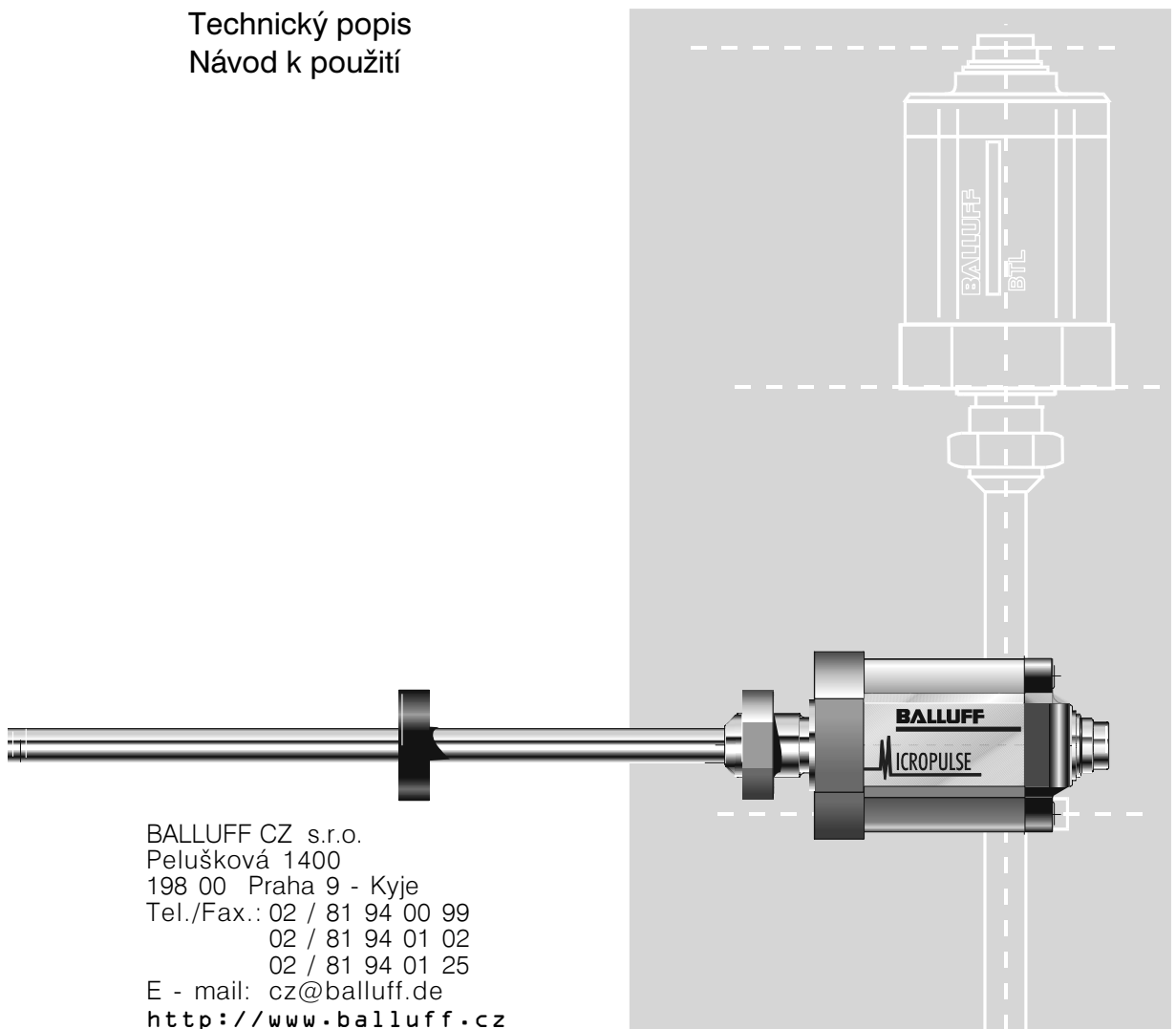


BTL5-P/I/K/L/M_-M/U_---B/Z-S32/KA_

Technický popis
Návod k použití



Bezpečnostní pokyny

Lineární absolutní odměřování tvoří spolu s vyhodnocovací jednotkou a/ nebo programovým řízením lineární měřicí systém a smí být nasazen pouze na tyto účely.

Instalace a provoz

Instalaci a provoz smějí provádět pouze zaškolené osoby. Nepovolené zásahy a změny vedou ke ztrátě záručních nároků.

Při montáži lineárního odměřování je nutné dbát na předpisy kapitoly Instalace a připojení. Obzvláště pečlivost vyžaduje připojení lineárního odměřování na externí ovládní a napájecí zdroj z hlediska úrovně, polaritu, tvaru a trvání řídicích impulsů. Podrobnosti obsahuje kapitola Technická data.

Pro lineární měřicí systém se smí používat pouze schválené stabilizované zdroje proudu.

