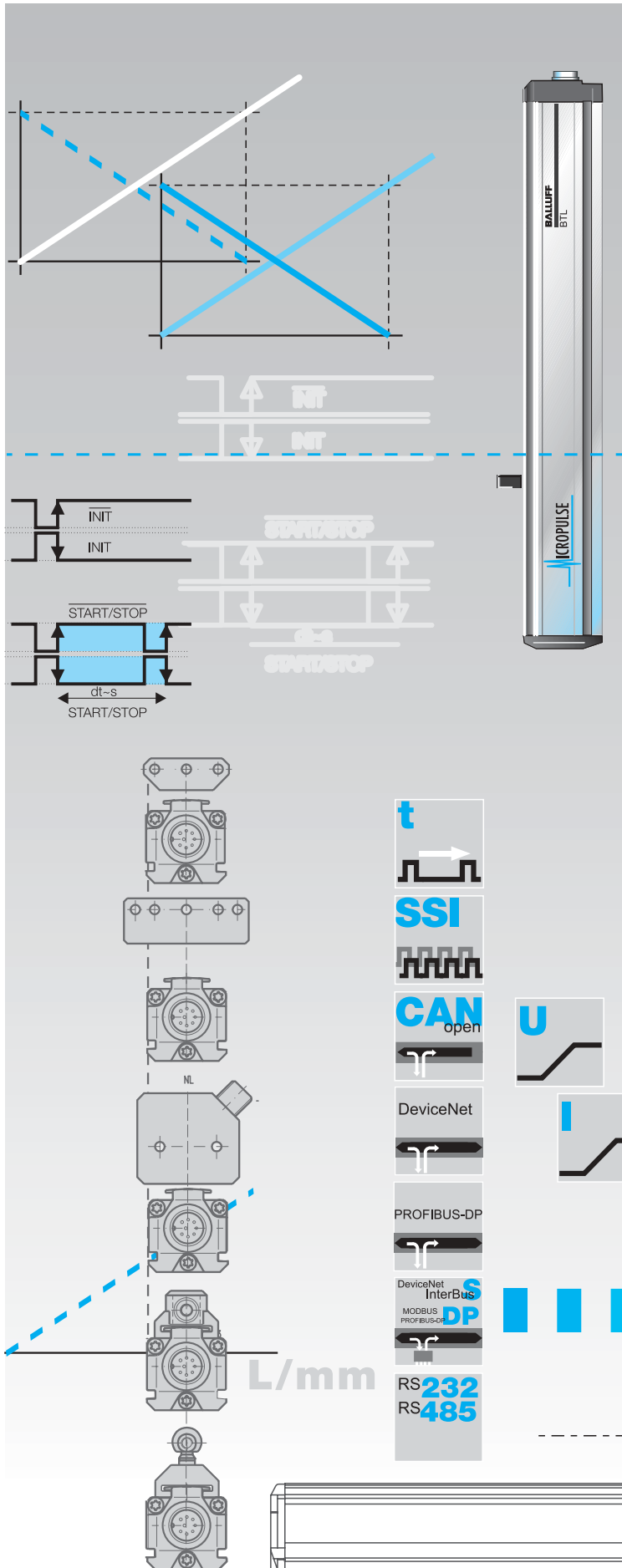


BTL P



Dados gerais
Interface analógica
Interface de pulso digital
Interface SSI
Interface CANopen
Interface DeviceNet
Interface PROFIBUS-DP
Posicionadores flutuantes
Posicionadores guiados, braço de controle

- P.2** Dados gerais
- P.4** Interface analógica
- P.6** Interface de pulso digital
- P.8** Interface SSI
- P.10** Interface CANopen
- P.12** Interface DeviceNet
- P.14** Interface PROFIBUS-DP
- P.16** Posicionadores flutuantes
- P.18** Posicionadores guiados, braço de controle



MICROPULSE®

Posicionadores flutuantes ou guiados!

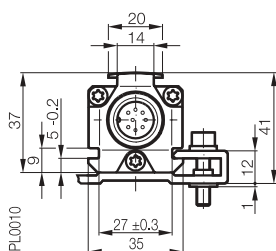
Os transdutores Balluff Micropulse de perfil, com seu desenho mecânico característico, sua elevada taxa de proteção e sua facilidade de instalação, constituem uma alternativa para os transdutores lineares tais como potenciômetros, réguas óticas e LVDTs. O elemento sensor linear é protegido pela montagem em um suporte de alumínio extrudado. O ponto de medição ao longo do elemento sensível (guia de onda) é indicado por um elemento passivo (posicionador), que não necessita de alimentação. Estão disponíveis cursos de atuação entre 50 e 5000 mm

- detecção da posição real, sem contato
- não é sensível a contaminação; classe de proteção IP 67
- isento de desgaste
- não é sensível a choques e vibrações
- sinal de saída absoluto
- resolução de até 0.0004" (0.001 mm) (dependendo do processador utilizado)
- processamento direto do sinal ou através de placas processadoras para interface com qualquer sistema de controle ou operação isolada.

Série	BTL5 Perfil
Resistência ao impacto	100 g/6 ms conf. IEC 60068-2-27
Resistência à vibração	12 g, 10...2000 Hz conf. IEC 60068-2-6
Prot. contra inversão de polaridade	sim
Proteção contra sobretensão	diodos de proteção Transzorb
Rigidez dielétrica	500 V (entre terra e corpo do sensor)
Classif. do corpo conf. IEC 60529	IP 67 (com conector BKS-S... IP 67 montado)
Material do corpo	alumínio anodizado
Acessórios	suportes de fixação
Tipo de conexão	conectores/cabos
Teste EMC:	
Emissão de RF	EN 55011 Grupo 1, Classe A
Eletricidade estática (ESD)	IEC 61000-4-2 nível de severidade 3
Campos eletromagnéticos (RFI)	IEC 61000-4-3 nível de severidade 3
Transientes rápidos (BURST)	IEC 61000-4-4 nível de severidade 4
Ruído na linha de transmissão induzido por campos de alta frequência	IEC 61000-4-6 nível de severidade 3
Cursos nominais padronizados [mm]	0050, 0100, 0130, 0150, 0175, 0200, 0225, 0250, 0300, 0350, 0360, 0400, 0450, 0500, 0550, 0600, 0650, 0700, 0750, 0800, 0850, 0900, 0950, 1000, 1100, 1200, 1250, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1750, 1800, 1900, 2000, 2250, 2500, 2750, 3000, 3250, 3500, 3550, 3750, 4000, (4250, 4500, 4750, 5000, 5250, 5500) incrementos sob pedido

- ▶ Estão incluídos:
- Transdutor (selecione sua interface a partir da página P.4)
 - Manual do usuário
 - Suportes de montagem com arruelas isolantes e parafusos

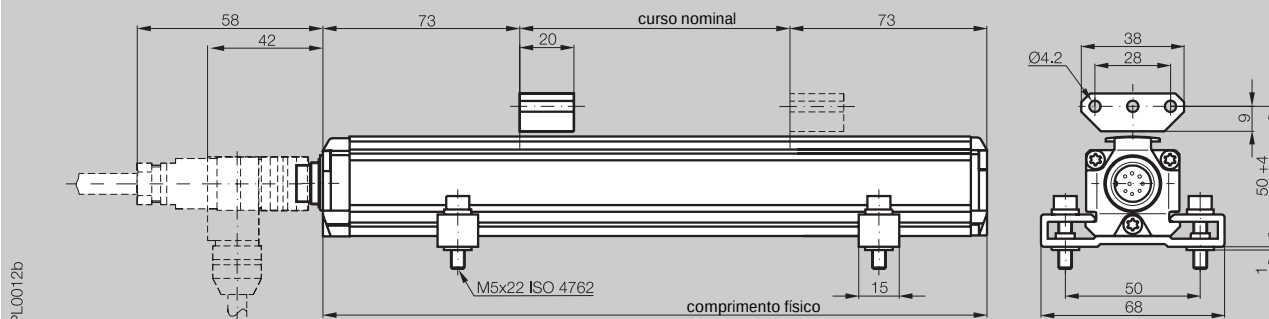
Favor solicitar separadamente:
Posicionadores a partir da pág. **P.16**
Conectores a partir da pág. **BKS.3**


