子头部一起整根调换将十分困难，而且耗费昂贵。

如果传感器的电子器件发生故障，只需简单、快速地更换一个电子头部。液压系统的油路不会受到任何影响，因而无需排空液压油。



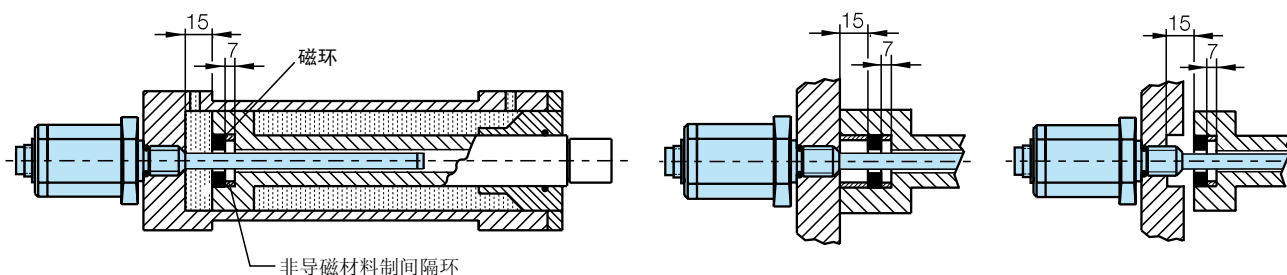
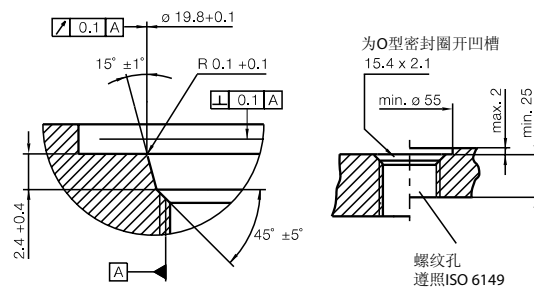
水平安装的服务情况



垂直安装的服务情况

安装

BTL 微脉冲位移传感器采用 M18×1.5 安装螺纹。我们推荐在非导磁材料中安装。如果采用导磁材料，在安装过程中必须遵照以下的示意图所给出的措施。在法兰安装面上密封，采用 M18×1.5 螺纹和附带的 O 型密封圈 15.4 × 2.1。



微脉冲位移传感器的
特殊型号系列

复杂的应用通常会对传感器有特殊的要求。巴鲁夫为了满足这些要求，开发特殊型号的传感器，能够有效地同控制系统集成。这一切的实现，完全得益于一个庞大的、充满高度活力的微脉冲位移传感器开发团队并会同了巴鲁夫专门的电磁兼容性测试实验室，冲击和振动检测中心。

“三合一”微脉冲位移
传感器

- 用于超高安全需求的2/3通道冗余位置检测系统
- 一个传感器包含2到3个完全独立检测部件
- Start/Stop脉冲或模拟量接口
- 紧凑型外壳
- 最大额定检测长度1000 mm

提供的输出接口形式：

- 模拟量 0...10 V, 4...20 mA, 0...20 mA, -10...10 V
- 数字脉冲接口



列车倾斜控制



螺旋桨叶角度控制

订货举例：

BTL5- -M- -T- S 32

接口

模拟量：

电压输出

A10 0...10 V

G10 -10...10 V

电流输出

C10 0...20 mA

C17 20...0 mA

E10 4...20 mA

E17 20...4 mA

数字脉冲：

P11

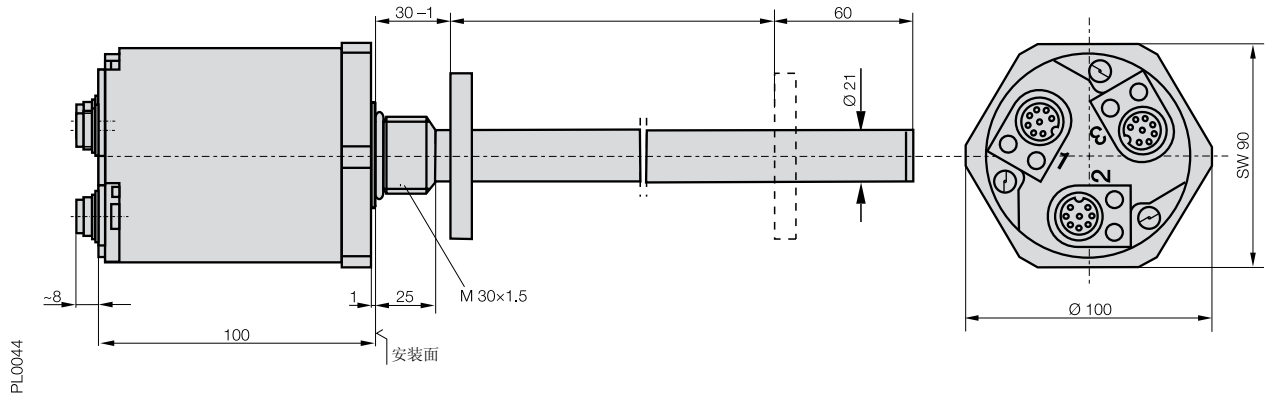
额定检测长度 [mm]

0025...1000

冗余系统数目

2 2个独立输出

3 3个独立输出





方向舵控制

0...10 V
4...20 mA
0...20 mA
-10...10 V



BTLB



一般数据
模拟量接口
数字脉冲接口
SSI 接口
CANopen 接口
PROFIBUS-DP
接口
用于液压缸定位
的传感器
定位磁环与浮子
安装提示
特殊型号系列