Použití a zkoušky

Pro nasazení lineárního měřicího systému je nutno dbát bezpečnostních předpisů. Obzvláště musí být učiněna taková opatření, aby při závadě systému nevzniklo nebezpečí pro osoby a věci. K tomu náleží zabudování doplňkových bezpečnostních koncových spínačů, nouzových vypínačů a dodržení přípustných podmínek prostředí. Funkčnost lineárního měřicího systému a především všech s ním spojených komponentů musí být pravidelně přezkušována a zaprotokolována.

Funkční poruchy

Pokud se projeví příznaky, že systém řádně nepracuje, je nutno jej vyřadit z provozu, odeslat do servisu a zajistit proti neoprávněnému použití.

Platnost

Tento popis platí pro lineární absolutní odměřování Micropulse™ verze BTL5-P/I/K/L/M...B/Z...

Vlastnosti a výhody

Lineární absolutní odměřování Micropulse™ má tyto vlastnosti:

- Velmi vysoká rozlišitelnost, reprodukovatelnost a linearita.
- Sběrníkové zapojení (BTL5-I...)
- Odolnost vůči rázům, vibracím,

- znečištění a elektrickým šumům.
- Absolutní výstupní signál.
- Délky vedení mezi BTL a řízením až 500 m.
- Tlaková odolnost do 600 barů.
- Krytí IP67 podle IEC 529.

Funkce a konstrukce

V absolutním lineárním odměřování se nachází trubička vlnovodu, který je chráněn nerezovou, tlaku odolnou, tyčkou. Podél tyčky se pohybuje snímač polohy, který je uživatelem spojen s částí zařízení, jehož poloha je měřena (obr. 1).

Snímač polohy ji odměřuje na vlnovodu. Vně vyrobený INIT impuls vytváří, ve spojení s magnetickým polem snímače polohy, ve vlnovodu torzní vlnu, která vzniká magnetostrikcí a pohybuje se ultrazvukovou rychlostí.

Torzní vlna, směřující ke konci vlnovodu, je absorbována tlumicí zónou. Vlna, směřující k počátku s elektrickým připojením, vyvolá ve snímací cívice elektrický signál. Z doby trvání přeběhu vlny se stanoví poloha. Podle verze je tato přivedena na výstup v různém digitálním formátu. Toto se děje s vysokou přesností a reprodukovatelností v oblasti definované jako jmenovitá délka.

Na volném konci tyčky je tlumicí zóna, kde je signál nelineární a kde však

může snímač polohy přejíždět.

Elektrické propojení mezi lineárním odměřováním a vyhodnocovací jednotkou nebo řízením se provede kabelem, který je, podle verze, na odměřování připojen napevno nebo konektorem.

Aby bylo možno lineární odměřování optimálně přizpůsobit různým aplikacím, dodávají se v širokém rozsahu jmenovitých délek a se snímači polohy různých tvarů. Z těchto důvodů se snímače polohy objednávají odděleně.

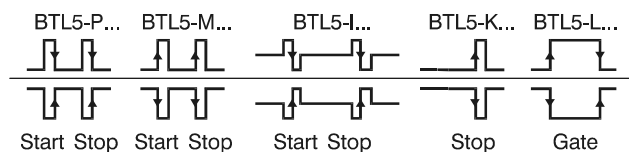
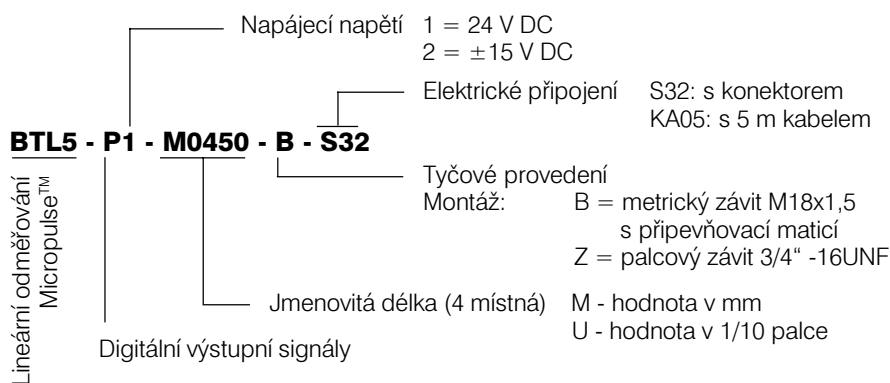
Rozměry lineárního odměřování Micropulse™ ukazuje obr. 1, snímače polohy obr. 4.