CANopen

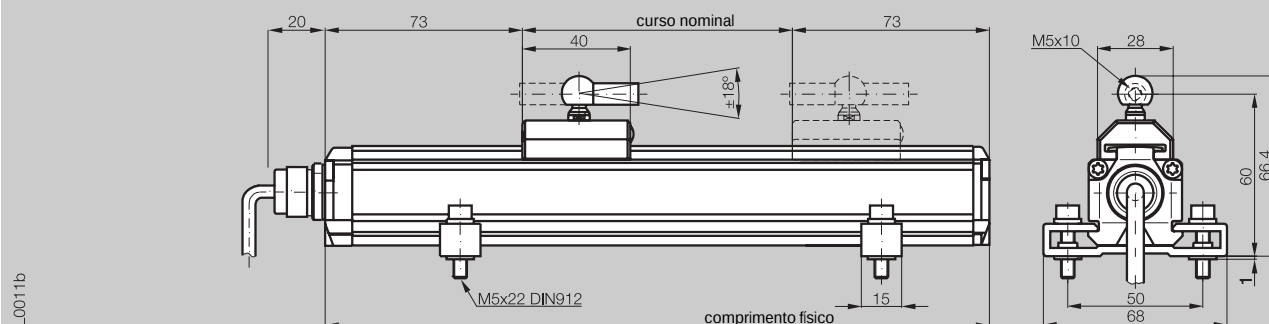

Série
Posicionadores a partir da pág. P.16

BTL5 Perfil
flutuante ou guiado

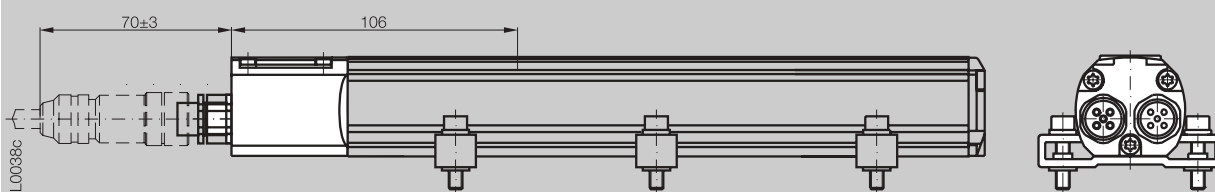
Transdutor com posicionador flutuante, conexão S 32 com BKS-S 32M/BKS-S 32M-C/BKS-S 33M conector para transdutores com interface analógica, interface de pulso digital e interface SSI - pág. P.4...P.9



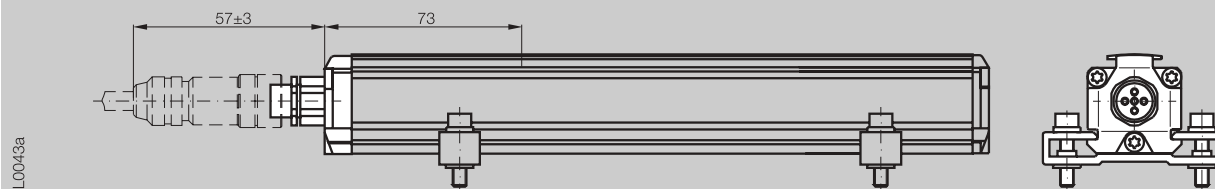
Transdutor com posicionadores guiados e conexão por cabo para transdutor com interface analógica, interface de pulso digital e interface SSI pág. P.4...P.9



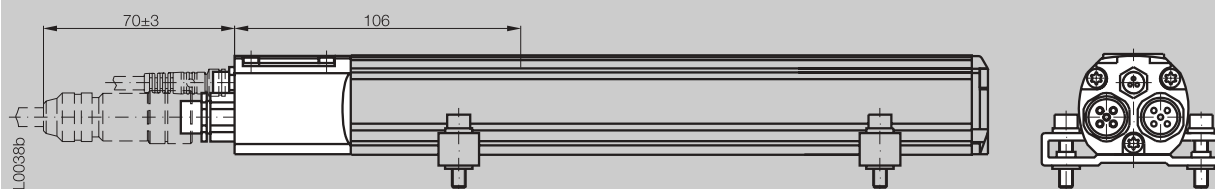
Conector CANopen S 94 com conectores BKS-S 94-00 e BKS-S 92-00 para transdutores com interface CANopen pág. P.10



Conexão CANopen S 92 com conector BKS-S 92-00 para transdutor com interface CANopen pág. P.10



Conexão DeviceNet S93 com conectores BKS-S 92-00, BKS-S 93-00 e BKS-S 48-15-CP-__ pág P.12
Conector PROFIBUS-DP S103 com conectores BKS-S 103-00, BKS-S 105-00 e BKS-S 48-15-CP-__ pág P.14



BTL P

Dados gerais

Interface analógica

Interface de pulso digital

Interface SSI

Interface CANopen

Interface DeviceNet

Interface PROFIBUS-DP

Posicionadores flutuantes

Posicionadores guiados, braço de controle

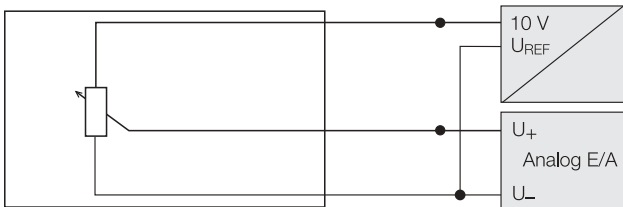
BKS

Pág. BKS.3

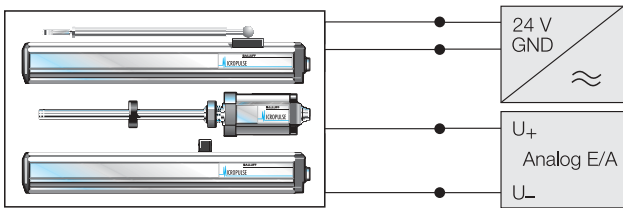
As saídas analógicas da série de perfil são livres de potencial em relação à tensão de entrada. Existe isolamento galvânica, obtida através de um conversor DC/DC

Os transdutores analógicos BTL estão disponíveis com várias configurações de saída: 0...10 V, 4...20 mA, 0...20 mA e -10...10 V, com sinal de saída crescente ou decrescente.

Transdutores Micropulse – uma alternativa sem contato para coletar informações de posição



Conexões do potenciômetro, diagrama em blocos



Conexões do transdutor Micropulse, diagrama em blocos



Série
Sinal de saída
Interface do transdutor
Interface de entrada

Código para pedido

Saída
Tensão de saída
Corrente de saída
Corrente de carga
Ripple máximo
Resistência de carga (recomendada)
Resolução do sistema

Histerese
Repetibilidade
Frequência de varredura interna
Valor máximo de não-linearidade

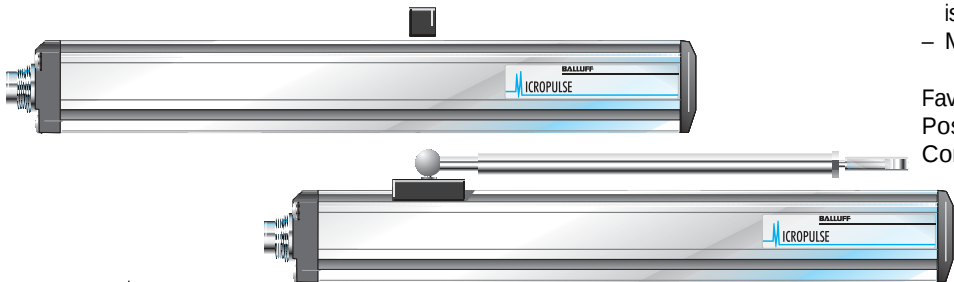
Coefficiente de temperatura:	Saída de tensão
	Saída de corrente
Tensão de operação	
Corrente de consumo	
Proteção contra inversão de polaridade	
Proteção contra sobretensão	
Rigidez dielétrica	
Temperatura de operação	
Temperatura de armazenamento	

Identificação dos pinos	Pino	Cor
Sinais de saída	1	amarelo
	2	cinza
	3	rosa
	5	verde
	6	azul
Tensão de alimentação	7	marrom
	8	branco

Ligar a blindagem à carcaça

- Inclui:
- Transdutor
 - Suportes de montagem com buchas isolantes e parafusos
 - Manual do usuário

Favor solicitar separadamente:
Posicionador a partir da pág. **P.16**
Conectores a partir da pág. **BKS.3**



	BTL5 Perfil analógico A analógica	BTL5 Perfil analógico E analógica	BTL5 Perfil analógico C analógica	BTL5 Perfil analógico G analógico		
	BTL5-A11-M -P-	BTL5-E1 -M -P-	BTL5-C1 -M -P-	BTL5-G11-M -P-		
	Livre de potencial 0...10 V and 10...0 V	Livre de potencial 4...20 mA ou 20...4 mA	Livre de potencial 0...20 mA ou 20...0 mA	Livre de potencial -10...10 V and 10...-10 V		
	máx. 5 mA ≤ 5 mV			máx. 5 mA ≤ 5 mV		
	≤ 0.1 mV	≤ 500 Ohm (500 Ohm) ≤ 0.2 µA	≤ 500 Ohm (500 Ohm) ≤ 0.2 µA	≤ 0.1 mV		
≤ 4 µm						
Resolução do sistema/mín. 2 µm						
f _{STANDARD} = 1 kHz						
±100 µm até 500 mm de curso nominal						
±0.02 % 500... máx. de curso nominal						
[150 µV/°C + (5 ppm/°C × P × U/L)] × ΔT						
[0.6 µA/°C + (10 ppm/°C × P × I/L)] × ΔT						
20...28 V DC						
≤ 150 mA						
sim						
diodos de proteção Transzorb						
500 V DC (entre terra e corpo do sensor)						
-40...+85 °C						
-40...+100 °C						
	BTL5-A11...	BTL5-E10... 4...20 mA	BTL5-E17... 20...4 mA	BTL5-C10... 0...20 mA	BTL5-C17... 20...0 mA	BTL5-G11...
	saída 0 V	saída 0 V		saída 0 V		saída 0 V
	10...0 V	10...0 V		10...0 V		10...-10 V
	0...10 V	0...10 V		0...10 V		-10 ... 10V
	GND	GND		GND		GND
	+24 V DC	+24 V DC		+24 V DC		+24 V DC
	(GND)	(GND)		(GND)		(GND)

- Favor informar código para o sinal de saída e o curso nominal, no código para o pedido.

