

- K.H.2** Obecná data, Montážní pokyny provedení K
- K.H.4** Obecná data, montážní pokyny provedení H
- K.H.6** Analogové výstupy
- K.H.8** Digitální impulsní rozhraní
- K.H.10** SSI rozhraní

**BTLK**



**BTLH**



Obecná data, montážní pokyny provedení K  
Obecná data, montážní pokyny provedení H  
Analogové výstupy  
Digitální impulsní rozhraní  
SSI rozhraní

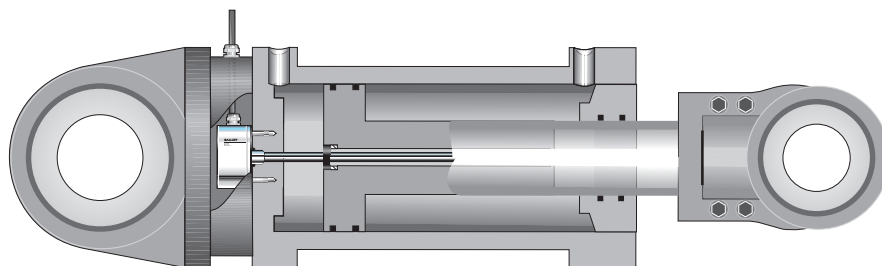


**Odolné tlaku do 600 barů,  
vysoká opakovatelnost,  
bezkontaktní, robustní**

BTL Micropulse je robustní polohovací odměřovací systém pro použití v extrémních provozních podmínkách měření mezi 25 a 5500 mm.

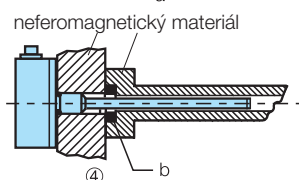
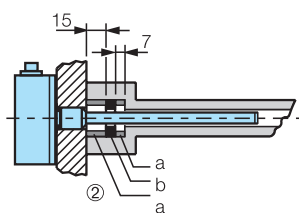
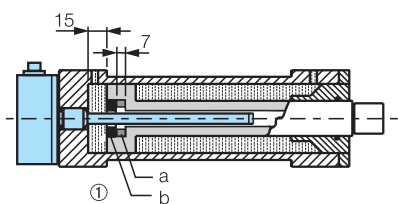
Aktivní vlnovod je chráněn uvnitř vysokému tlaku odolné nerezové ocelové tyčky. Systém je ideální pro použití v hydraulických válcích pro jejich polohování nebo jako snímání hladin agresivních medií v potravinářství a chemickém průmyslu.

**- nerez**  
**- velmi krátké 34 mm**  
**- IP 68 s kabelem**



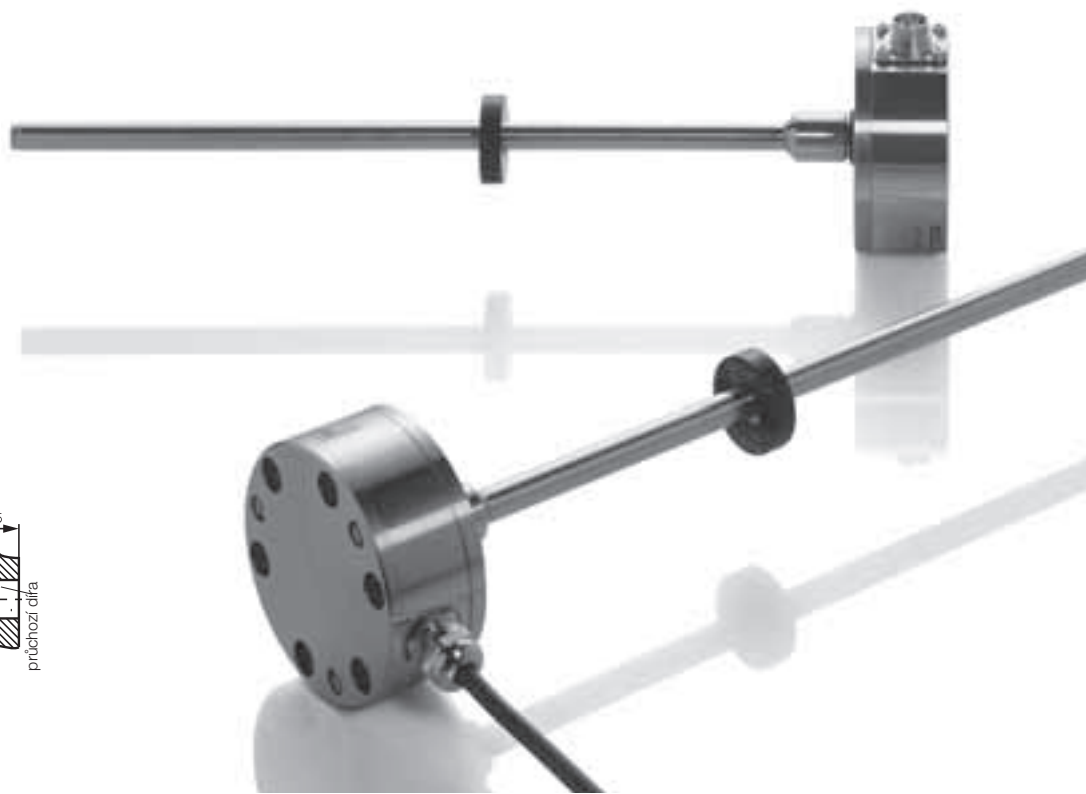
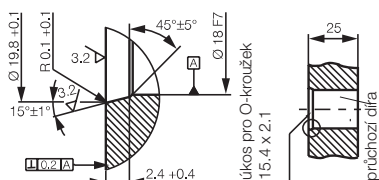
Kompaktní odměřování Micropulse instalované do válce s montážními oky.