Modelos preferidos de interface A11 e E10

BTL5-A11-M -P-S 32
BTL5-E10-M -P-S 32
marcados em azul estão disponíveis para entrega.

Exemplo de código para pedido:

BTL5-E1 -M -P-

Sinal de saída

- 1 sinal crescente e decrescente (para A e G)
- 0 crescente
- 7 decrescente (para C e E)

Cursos nominais padronizados [mm]

0050, 0100, 0130, 0150, 0175, 0200, 0225, 0250, 0300, 0350, 0360, 0400, 0450, 0500, 0550, 0600, 0650, 0700, 0750, 0800, 0850, 0900, 0950, 1000, 1100, 1200, 1250, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1750, 1800, 1900, 2000, 2250, 2500, 2750, 3000, 3250, 3500, 3550, 3750, 4000, 4250, 4500

Tipo de conexão

- S 32 Conector
- KA02 cabo PUR 2 m
- KA05 cabo PUR 5 m
- KA10 cabo PUR 10 m
- KA15 cabo PUR 15 m

Interface P

Compatível com processadores BTA/BTM e vários controladores OEM. A transmissão confiável do sinal, mesmo com comprimentos de cabos de até 500 m entre BTA e BTL, é garantida pelo uso de circuitos de entrada e saída diferenciais RS485, imunes a ruídos. Os sinais de ruído são efetivamente suprimidos.

Interface M

As interfaces I e M são variantes específicas para determinado tipo de controle.

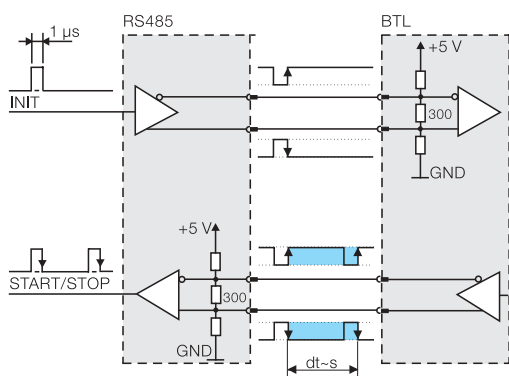
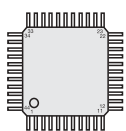


Diagrama em blocos da interface P

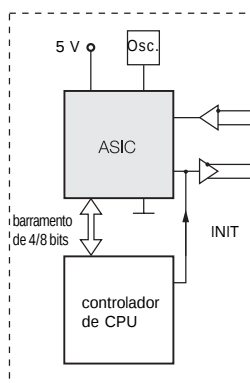
Digitalização de alta precisão do sinal da interface P

Empresas que desenvolvem seus próprios controladores e eletrônica de processo, podem criar uma interface P de alta precisão, baixo custo e com o mínimo de esforços, utilizando o chip de digitalização da Balluff.

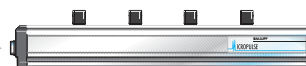
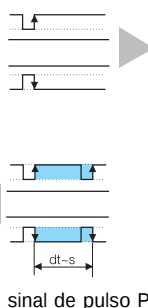
O chip de digitalização foi desenvolvido para alta resolução e ASIC configurável, para a interface P Micropulse.



chip digitalizador 44QFP



Controlador ou eletrônica de processamento



Transdutor Micropulse
com 1 a 4 posicionadores

Benefícios

- Resolução de posição de 1 μm !
A resolução de 1 μm do sistema de posição Micropulse é alcançada devida a alta resolução do chip de digitalização (133 pS) (Frequência de clock 2 ou 20 MHz)
- Os dados dos 4 posicionadores podem ser processados simultaneamente
- Interface do processador de 4/8 bits



Série
Interface do transdutor
Interface de entrada

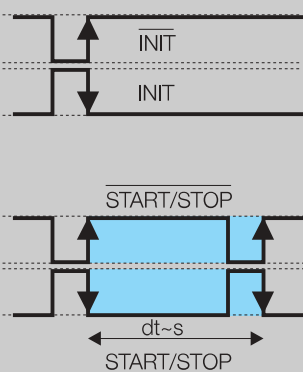
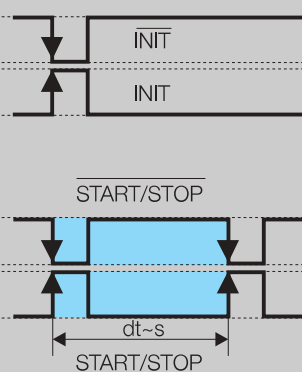
Código para pedido

Resolução do sistema
Repetibilidade
Resolução
Histerese
Frequência de varredura interna
Valor máximo de não-linearidade

Coeficiente de temperatura do sistema completo
Tensão de operação
Corrente de consumo
Temperatura de operação
Temperatura de armazenamento

Identificação dos pinos	Pino	Cor
Sinais de entrada	1	amarelo
/saída	2	cinza
	3	rosa
	5	verde
Tensão de alimentação	6	azul
	7	marrom
	8	branco

Ligar a blindagem à carcaça

BTL5 Perfil	BTL5 Perfil	
pulso P pulso P	pulso M pulso M	
		
BTL5-P1-M -P-	BTL5-M1-M -P-	
depende do processo		
2 µm ou ±1 dígito de acordo com a eletrônica do processo		
≤ 2 µm		
≤ 4 µm		
3 kHz...500 Hz dependendo do curso nominal		
±100 µm até 500 mm de curso nominal		
±0.02 % 500...5000 mm de curso nominal		
(6 µm + 5 ppm × L) / °C		
20...28 V DC		
≤ 90 mA		
-40...+85 °C		
-40...+100 °C		
BTL5-P1-M...	BTL5-M1-M...	
INIT	INIT	
START/STOP	START/STOP	
INIT	INIT	
START/STOP	START/STOP	
GND	GND	
+24 V DC	+24 V DC	
(GND)	(GND)	

► Favor informar código para o curso nominal, no código para o pedido!

► Modelos preferidos de interface tipo P
BTL5-P1-M -P-S 32
marcados em azul estão disponíveis em estoque

► Incluídos:
– Transdutor
– Suportes de montagem com arruelas isolantes e parafusos
– Manual do usuário

Favor solicitar separadamente:
Posicionadores a partir da pág. **P.16**
Conectores a partir da pág. **BKS.3**

Exemplo de código para pedido:

BTL5-P1-M -P-

Cursos nominais padronizados [mm]

0050, 0100, 0130, 0150, 0175, 0200, 0225, 0250, 0300, 0350, 0360, 0400, 0450, 0500, 0550, 0600, 0650, 0700, 0750, 0800, 0850, 0900, 0950, 1000, 1100, 1200, 1250, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1750, 1800, 1900, 2000, 2250, 2500, 2750, 3000, 3250, 3500, 3550, 3750, 4000, 4250, 4500, 5000, 5250, 5500

Tipo de conexão

S 32 Connector
KA02 PUR cable 2 m
KA05 PUR cable 5 m
KA10 PUR cable 10 m
KA15 PUR cable 15 m

BTL P

Dados gerais

Interface analógica

Interface de pulso digital

Interface SSI

Interface CANopen

Interface DeviceNet

Interface PROFIBUS-DP

Posicionadores flutuantes

Posicionadores guiados, braço de controle

BKS

Pág. **BKS.3**

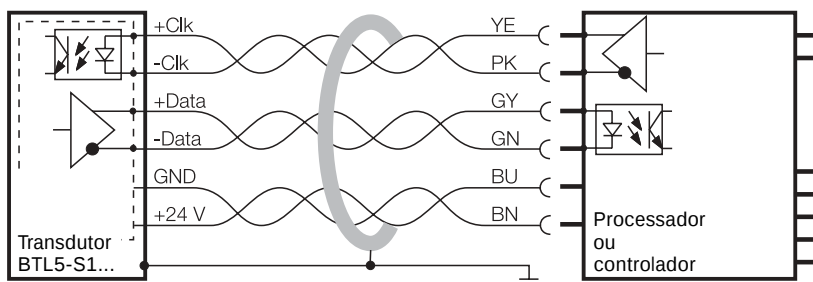
BTA

Pág. **BTA.3**

Interface SSI standard

Transmissão síncrona serial de dados para controladores de mercado, assim como para os controladores e displays Balluff BDD-AM 10-1-SSD e BDD-CC 08-1-SSD.