#### Instalace BTL5 kompaktní tyč K



- ①-② Pro feromagnetický materiál
- ④ Pro neferomagnetický materiál
- a Distanční kroužek vyrobený z neferomagnetického materiálu
- b Magnet

Odměřování Micropulse má 6 montážních otvorů pro šrouby s válcovou hlavou (ISO 4762 M6x18 A2-70). Doporučujeme montáž do neferomagnetických materiálů. Pokud jsou použity feromagnetické materiály, musí být instalace provedena tak, jak je zobrazeno výše. Těsnění je na čele montážní plochy použitím O-kroužku 15,4 x 2,1.

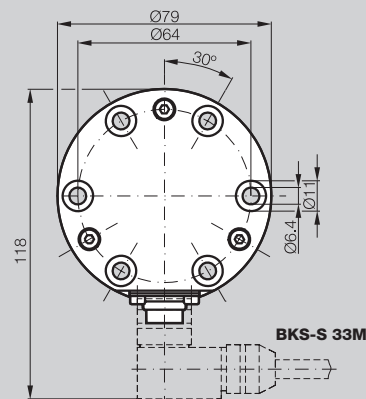
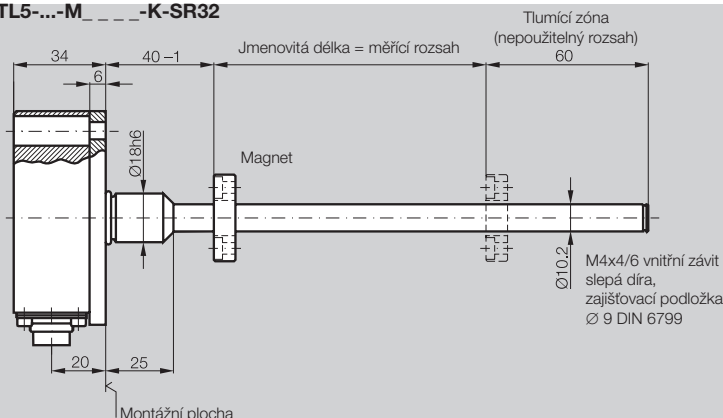


Typová řada

**BTL5 kompaktní tyč K**

### Provedení K, BTL5-...-M \_ \_ -K-SR32

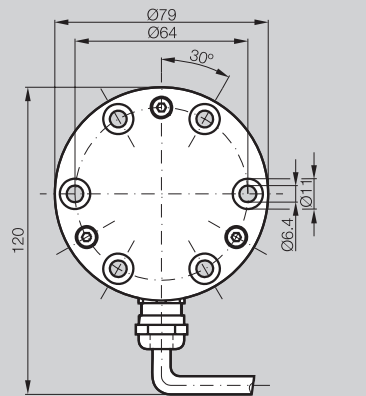
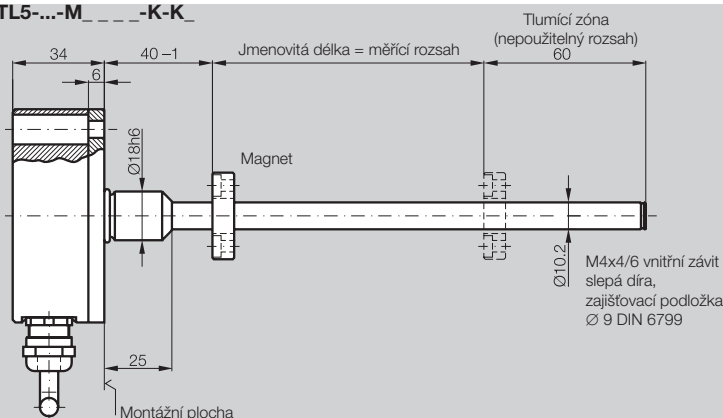
Příruba Ø 18 mm  
PCD Ø 64 mm  
Konektorové  
provedení  
radiální



PL0022a

### Provedení K, BTL5-...-M \_ \_ -K-K

Příruba Ø 18 mm  
PCD Ø 64 mm  
Radiální  
kabel



PL0023a

**BTLK**



**Obecná data,  
montážní  
pokyny  
provedení K**

Obecná data,  
montážní  
pokyny  
provedení H  
Analogové  
výstupy  
Digitální  
impulsní  
rozhraní  
SSI rozhraní

Typové označení

BTL5-...-M \_ \_ -K-

Rázové zatížení	100 g/6 ms podle IEC 60068-2-27 a 100 g/2 ms podle IEC 60068-2-29
Vibrace	12 g, 10...2000 Hz podle IEC 60068-2-6
Ochrana proti přepólování	ano
Ochrana proti přepětí	Transzorb ochranné diody
Elektrická pevnost	500 V DC
Krytí podle IEC 60529	IP 67 (když je zašroubován BKS-S32/33); IP 68, 5 barů pro kabelovou verzi
Materiál pouzdra	Ocel nerez 1.4305
Materiál příruby a tyče	Tyč nerez 1.4571, příruba 1.4571 nebo 1.4429 nebo 1.4404
Přípevnění pouzdra	příruba se 6 montážními otvory
Typ připojení	konektorem nebo zabudovaným kabelem
Doporučený konektor viz. str. <b>BKS.3</b>	BKS-S 32M/BKS-S 32M-C/BKS-S 33M
EMC zkoušky:	
Rušení rádiových vln	EN 55011 skupina 1, třída A
Statická elektřina (ESD)	IEC 61000-4-2 stupeň 3
Elektromagnetická pole (RFI)	IEC 61000-4-3 stupeň 3
Rychlé, přechodné rušivé impulsy (BURST)	IEC 61000-4-4 stupeň 4
Rušení šířící se po vedení, indukované z vysokofrekvenčních polí	IEC 61000-4-6 stupeň 3
Standardní jmenovité délky [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 nebo v 5 mm krocích na dotaz.

- Součásti dodávky:  
– Odměřování  
(zvolte rozhraní od strany **K.H.6**)  
– Návod k obsluze

Prosím objednávejte samostatně:  
Magnety strana **B.16**  
Plováky strana **B.17**  
Konektory od strany **BKS.3**

**BKS**



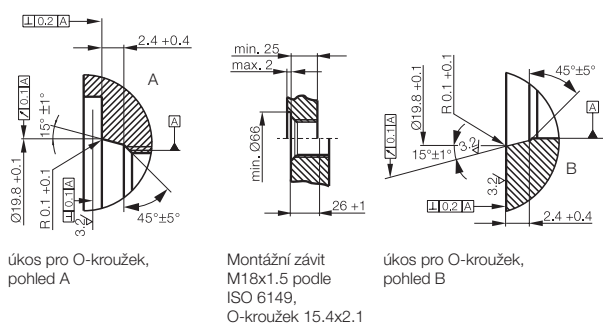
Strana **BKS.3**

**Odolné tlaku do 600 barů,  
vysoká opakovatelnost,  
bezkontaktní, robustní**

BTL Micropulse je robustní polohovací odměřovací systém pro použití v extrémních provozních podmínkách měření mezi 25 a 5500 mm.

Aktivní vlnovod je chráněn uvnitř vysokému tlaku odolné nerezové ocelové tyčky. Systém je ideální pro použití v hydraulických válcích pro jejich polohování nebo jako snímání hladin agresivních medií v potravinářství a chemickém průmyslu.

**- nerez  
- IP 68 s kabelem**



úkos pro O-kroužek, pohled A

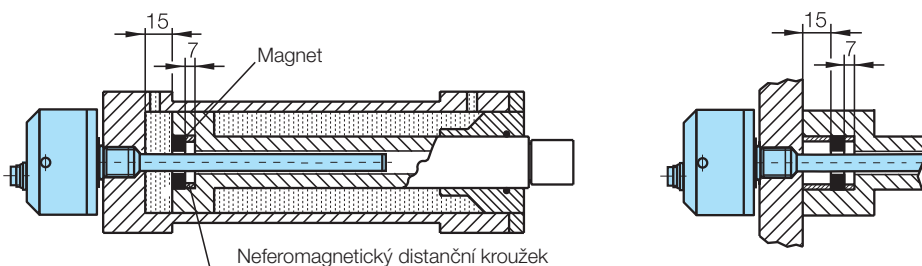
Montážní závit M18x1.5 podle ISO 6149, O-kroužek 15.4x2.1

úkos pro O-kroužek, pohled B

**Instalace BTL5 kompaktní tyč H**

Odměřování Micropulse BTL má montážní závit M18x1.5. Doporučujeme montáž do neferomagnetických materiálů. Pokud jsou použity feromagnetické materiály,

musí být instalace provedena tak, jak je zobrazeno níže. Těsnění je na čele montážní plochy použitím O-kroužku 15,4 x 2,1.