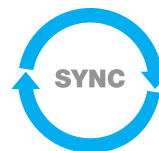
A transmissão confiável do sinal, mesmo para comprimentos de cabos de até 400 m entre o controlador e o transdutor BTL é assegurada pelos circuitos diferenciais RS485/422 de entrada e saída, imunes a ruídos. Quaisquer sinais de ruído são efetivamente suprimidos.



Exemplo de ligação do BTL5-S1... com processador/controlador

A frequência do clock é uma função do comprimento do cabo

Comp. do cabo	Freq. do clock
< 25 m	< 1000 kHz
< 50 m	< 500 kHz
< 100 m	< 400 kHz
< 200 m	< 200 kHz
< 400 m	< 100 kHz



Interface SSI sincronizada

BTL5-S1__B-M____-P-____

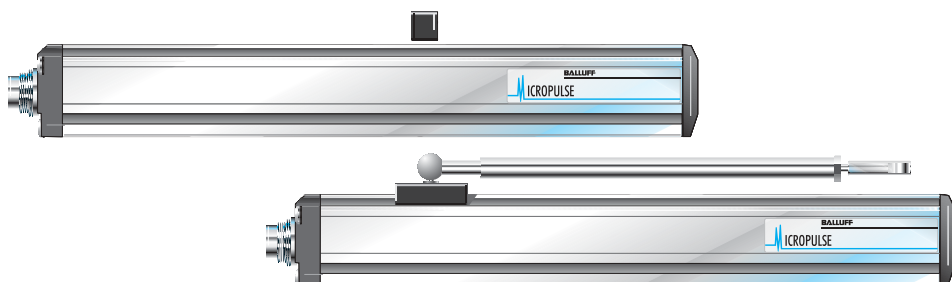
Os transdutores Micropulse com a interface SSI sincronizada são utilizados em aplicações de controle dinâmico.

A aquisição de dados pelo transdutor é sincronizada ao clock externo do controlador, permitindo ao controlador o cálculo preciso da velocidade. O pré-requisito para este modo síncrono de operação do transdutor, é de que seja utilizado um sinal de clock consistente.

A **máxima frequência de varredura f_A** , na qual é gerado um novo valor de corrente, pode ser derivada da seguinte tabela:

mm	mm	Hz
curso nominal	≤ 120	2500
120 < curso nominal	≤ 475	2000
475 < curso nominal	≤ 750	1500
750 < curso nominal	≤ 1250	1000
1250 < curso nominal	≤ 2600	500
2600 < curso nominal	≤ 4000	333

Varredura super rápida de 2.5 kHz



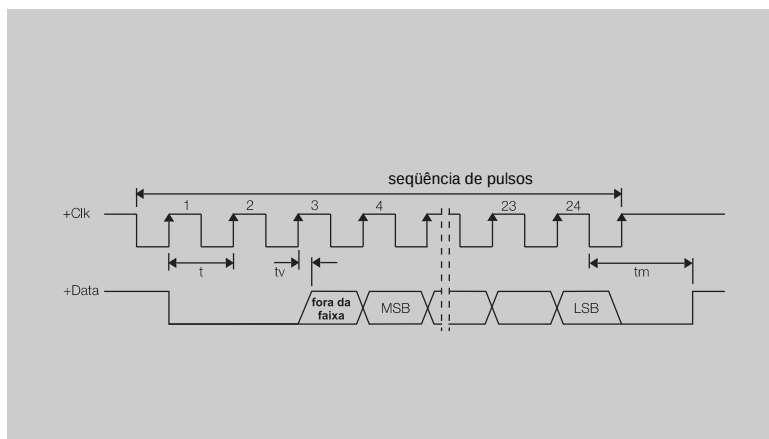
► Favor informar o código para a resolução do sistema e o comprimento nominal, no código para o pedido.

► Modelos preferidos de interface S
BTL5-S112-M____-P-S 32
marcados em azul estão disponíveis.

► Incluídos:
– Transdutor
– Suportes de montagem com arruelas isolantes e parafusos
– Manual do usuário

Favor solicitar separadamente:
Posicionadores a partir da pág. **P.16**
Conectores a partir da pág. **BKS.3**

Série	BTL5 Perfil
Sinal de saída	síncrono - serial
Interface do transdutor	S
Interface de entrada	síncrona - serial (SSI)



Código para pedido	BTL5-S1 -M -P-
	BTL5-S1 B-M -P-

Repetibilidade	$\pm 5 \mu\text{m}$
Resolução do sist. conforme a versão (LSB)	1, 5, 10, 20 ou 40 μm
Histerese	$\leq 5 \mu\text{m}$ ou ≤ 1 dígito
Frequência de varredura interna	$f_{\text{STANDARD}} = 2 \text{ kHz}$
Valor máximo de não-linearidade	$\pm 30 \mu\text{m}$ para 5 e 10 μm de resolução ou $\leq \pm 2 \text{ LSB}$
Coeficiente de temperatura do sistema completo	$(6 \mu\text{m} + 5 \text{ ppm} \times L) / ^\circ\text{C}$
Tensão de operação	20...28 V DC
Corrente de consumo	$\leq 80 \text{ mA}$
Temperatura de operação	-40...+85 $^\circ\text{C}$
Temperatura de armazenamento	-40...+100 $^\circ\text{C}$

Identificação dos pinos	Pino	Cor
Sinais de controle	1	amarelo
e de dados	2	cinza
	3	rosa
	5	verde
Tensão de alimentação	6	azul
(externa)	7	marrom
	8	branco

Exemplo de código para pedido:

BTL5-S1 -M -P-

Codificação	Resolução do sistema	Cursos nominais padronizados [mm]	Tipo de conexão
0 código binário crescente (24 bits)	1 1 μm	0100, 0130, 0150, 0175, 0200, 0225, 0250,	S 32 Conector
	2 5 μm	0300, 0350, 0360, 0400, 0450, 0500, 0550,	KA02 cabo PUR 2 m
1 código gray crescente (24 bits)	3 10 μm	0600, 0650, 0700, 0750, 0800, 0850, 0900,	KA05 cabo PUR 5 m
	4 20 μm	0950, 1000, 1100, 1200, 1250, 1300, 1400,	KA10 cabo PUR 10 m
6 código binário crescente (25 bits)	5 40 μm	1500, 1600, 1700, 1750, 1800, 1900, 2000,	KA15 cabo PUR 15 m
	6 100 μm	2250, 2500, 2750, 3000, 3250, 3500, 3550,	
7 código gray crescente (25 bits)	7 2 μm	3750, 4000	

Na formação do código de pedido da interface SSI com sincronização do clock (para aplicações de controle dinâmico), deve ser acrescentada a letra B!

BTL5-S1 -B-M -P-

BTL P

Dados gerais

Interface analógica

Interface de pulso digital

Interface SSI

Interface CANopen

Interface DeviceNet

Interface PROFIBUS-DP

Posicionadores flutuantes

Posicionadores guiados, braço de controle

BKS

Pág. **BKS.3**

Facilidade no ajuste de hardware e software

Interface CANopen

Com base em CAN (ISO/IEC 7498 e DIN ISO 11898), a interface CANopen possui a implementação do layer 7 para compatibilidade com redes industriais CAN.

O protocolo de dados serial da especificação CAN é definido de acordo com o princípio fabricante - consumidor, ou seja, o oposto da maioria dos demais protocolos de rede, o que elimina o endereçamento aos alvos dos dados do processo. Cabe a cada estação da rede a decisão de como os dados recebidos são processados. A interface CANopen do Micropulse é compatível com o padrão CiA DS301 Rev. 3.0, e com as redes CAL e Layer 2 CAN.

Características da rede CAN:

- Topologia em linha e estrutura em estrela o que permite o uso de repetidores
- Interligação de baixo custo a 2 fios
- Tempos baixos de resposta, alta integridade de dados pelo uso de CRC, com distância hamming 6.
- 1 Mbps para comprimentos de cabos de < 25 m
- O número de estações limitadas pelo protocolo é de 127
- Uso de posicionadores múltiplos:
Deve ser mantido um espaçamento mínimo > 65 mm

CANopen oferece um alto nível de flexibilidade com respeito a operação e troca de dados.

Os transdutores Micropulse podem ser facilmente vinculados a qualquer sistema CANopen, por meio de uma folha de dados standard em forma de arquivo EDS.

Objeto de Dados do Processo (PDO)

12 transdutores Micropulse transmitem sua informação de posição opcionalmente em um ou dois PDOs, com 8 bytes de dados cada um. O conteúdo dos PDOs pode ser livremente configurado. Pode ser transmitida a seguinte informação:

- A posição atual dos posicionadores com resolução em passos de 5 µm
- A velocidade atual dos posicionadores com resolução que pode ser selecionada em passos de 0.1mm/s
- Posição atual dos quatro camees livremente programáveis para cada posicionador.

Objeto de sincronização (SYNC)

É utilizado como sinal para sincronizar todos participantes da rede.