- Součásti dodávky:
- Odměřování (zvolte rozhraní od strany **K.H.6**)
  - Návod k obsluze

Prosím objednávejte samostatně:  
Magnety strana **B.16**  
Připevňovací matice strana **B.16**  
Plováky strana **B.17**  
Konektory od strany **BKS.3**

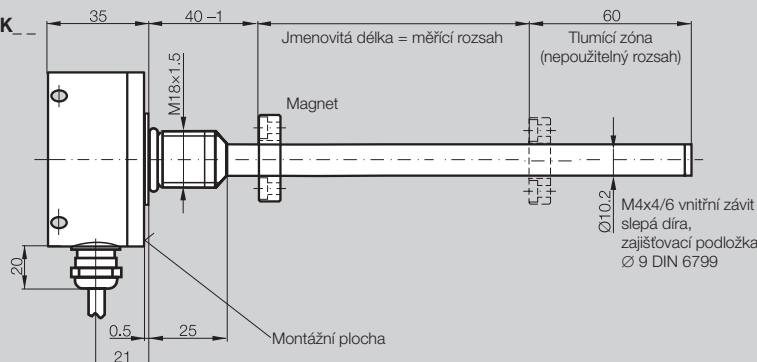
Typová řada

**BTL5 kompaktní tyč H**

### Provedení H,

**BTL5-...-M -H-K**

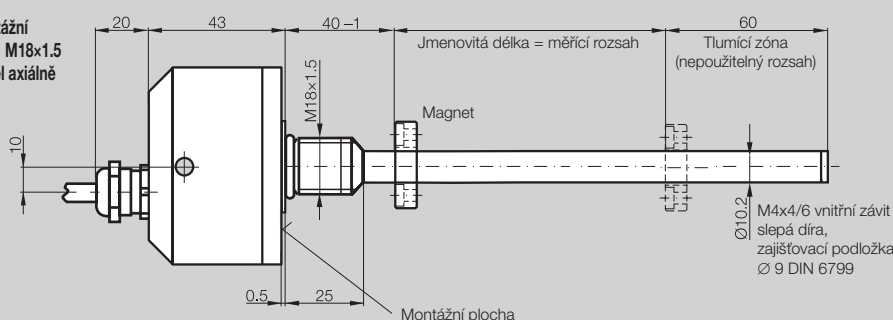
Montážní  
závit M18x1.5  
Kabel radiálně



PI0063

### Provedení H, BTL5-...-M -H-KA

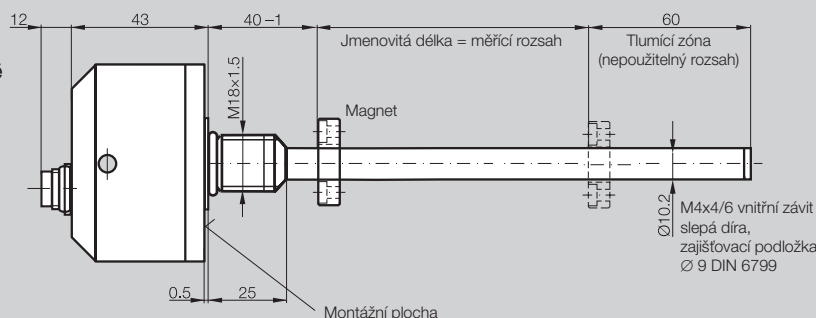
Montážní  
závit M18x1.5  
Kabel axiálně



PI0064

### Provedení H, BTL5-...-M -H-S 32

Montážní  
závit M18x1.5  
Konektor axiálně



PI0065

Typové označení

BTL5-...-M -H-

Rázové zatížení

100g/6 ms podle IEC 60068-2-27 a 100g/2 ms podle IEC 60068-2-29

Vibrace

12g, 10...2000 Hz podle IEC 60068-2-6

Ochrana proti přepólování

ano

Ochrana proti přepětí

Transzorb ochranné diody

Elektrická pevnost

500 V (GND na pouzdro)

Krytí podle IEC 60529

IP 67 (když je zašroubován BKS-S32/33); IP 68, 5 barů pro kabelovou verzi

Materiál pouzdra

Ocel nerez 1.4305

Materiál příruby a tyče

Tyč nerez 1.4571, příruba 1.4571 nebo 1.4429 nebo 1.4404

Přípevnění pouzdra

příruba se 6 montážními otvory

Typ připojení

konektorem nebo zabudovaným kabelem

Doporučený konektor viz. str. **BKS.3**

BKS-S 32M/BKS-S 32M-C/BKS-S 33M

EMC zkoušky:

Rušení rádiových vln

EN 55011 skupina 1, třída A

Statická elektřina (ESD)

IEC 61000-4-2 stupeň 3

Elektromagnetická pole (RFI)

IEC 61000-4-3 stupeň 3

Rychlé, přechodné rušivé impulsy (BURST)

IEC 61000-4-4 stupeň 4

Rušení šířící se po vedení,

IEC 61000-4-6 stupeň 3

indukované z vysokofrekvenčních polí

Standardní jmenovité délky [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 nebo v 5 mm krocích na dotaz.

**BTLH**



Obecná data,  
montážní  
pokyny  
provedení K

**Obecná data,  
montážní  
pokyny  
provedení H**

Analogové  
výstupy

Digitální  
impulsní  
rozhraní

SSI rozhraní

**BKS**

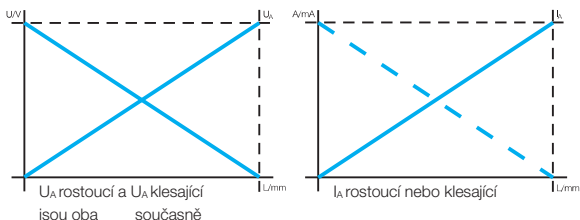


Strana **BKS.3**

Integrační obvod poskytuje rozlišení lepší než 0,1 mV.

odměřování BTL jsou dostupné s analogovými výstupy: 0...10 V, 4...20 mA, 0...20 mA a -10...10V, s rostoucím nebo klesajícím průběhem výstupu.

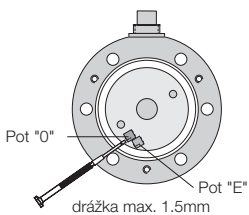
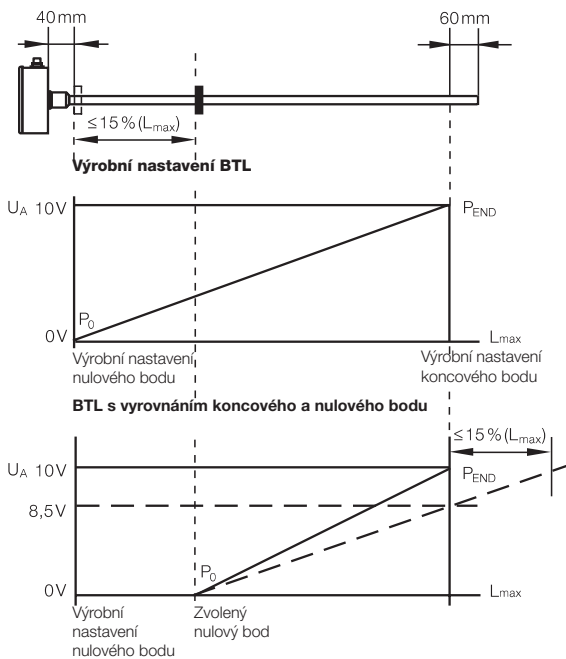
**Výstupy**



**Vyrovnaní  
výstupního signálu**

Odměřování s analogovým výstupem má dva potenciometry pro nastavení nulového a koncového bodu každé konkrétní aplikace. Nulový bod může být

posunut maximálně o 15 % jmenovité délky ve směru ke konci tyčky.



Umístění doladňovacích potenciometrů s odstraněným krytem

Typová řada	
Výstupní signál	
Označení odměřování	
Vstupní rozhraní	



Typové označení	
Výstupní napětí	
Výstupní proud	
Zatěžovací proud	
Max. zbytkové zvlnění	
Zatěžovací odpor	
Rozlišení systému	
Hystereze	
Reprodukovatelnost	
Vnitřní vzorkovací frekvence	
Max. odchylka od linearity	
Teplotní koeficient	Napěťový výstup Proudový výstup
Napájecí napětí	
Proudový odběr	
Ochrana proti přepólování	
Ochrana proti přepětí	
Elektrická pevnost	
Pracovní teplota	
Skladovací teplota	
Obsazení pinů	Pin Barva
Výstupní signály	1 YE 2 GY 3 PK 5 GN 6 BU 7 BN 8 WH
Napájecí napětí	
Stínění připojit na pouzdro konektorů	

► K typovému označení prosím doplňte kód pro výstupní signál, jmenovitou délku a druh připojení!

► Součástí dodávky:  
– Odměřování  
– Návod k obsluze

Prosím objednávejte samostatně:  
Magnety strana **B.16**  
Připevňovací matice strana **B.16**  
(pro kompaktní tyč H)  
Plováky strana **B.17** a **Ex.6**  
Konektory od strany **BKS.3**