Quando o objeto SYNC é recebido, todos transdutores Micropulse que estiverem ativos na rede, armazenam sua informação atual de posição e velocidade e transmitem esta informação sequencialmente para o controlador. Esta forma de captura garante o sincronismo dos valores medidos.

LED

Display do status do CANopen para o DS303-3

FMM

O sensor pode ser operado como um tipo de 4 posicionadores, em que o próprio sensor reconhece quantos posicionadores estão simultaneamente ativos. Desta forma, se somente dois deles estiverem localizados na faixa de medição, será enviada uma informação válida para a saída das duas primeiras posições e um valor definido com sendo de erro, para as posições 3 e 4.

Objeto de emergência

Este objeto é transmitido com a prioridade mais alta. É usado por exemplo, para mensagens de erro quando ocorrerem mudanças de estado.

Objeto de Dados de Serviço (SDO)

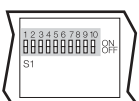
Os objetos de dados de serviço transmitem os parâmetros usados para a configuração dos transdutores. O transdutor pode ser configurado na rede, através do controlador, ou desconectado utilizando um PC com uma ferramenta de configuração que opera em ambiente Windows. A configuração é armazenada no transdutor, em uma memória não volátil.



CiA 199911-301v30/11-009

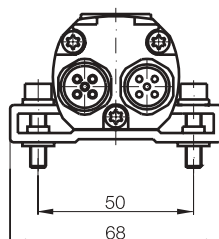
Uso de posicionadores múltiplos

Deve ser mantido um espaçamento mínimo > 65 mm.

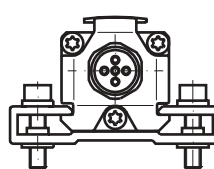


Posição do DIP switch S1, somente no BTL-H1___-P-S 94

BTL5-H1___-M___-P-S 94



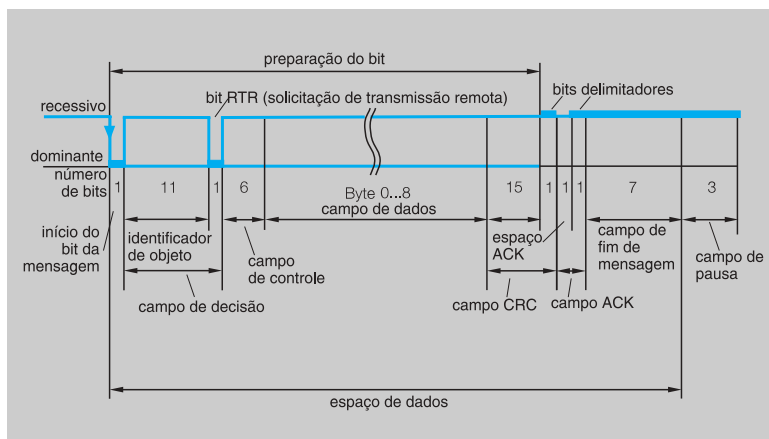
BTL5-H1___-M___-P-S 92



O nó ID pode ser ajustado por um DIP switch.

Série
Sinal de saída
Interface do transdutor
Interface de entrada

BTL5 Perfil
CANopen
H
CANopen



Código para pedido

BTL5-H1_-M_-P-S 92
BTL5-H1_-M_-P-S 94

Versão CANopen
Repetibilidade
Resolução do sistema
configurável
Histerese
Frequência de varredura interna
Valor máximo de não-linearidade
Coeficiente de temp. do sistema completo
Velocidade transversal do posicionador
Tensão de operação
Corrente de consumo
Temperatura de operação
Temperatura de armazenamento

DS301, DS406
± 1 dígito
configurável em incrementos de 5 µm
configurável em incrementos de 0.1 mm/s
≤ 1 dígito
f _{STANDARD} = 1 kHz
±30 µm a uma resolução de 5 µm
(6 µm + 5 ppm × L)/°C
qualquer valor
20...28 V DC
≤ 100 mA
-40...+85 °C
-40...+100 °C

Comprimento do cabo [m] conf. CiA DS301
Taxa de transmissão [kBaud] conf. CiA DS301

< 25	< 50	< 100	< 250	< 500	< 1000	< 1250	< 2500
1000	800	500	250	125	100	50	20/10

Identificação dos pinos	Pino	Cor
Sinais de controle	1	amarelo
e de dados	4	cinza
	5	verde
Tensão de	2	marrom
operação (externa)	3	azul

CAN_GND
CAN_HIGH
CAN_LOW
+24 V
0 V (GND)

Usando-se a interface CANopen e comprimentos de cabos de até 2500 m, o sinal será transmitido ao controle com uma taxa de transferência que depende do comprimento do cabo. Obtém-se um alto índice de imunidade a ruídos na conexão, pela utilização de estágios de saída diferenciais e pela forma de monitoração dos dados.

► Favor informar o código para a configuração de software, incluindo a taxa de transferência e o curso nominal no código para o pedido.

Exemplo de código para pedido:
BTL5-H1_-M_-P-S 92
BTL5-H1_-M_-P-S 94

Configuração de software	Velocidade	Cursos nominais padronizados [mm]
1 1 × posição e	0 1 MBaud	0050, 0100, 0130, 0150,
1 × velocidade	1 800 kBaud	0175, 0200, 0225, 0250,
2 2 × posição e	2 500 kBaud	0300, 0350, 0360, 0400,
2 × velocidade	3 250 kBaud	0450, 0500, 0550, 0600,
	4 125 kBaud	0650, 0700, 0750, 0800,
	5 100 kBaud	0850, 0900, 0950, 1000,
	6 50 kBaud	1100, 1200, 1250, 1300,
	7 20 kBaud	1400, 1500, 1600, 1700,
	8 10 kBaud	1750, 1800, 1900, 2000,
		2250, 2500, 2750, 3000,
		3250, 3500, 3550, 3750,
		4000

- Incluídos:
- Transdutor
 - Braçadeiras de montagem com buchas isolantes e parafusos
 - Manual do usuário

Favor solicitar separadamente :
 Posicionadores a partir da pág. **P.16**
 Conectores a partir da pág. **BKS.4**

DeviceNet

O DeviceNet é um sistema aberto padronizado para redes, que independe do fabricante, utilizado para a conexão de unidades lógicas programáveis (PLCs) para unidades inteligentes como sensores, chaves, módulos E/S, interfaces básicas do usuário e drives, através de um simples cabo.

O DeviceNet usa um protocolo de aplicação (OSI layer 7) com base no princípio do Controller Area Network (CAN) e oferece alta confiabilidade para aplicações que necessitam de um grande número de módulos E/S. A velocidade de transmissão depende do tipo e do comprimento do cabo e pode variar de 125 kBit/s a 500 kBit/s.

Master

O DeviceNet tem característica multi-master, ou seja, diversas unidades DeviceNet podem solicitar simultaneamente a posição atual. A transferência dos dados é controlada pela prioridade da mensagem. As mensagens do DeviceNet possuem um identificador.

A mensagem enviada pode ser recebida simultaneamente por todas unidades (como em radiodifusão). A função de filtro é executada pelas próprias unidades, mas cada unidade filtra somente as mensagens endereçadas a ela. O critério para esta decisão é definido pelo identificador com o qual cada mensagem é transmitida.

EDS

O DeviceNet permite parametrizar a operação e a troca de dados. Por meio de uma folha de dados standard em forma de arquivo EDS, os transdutores Micropulse podem ser facilmente vinculados a qualquer sistema DeviceNet

Características do DeviceNet

- Topologia linear
- Baixo custo de interligação com cabo de dois fios
- Respostas rápidas,
- Segurança de dados em função do controle CRC,

- Distância Hamming de 6
- Transmissão de dados livre de potencial (RS485).
- 125 Kb/s para um comprimento de cabo < 500 m
- 250 Kb/s para um comprimento de cabo < 250 m
- 500 Kb/s para um comprimento de cabo < 100 m
- Número de estações limitada em 64 pelo protocolo.

Objeto de Posição do Sensor

A interface DeviceNet do transdutor Micropulse é compatível com a CIP Common Specification Object Library "Position Sensor Object" do ODVA.

Os transdutores Micropulse transmitem seu valores de medida em um padrão do Objeto de Posição do Sensor como informação de 32 bits.

As seguintes informações podem ser transmitidas:

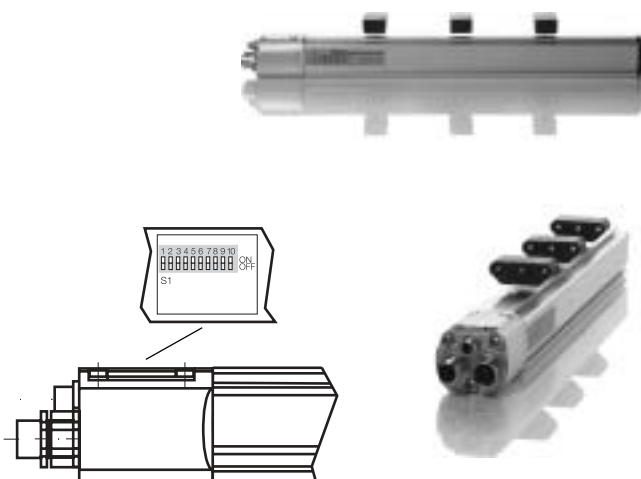
- Situação atual do posicionador com resolução em passos de 5000 µm
- Velocidade atual do posicionador em passos de nm/s
- Status atual dos quatro posicionadores livremente programáveis.

Sincronização

A medição pode ser sincronizada pelo bit de entrada/saída da mensagem do comando de sincronismo (Strobe Command Message). Nesta mensagem é atribuído um bit a cada nó da rede. Quando este bit é recebido pelo respectivo transdutor Micropulse, este salva sua informação instantânea de posição e velocidade, que pode então ser verificada pelo controlador.

FMM

O sensor pode ser operado como um tipo de 4 posicionadores, em que o próprio sensor reconhece quantos posicionadores estão simultaneamente ativos. Desta forma, se somente dois deles estiverem localizados na faixa de medição, será enviada uma informação válida de saída para as duas primeiras posições e um valor definido com sendo de erro, para as posições 3 e 4.



Posição do DIP switch S1

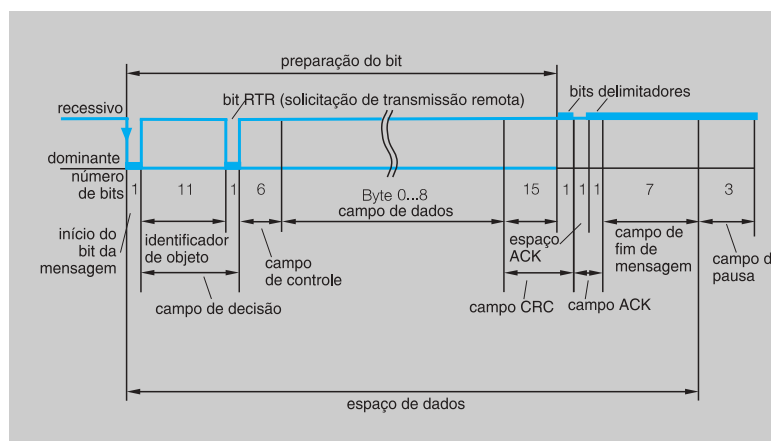
O endereço da unidade pode ser ajustado por um DIP switch

Uso de posicionadores múltiplos

Deve ser mantido um espaçamento mínimo > 65 mm.

Série
Sinal de saída
Interface do transdutor
Interface de entrada

BTL5 Perfil
DeviceNet
D
DeviceNet



Cód. para pedido - versão de conector S103

BTL5-D1_ -M_ -P-S 93

Versão Profibus
Interface Profibus
Repetibilidade
Resolução do sistema
Posição
configurável
Velocidade
Histerese
Frequência de varredura interna
Valor máximo de não-linearidade
Coeficiente de temp. do sistema completo
Velocidade transversal do posicionador
Tensão de operação
Corrente de consumo
Temperatura de operação
Temperatura de armazenamento
Designação do endereço
Comprimento do cabo [m]
Taxa de transferência [Kbps]

Encoder de perfil
livre de potencial
± 1 dígito
configurável em incrementos de 5 µm
configurável em incrementos de 0.1 mm/s
≤ 1 dígito
f _{STANDARD} = 1 kHz
±30 µm a uma resolução de 5 µm
(6 µm + 5 ppm × L)/°C
qualquer valor
20...28 V DC
≤ 100 mA
-40...+85 °C
-40...+100 °C
chaves mecânicas ou DeviceNet
100 250 500
500 250 125

Identificação dos pinos

Sinais de controle e de dados
Tensão de operação e blindagem

	S 93 - 5 pinos	S 93 - 3 pinos
CAN GND	1	
não utilizado	2	
não utilizado	3	
CAN HIGH	4	
CAN LOW	5	
+24 V		1
GND		3
Blindagem - alimentação		4

► Favor informar o código para a configuração de software e o o curso nominal para incluir no código do pedido!

► Incluídos:
– Transdutor
– Suportes de montagem com arruelas isolantes e parafusos
– Guia do usuário

Favor solicitar separadamente:
Posicionadores a partir da pág. P.16
Conectores na pág. BKS.4

Exemplo de código para pedido:
BTL5-D1_ -M_ -P-S93

Configuração de software	Velocidade	Cursos nominais padronizados [mm]
1 Posicionador FMM	2 500 kBaud	0050, 0100, 0130, 0150, 0175,
	3 250 kBaud	0200, 0225, 0250, 0300, 0350,
	4 125 kBaud	0360, 0400, 0450, 0500, 0550,
		0600, 0650, 0700, 0750, 0800,
		0850, 0900, 0950, 1000, 1100,
		1200, 1250, 1300, 1400, 1500,
		1600, 1700, 1750, 1800, 1900,
		2000, 2250, 2500, 2750, 3000,
		3250, 3500, 3550, 3750, 4000

BTL P

Dados gerais
Interface analógica
Interface de pulso digital
Interface SSI

Interface CANopen

Interface DeviceNet

Interface PROFIBUS-DP
Posicionadores flutuantes
Posicionadores guiados, braço de controle

BKS
Pág. BKS.6

Facilidade no ajuste de hardware e software

Como líder de mercado e padrão para a transmissão de dados seriais na automação de processos, o PROFIBUS-DP representa a escolha ideal para solucionar tarefas de automação cujo tempo de ciclo seja > 5 ms.

Transmissão de dados

Um telegrama PROFIBUS pode conter até 244 bytes de dados do usuário, por telegrama e estação. O BTL-T utiliza no máximo 32 bytes (para o máx. de 4 valores de posição e 4 valores de velocidade) para a transmissão de dados de um processo. O PROFIBUS-DP aceita a conexão de até 126 estações ativas (endereços de 0 ... 125). Os dados do usuário não poderiam ser transmitidos com o endereço 126 de estação. Este endereço é utilizado como default para as estações que devem ser parametrizadas por um master de classe 2 (para o ajuste dos endereços, se não existirem chaves mecânicas disponíveis). Todas estações PROFIBUS possuem a mesma prioridade. A priorização individual das estações não é prevista, mas pode ser feita através da estação master, desde que a transmissão para a rede execute somente uma fração do ciclo do processo. A uma velocidade de transmissão de 12 MBps, o tempo para a transmissão de um telegrama médio se situa na faixa dos 100 μ s.

Estação master

Existem dois tipos de masters possíveis para o PROFIBUS-DP. O master classe 1 executa a troca de dados com as estações escravas que estão conectadas. O master classe 2 está planejado para a rotina de inicialização e para fins de diagnóstico e é utilizado para assumir por curto tempo o controle de uma estação escrava.

GSD

(Device Master Data)

O comprimento da informação trocada com uma estação escrava é definido no arquivo Device Master Data (GSD) e é verificado pela estação escrava a partir do telegrama de configuração e confirmado quanto à sua integridade. Em sistemas modulares, várias configurações são definidas no arquivo GSD. De acordo com a funcionalidade desejada, uma destas configurações pode ser selecionada pelo usuário quando o sistema é configurado. O BTL5-T é um sistema modular que oferece a possibilidade de selecionar o número de posicionadores utilizados (valores de posição).

Estação escrava

Quando o master PROFIBUS recebe o conjunto de parâmetros definido para a estação escrava, passa a ter a capacidade de troca de dados. O conjunto de parâmetros consiste nos dados da estação escrava e de configuração. Os dados dos parâmetros contém a descrição dos ajustes da estação escrava (como por exemplo a resolução de um ponto de medição). Os dados de configuração descrevem o comprimento e a estrutura de um telegrama de dados.

Dados do processo

A operação default do PROFIBUS-DP consiste em processar os dados que devem ser transmitidos da estação master para as escravas de forma acíclica, para que então os dados das estações escravas sejam examinados. Para assegurar o sincronismo entre múltiplas unidades, a estação master utiliza os recursos SYNC e FREEZE.

DP/V1 and DP/V2

Modo isocrônico

O modo isocrônico torna possível uma troca de dados rápida e determinada, por meio do sincronismo do clock junto ao sistema da rede. A estação master emite um sinal cíclico equidistante para todas as unidades da rede. Este sinal permite que estações masters e escravas sejam sincronizadas de acordo com a aplicação – com uma precisão $< 1\mu$ s.

Tráfego cruzado entre estações escravas

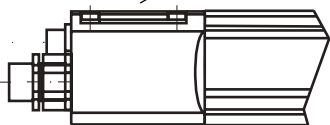
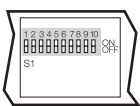
O tráfego cruzado permite que duas estações escravas DP troquem dados diretamente: a estação master permite que a escrava transmita seus dados para a rede com uma solicitação de "Data-exchange-Broadcast" (DXB-Request), tornando-a disponível para outras escravas. Pelo fato de os dados do processo estarem disponíveis para a periferia do processo sem terem sido desviados através da aplicação master, o tráfego cruzado permite um controle muito rápido das respostas do sistema.