# Kompaktní tyč

Lineární  
odměřování  
Micropulse

Analogové výstupy  
Kompaktní tyčové provedení

## BTL5 kompaktní tyč

analogový

**A**

analogové

## BTL5 kompaktní tyč

analogový

**E**

analogové

## BTL5 kompaktní tyč

analogový

**C**

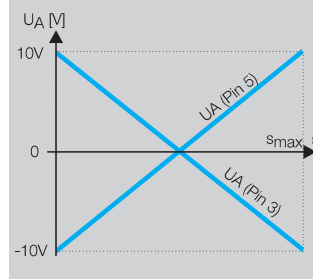
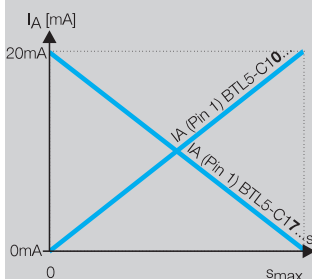
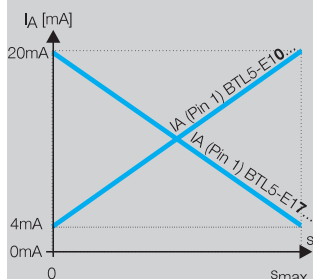
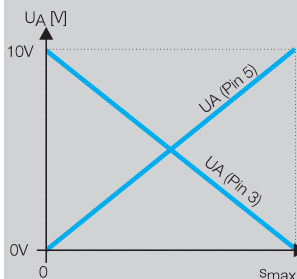
analogové

## BTL5 kompaktní tyč

analogový

**G**

analogové



BTL5-E1 -M - - -

BTL5-C1 -M - - -

BTL5-G11-M - - -

0...10 V a 10...0 V

max. 5 mA  
≤ 5 mV

≤ 0.1 mV

4...20 mA nebo 20...4 mA

≤ 500 Ohm  
≤ 0.2 μA

0...20 mA nebo 20...0 mA

≤ 500 Ohm  
≤ 0.2 μA

-10...10 V a 10...-10 V

max. 5 mA  
≤ 5 mV

≤ 0.1 mV

≤ 4 μm

Rozlišení systému/min. 2 μm

f<sub>STANDARD</sub> = 1 kHz

±100 μm do 500mm jmenovité délky

±0.02% 500...4500mm jmenovité délky

[150 μV/°C + (5 ppm/°C x P x U/L)] x ΔT

[0.6 μA/°C + (10 ppm/°C x P x I/L)] x ΔT

20...28 V DC

≤ 150 mA

ano

Transzorb ochranné diody

500 V DC (uzemnění pouzdra)

-40...+85 °C

-40...+100 °C

BTL5-A11...

BTL5-E10...

BTL5-E17...

BTL5-C10...

BTL5-C17...

BTL5-G11...

0 V výstup

10...0 V

0...10 V

GND

+24 V DC

0 V výstup

10...0 V

0...10 V

GND

+24 V DC

0 V výstup

10...0 V

0...10 V

GND

+24 V DC

0 V výstup

10...-10 V

-10...10 V

GND

+24 V DC

Příklad typového označení:

**BTL5-E1 -M - - -**

**Výstupní signál**

- 1 rostoucí a klesající (pro A a G)
- 0 rostoucí
- 7 klesající (pro C a E)

**Standardní jmenovité délky [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 nebo v 5 mm krocích na dotaz.

**Typová řada**

K

H

**Typ připojení**

Radiální připojení  
K02 PUR kabel 2m  
K05 PUR kabel 5m  
K10 PUR kabel 10m  
K15 PUR kabel 15m  
SR32 konektor

Radiální připojení  
K02 PUR kabel 2m  
K05 PUR kabel 5m  
K10 PUR kabel 10m  
K15 PUR kabel 15m

Axiální připojení

KA02 PUR kabel 2m  
KA05 PUR kabel 5m  
KA10 PUR kabel 10m  
KA15 PUR kabel 15m  
S32 konektor

**BTLK**



**BTLH**



Obecná data,  
montážní  
pokyny  
provedení K

Obecná data,  
montážní  
pokyny  
provedení H

**Analogové výstupy**

Digitální  
impulsní  
rozhraní

SSI rozhraní

**BKS**



Strana BKS.3

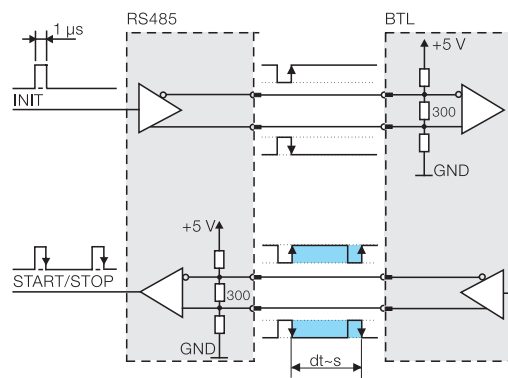
**P-rozhraní**

Kompatibilní s vyhodnocovacími jednotkami BTA/BTM a procesory různých řídicích systémů, např. Siemens, B & R, Phoenix Contact, Mitsubishi, Sigmatek, Parker, Esitron, WAGO a jiné. Spolehlivý přenos signálu, dokonce při délce kabelu až 500m mezi BTA a BTL, je zajištěn rozhraním RS485 s diferenciálními budiči a přijímači obzvláště odolnými proti rušení.

**M-rozhraní**

Rozhraní I a M jsou určena pro varianty specifických řídicích systémů.