Operação acíclica

As funções do DP para comunicação de maior prioridade, permitem leitura e gravação acíclica para a transmissão entre estações masters e escravas, de forma independente do tráfego cíclico entre os usuários dos dados. A transferência de dados acíclicos ocorre com uma prioridade menor em paralelo à troca de dados cíclica de alta velocidade – como se fosse em um segundo plano. A divisão entre operações em primeiro e segundo plano, que é a relação entre os dados cíclicos e acíclicos, é ajustável de acordo com a necessidade.

FMM

O sensor pode ser operado como um tipo de 4 posicionadores, em que o próprio sensor reconhece quantos posicionadores estão simultaneamente ativos. Desta forma, se somente dois deles estiverem localizados na faixa de medição, será enviada uma informação válida de saída para as duas primeiras posições e uma informação de erro, para as posições 3 e 4.



Posição do DIP switch S1,



O endereço da unidade pode ser ajustado por um DIP switch

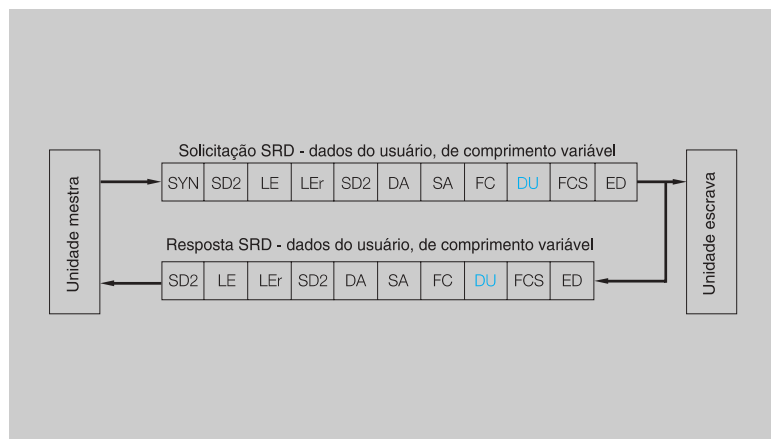
Uso de posicionadores múltiplos

Deve ser mantido um espaçamento mínimo > 65 mm.



Série
Sinal de saída
Interface do transdutor
Interface de entrada

BTL5 Perfil
PROFIBUS-DP
T
PROFIBUS-DP



Código para pedido - Versão de conector S103

BTL5-T1_0-M_ _ _-P-S103

Versão Profibus
Interface Profibus
Repetibilidade
Resolução do sistema
Posição
configurável
Velocidade
Histerese
Frequência de varredura
Valor máximo de não-linearidade
Coefficiente de temp. do sistema completo
Velocidade transversal do posicionador
Tensão de operação
Corrente de consumo
Temperatura de operação
Temperatura de armazenamento
Arquivo GSD
Designação do endereço
Comprimento do cabo [m]
Taxa de transferência [Kbps]

DPV0/DPV2 EN 50170, perfil de encoder
livre de potencial
± 1 dígito
configurável em incrementos de 5 µm
configurável em incrementos de 0.1 mm/s
≤ 1 dígito
f _{STANDARD} = 1 kHz
±30 µm à resolução de 5 µm
(6 µm + 5 ppm × L)/°C
qualquer valor
20...28 V DC
≤ 120 mA
-40...+85 °C
-40...+100 °C
BTL504B2.GSD
chaves mecânicas e master classe 2
< 100
< 200
< 400
< 1000
< 1200
12000
1500
900
187.5
93.7/19.2/9.6

Identificação dos pinos

Sinais de controle e de dados
Tensão de operação e blindagem

	S103 - 5 pinos	S103 - 3 pinos
Data GND	3	
RxD/TxD-N (A)	2	
RxD/TxD-P (B)	4	
VP +5 V	1	
+24 V		1
0 V (GND)		3
Ground PROFIBUS-DP	5	
Blindagem - alimentação		4

► Favor informar configuração de software e curso nominal no código do pedido!

► Incluídos:

- Transdutor
- Suportes de montagem com arruelas isolantes e parafusos
- Guia do usuário

Favor solicitar separadamente:
Posicionadores a partir da pág. **P.16**
Conectores na pág. **BKS.6**
Arquivo GSD BTL5TGSD 119399 (gratuito)

Exemplo de código para pedido:

BTL5-T1_0-M_ _ _-P-S103

Configuração de software

- 1 1 posicionador
- 2 2 posicionadores

Cursos nominais padronizados [mm]

0050, 0100, 0130, 0150, 0175, 0200, 0225, 0250, 0300, 0350, 0360, 0400, 0450, 0500, 0550, 0600, 0650, 0700, 0750, 0800, 0850, 0900, 0950, 1000, 1100, 1200, 1250, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1750, 1800, 1900, 2000, 2250, 2500, 2750, 3000, 3250, 3500, 3550, 3750, 4000

BTL P

Dados gerais
Interface analógica
Interface de pulso digital
Interface SSI

Interface CANopen

Interface DeviceNet

Interface PROFIBUS-DP

Posicionadores flutuantes

Posicionadores guiados, braço de controle

BKS

Pág. **BKS.6**

Os posicionadores Balluff estão disponíveis em configuração flutuante ou guiada. Todos posicionadores BTL5 podem ser usados com qualquer transdutor Balluff Micropulse. A máxima resolução e repetibilidade são obtidas com o uso dos posicionadores guiados BTL5-F/M/N-2814-1S. O modelo BTL5-P-3800-2 pode ser operado a uma distância vertical de 0,1...4 mm a partir da parte superior do transdutor e o BTL5-P-5500-2 permite uma distância de 5 ... 15 mm.

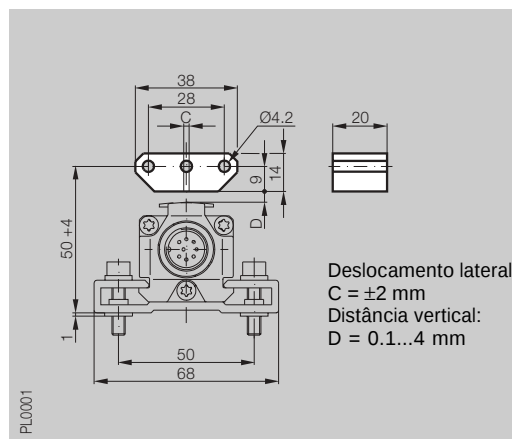
O modelo BTL5-P-4500-1 é eletromagnético e necessita de uma tensão de 24 V, que pode ser ligada e desligada para ativação seletiva.

Esta característica permite a operação multiplex com vários posicionadores em um único transdutor, pelo fato de somente um posicionador estar ativado a cada vez.

Descrição para a série
Tipo

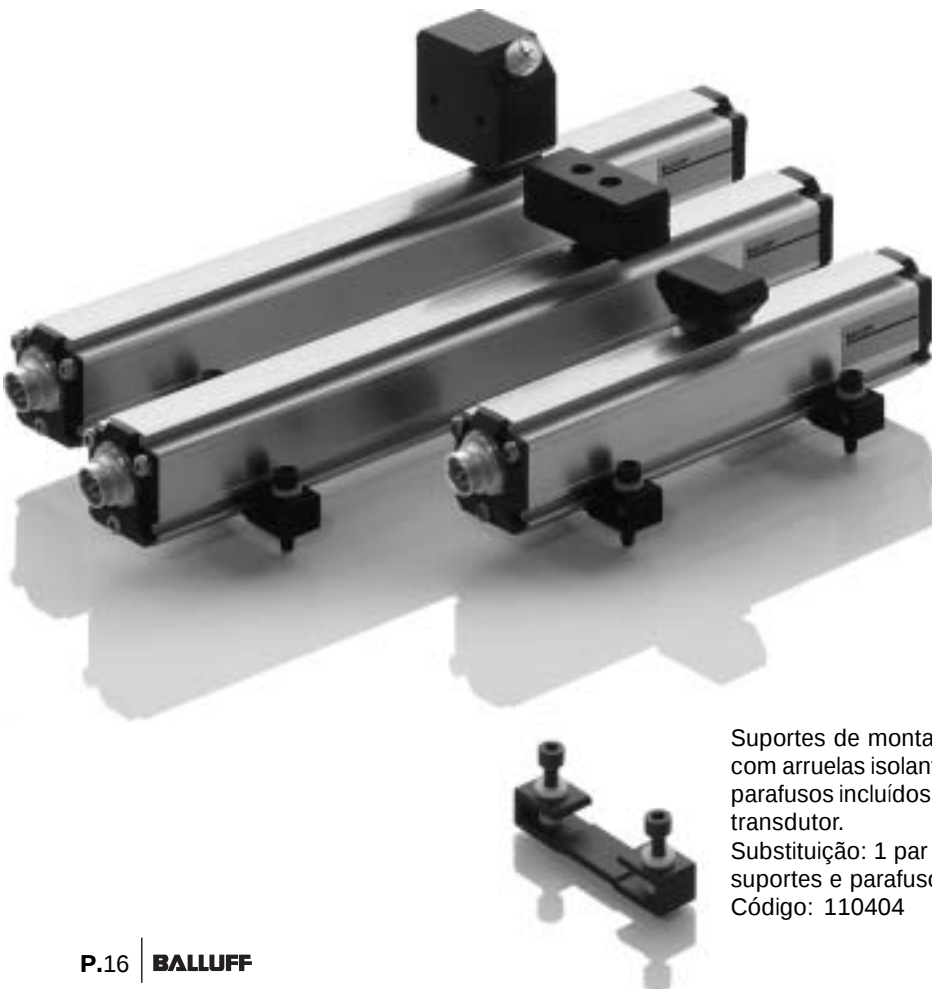


Posicionador BTL5 Perfil
flutuante



Código para pedido
Material do corpo
Peso
Velocidade transversal do posicionador
Tensão de operação
Corrente de consumo
Temperatura de operação / armazenamento
Incluídos
Acessórios (favor solicitar separadamente)