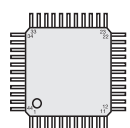
**krátké  
a ekonomické**



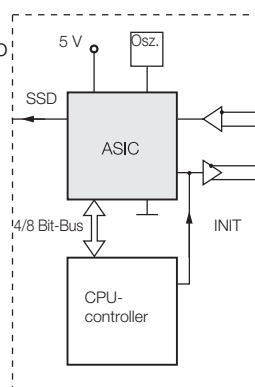
Blokové schéma P-rozhraní

**Vysoce přesná  
digitalizace signálu  
P-rozhraní**

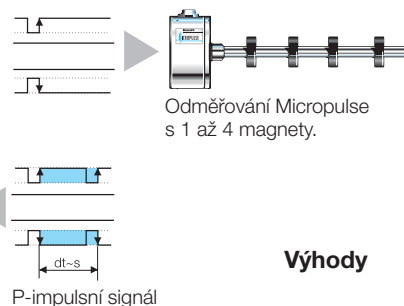
Firmy vyvíjející svou vlastní řídicí a procesní elektroniku mohou vytvořit vysoce přesné, cenově zajímavé P-rozhraní s minimálním úsilím, použitím digitalizujícího čipu Balluff. Digitalizační čip byl vyvinut jako vysoce rozlišující konfigurovatelný ASIC pro Micropulse P-rozhraní.



Digitalizující čip 44QFP



Řídicí nebo vyhodnocovací elektronika



Odměřování Micropulse s 1 až 4 magnety.

**Výhody**

- Rozlišení polohy 1µm! Skutečné rozlišení 1 µm odměřování BTL je plně podporováno vysokým rozlišením čipu (133 pS). (frekvence hodin 2 nebo 20 MHz)
- Data o poloze 4 magnetů mohou být zpracována současně
- 4/8 bitová procesorová sběrnice

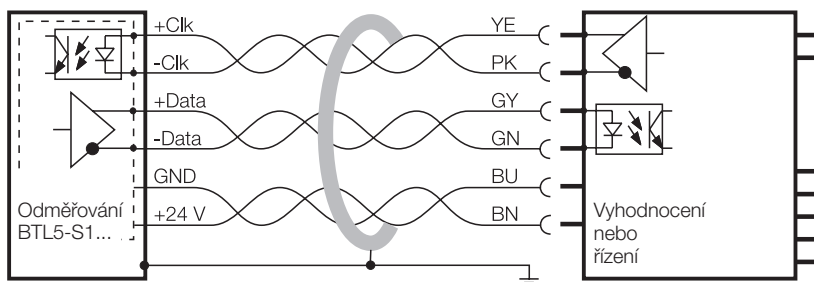
**ASIC INFO:**  
**+420 281 940 099**



### Standardní SSI rozhraní

Synchronní sériová data přenášena pro řídicí systémy Siemens, Bosch-Rexroth, WAGO, B & R, Parker, Esitron, PEP apod. stejně jako pro displeje/řízení Balluff BDD-AM 10-1-SSD a BDD-CC 08-1-SSD.

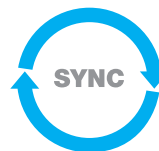
Spolehlivý přenos signálu, dokonce při délce kabelu až do 400m, mezi řízením a odměřováním BTL, je zajištěný rozhraním RS485/422 s diferenciálními linkovými budiči a přijímači. Jakékoliv rušivé signály jsou účinně potlačeny.



BTL5-S1... s procesorem/řízením, příklad zapojení

### Taktovací frekvence je funkcí délky kabelu

Délka kabelu	frekvence
< 25 m	< 1000 kHz
< 50 m	< 500 kHz
< 100 m	< 400 kHz
< 200 m	< 200 kHz
< 400 m	< 100 kHz



### Synchronizované SSI rozhraní

BTL5-S1\_ **B**-M\_ \_ \_ -K/H- \_ \_ \_ \_

Odměřování Micropulse se synchronizovaným SSI rozhraním jsou vhodná pro dynamické řízení aplikací. Zpracování dat uvnitř odměřování je synchronizováno s externím hodinovým signálem řízení, které dovoluje optimální rychlost výpočtu v řízení. Předběžný požadavek na synchronní přenos dat z odměřování se shoduje hodinovým signálem měření.

### Maximální vzorkovací frekvence $f_A$ , ve které

je vygenerována nová aktuální hodnota pro každý vzorek, může být odvozena z následující tabulky:

mm	mm	Hz
jmenovitá délka $\leq$ 120 : 2500		
120 < jmenovitá délka $\leq$ 475 : 2000		
475 < jmenovitá délka $\leq$ 750 : 1500		
750 < jmenovitá délka $\leq$ 1250 : 1000		
1250 < jmenovitá délka $\leq$ 2600 : 500		
2600 < jmenovitá délka $\leq$ 4000 : 333		

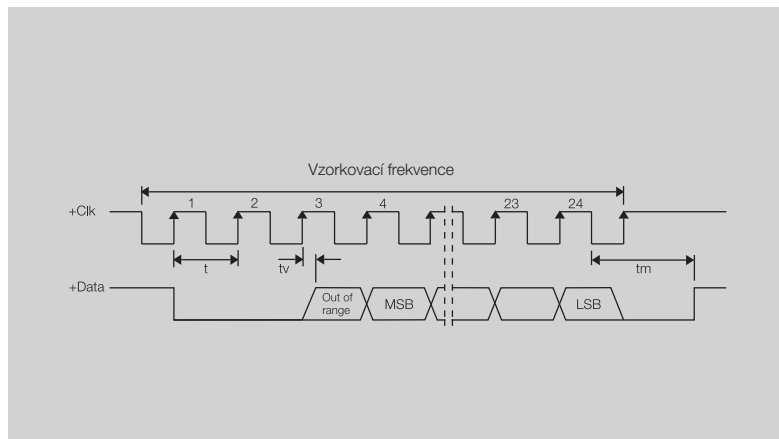
\*dostupné od 2006

## Super rychlá 2,5 kHz vnitřní vzorkovací frekvence

- ▶ K typovému označení prosím doplňte kód pro kódování, rozlišení systému, jmenovitou délku a druh připojení!
- ▶ Součásti dodávky:
  - Odměřování
  - Návod k obsluze

Prosím objednávejte samostatně:  
Magnet strana **B.16**  
Přípevňovací matice strana **B.16**  
Plováky strana **B.17**  
Konektory od strany **BKS.3**

Typová řada	<b>BTL5 tyčové</b>
Výstupní signál	synchronní sériové
Označení odměřování	<b>S</b>
Vstupní rozhraní	synchronní sériové



Typové označení	BTL5-S1 -M - - - - -
	BTL5-S1 B-M - - - - -

Reprodukovatelnost	± 1 digit
Rozlišení systému v závislosti na verzi (LSB)	1, 5, 10, 20 nebo 40 μm
Hystereze	≤ 1 digit
Vnitřní vzorkovací frekvence	f <sub>STANDARD</sub> = 2 kHz
Max. odchylka od linearity	±30 μm při rozlišení 1.5 a 10 μm nebo ≤ ±2 LSB
Teplotní koeficient celého systému	(6 μm +5 ppm x L) / °C
Napájecí napětí	20...28 V DC
Proudový odběr	≤ 80 mA
Pracovní teplota	-40...+85 °C
Skladovací teplota	-40...+100 °C

Obsazení pinů	Pin	Barva	
Řídící a datové signály	1	YE	+Clk
	2	GY	+Data
	3	PK	-Clk
	5	GN	-Data
Napájecí napětí (externí)	6	BU	GND
	7	BN	+24 V DC
	8	WH	musí zůstat nepřípojený

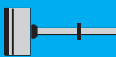
Příklad typového označení:

**BTL5-S1 -M - - - - -**

Kódování	Rozlišení systému	Standardní jmenovité délky [mm]	Typová řada	Typ připojení
0 Binární kód rostoucí (24 bitů)	1 1 μm	0025, 0050, 0075, 0100, 0125, 0150,	K	Radiální výstup
1 Gray kód rostoucí (24 bitů)	2 5 μm	0175, 0200, 0225, 0250, 0275, 0300,		K02 PUR kabel 2m
6 Binární kód rostoucí (25 bitů)	3 10 μm	0325, 0350, 0375, 0400, 0425, 0450,		K05 PUR kabel 5m
7 Gray kód rostoucí (25 bitů)	4 20 μm	0475, 0500, 0550, 0600, 0650, 0700,		K10 PUR kabel 10m
	5 40 μm	0750, 0800, 0850, 0900, 0950, 1000,		K15 PUR kabel 15m
	6 100 μm	1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600,		SR32 konektor
	7 2 μm	1700, 1800, 1900, 2000, 2250, 2500,		H
		2750, 3000, 3250, 3500, 3750, 3850,	K02 PUR kabel 2m	
		4000 nebo v 5 mm krocích na dotaz.	K05 PUR kabel 5m	
			K10 PUR kabel 10m	
			K15 PUR kabel 15m	
				Axiální výstup
				KA02 PUR kabel 2m
				KA05 PUR kabel 5m
				KA10 PUR kabel 10m
				KA15 PUR kabel 15m
				S32 konektor

U typového označení pro SSI rozhraní se synchronizací měřicího cyklu (dynamické řízení aplikací) vložte písmeno B!

BTL5-S1 -**B**-M - - - - -



Obecná data,  
montážní  
pokyny  
provedení K

Obecná data,  
montážní  
pokyny  
provedení H

Analogové  
výstupy

Digitální  
impulsní  
rozhraní

**SSI rozhraní**



Strana **BKS.3**