BTL5-P-3800-2
plástico
aprox. 12 g
qualquer valor
-40...+85 °C
Posicionador
2 parafusos de montagem DIN 84 M4×35-A2 com arruelas e porcas

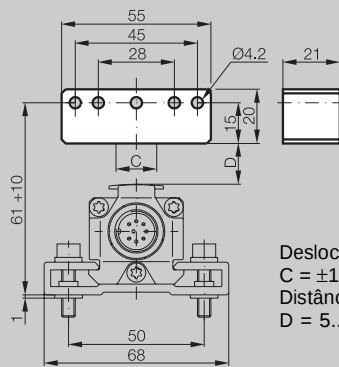


Suportes de montagem com arruelas isolantes e parafusos incluídos no transdutor.
Substituição: 1 par de suportes e parafusos
Código: 110404

Comprimento (curso)	Quantidade de suportes
até 250 mm	1
251 a 750 mm	2
751 a 1250 mm	3
1251 a 1750 mm	4
1751 a 2250 mm	5
2251 a 2750 mm	6
2751 a 3250 mm	7
acima de 3251 mm	8

**Posicionador
BTL5 Perfil**

flutuante



PL0002

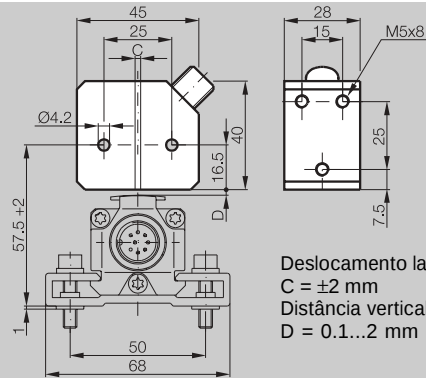
BTL5-P-5500-2

plástico
aprox. 40 g
qualquer valor

-40...+85 °C
Posicionador

**Posicionador
BTL5 Perfil**

flutuante



PL0003

BTL5-P-4500-1

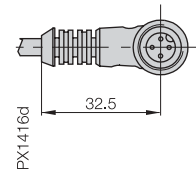
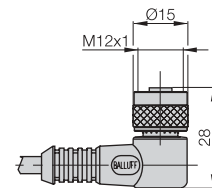
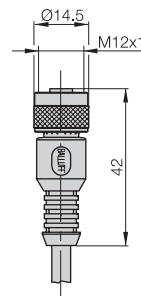
plástico
aprox. 90 g
qualquer valor

24 V DC
100 mA
-40...+60 °C
Posicionador

Conector reto BKS-B 19-1-__
Conector angular BKS-B 20-1-__

Favor indicar o comprimento do cabo
no código para o pedido!

03, 05, 10, 15
= PVC, 3 m, 5 m, 10 m ou 15 m
PU-03, PU-05, PU-10, PU-15
= PUR, 3 m, 5 m, 10 m ou 15 m



PX1927a

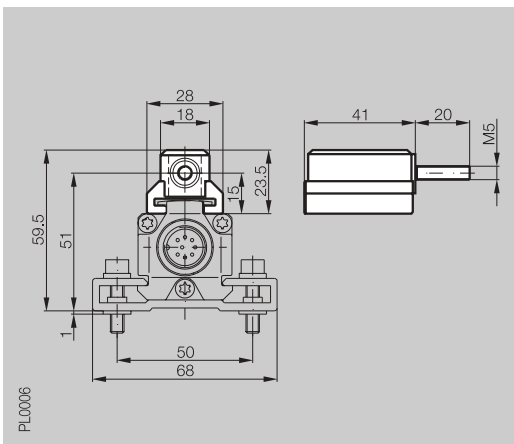
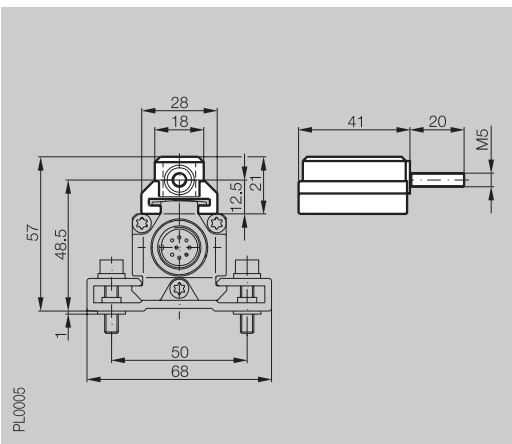
Sem contato!
Deslocamento vertical
0.1...4 mm ou
5...15 mm



Nome
para a série
Tipo

Posicionador
BTL5 Perfil
guiado

Posicionador
BTL5 Perfil
guiado



Código para pedido:
Material
corpo
superfície deslizante
Peso
Veloc. transversal do posicionador
Temperatura de operação/armazenamento

BTL5-M-2814-1S
alumínio anodizado
plástico
aprox. 32 g
qualquer valor
-40...+85 °C

BTL5-N-2814-1S
alumínio anodizado
plástico
aprox. 35 g
qualquer valor
-40...+85 °C



Suportes de montagem
com arruelas isolantes e
parafusos incluídos no
transdutor.
Substituição: 1 par de
suportes e parafusos
Código: 110404

Comprimento (curso)	Quantidade de suportes
até 250 mm	1
251 a 750 mm	2
751 a 1250 mm	3
1251 a 1750 mm	4
1751 a 2250 mm	5
2251 a 2750 mm	6
2751 a 3250 mm	7
acima de 3251 mm	8

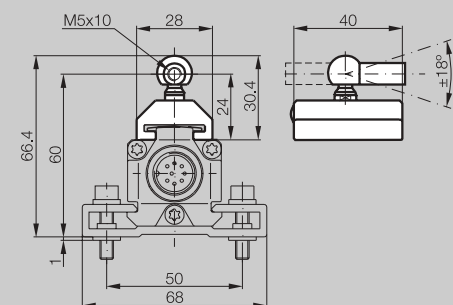
Transdutores Micropulse

Posicionadores guiados,
braço de controle
Transdutores de perfil

Posicionador

BTL5 Perfil

guiado



PL0004

BTL5-F-2814-1S

plástico

plástico

aprox. 28 g

qualquer valor

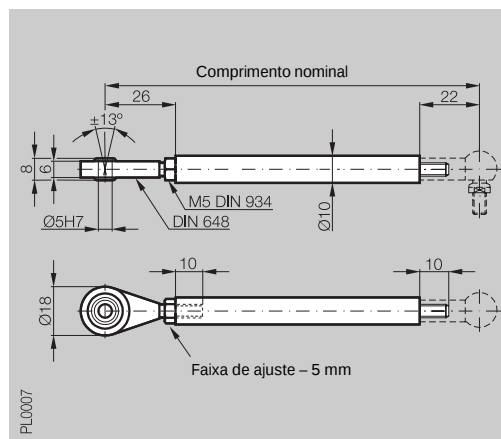
-40...+85 °C

Nome

Braço de controle (incluindo a articulação)

para

Posicionador BTL5-F-2814-1S



PL0007

Cód. p/ pedido

BTL2-GS10-_-_-A

Material

alumínio

Peso

aprox. 150 g/m

► Favor indicar o curso nominal
no código para o pedido!

Exemplo de código para pedido:

BTL2-GS10-_-_-A

Cursos nominais padronizados [mm]

0075, 0100, 0125, 0150, 0200,
0250, 0350, 0400, 0450, 0500,
0600, 0800, 1000, 1500, 2000

Articulação
código 714619

Quando utilizar posicio-
nadores guiados com
esferas e braço de
controle, os esforços
transversais não são
transferidos ao transdutor.

BTL P

Dados
gerais

Interface
analógica

Interface
de pulso
digital

Interface
SSI

Interface
CANopen

Interface
DeviceNet

Interface
PROFIBUS-DP

Posicionadores
flutuantes

**Posicionadores
guiados, braço
de controle**