Jmenovité délky:

Dodávají se jmenovité délky v těchto odstupňováních:

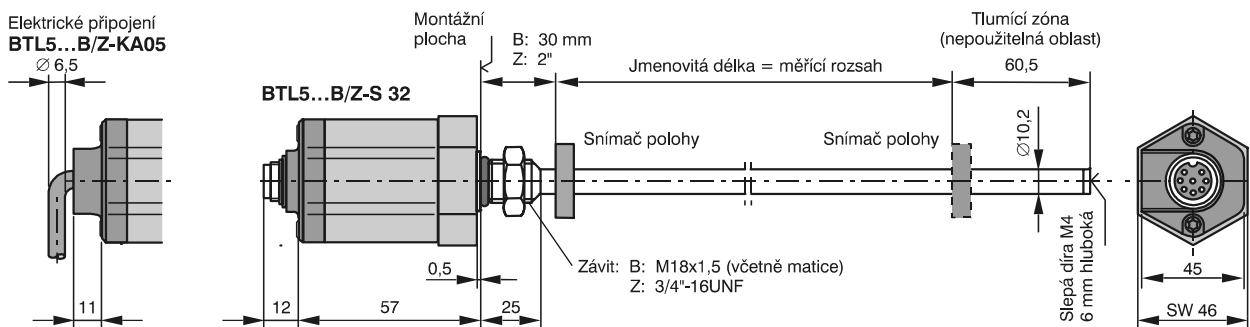
od 25 mm do 3890 mm po 5 mm
Jiné jmenovité délky na požádání.

Označení (údaje na typovém štítku)



BTL5-P/I/K/L/M_-M/U_-_-B/Z-S32/KA_-_- Tyčové lineární absolutní odměřování Micropulse™

Rozměry a instalace



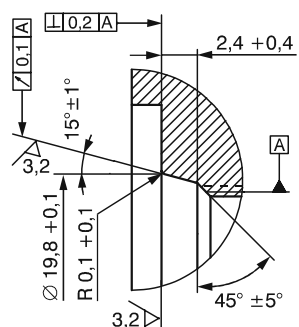
Obr. 1: Odměřování BTL5...B/Z..., rozměry

Pokud je to možné, použijte pro připevnění odměřování a snímače polohy neferomagnetický materiál (viz. obr. 3)

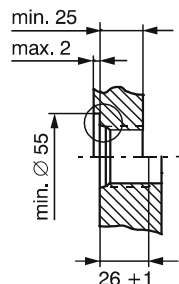
Odměřování má pro montáž jeden ze dvou závitů, M18x1,5 nebo 3/4"-16UNF. Utěsnění je provedeno O-kroužkem na čele příruby.

Nejmenší přípustná vzdálenost mezi snímačem polohy a montážní plochou tyčky je zobrazena na obr. 1.

Otvor se závitem M18 x 1,5 podle ISO 6149 O-kroužek 15,4 x 2,1

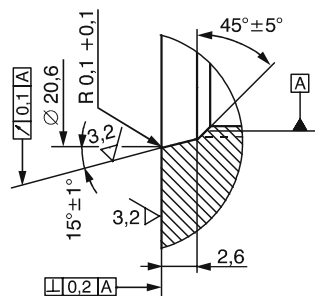


Úkos pro O-kroužek

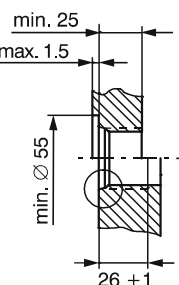


Otvor pro zašroubování

Otvor se závitem 3/4"-UNF podle SAE J475 O-kroužek 15,3 x 2,4



Úkos pro O-kroužek



Otvor pro zašroubování

Důležité poznámky pro montáž:

Kontaktní plocha odměřování se musí dotýkat celým svým povrchem montážní plochy. O-kroužek musí dokonale tlakově těsnit, tzn. úkos pro O-kroužek musí být vyroben přesně tak, jak je na obr. 2.

K dosažení bezpečné montáže použijte vhodnou matici pro montážní závit. Při utahování matice by utahovací síla neměla překročit 100 Nm.

Při vodorovné montáži odměřování se jmenovitou délkou větší než 500 mm musí být tyčka podepřena nebo připevněna na volném konci.

Při instalaci do hydraulického válce se nesmí snímač polohy dotýkat tyčky. Konec tyčky se musí chránit proti otěru. Otvor v pístnici a válci musí mít průměr nejméně 13 mm

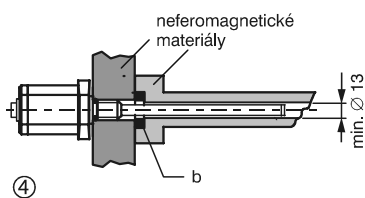
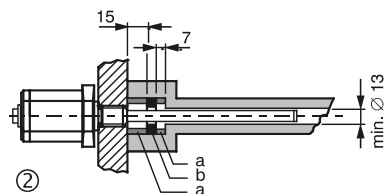
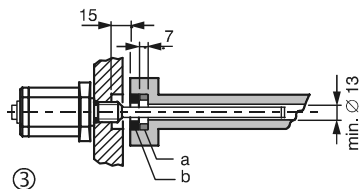
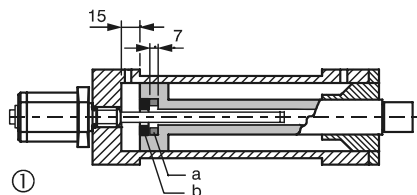
Při připevňování odměřování na feromagnetický materiál je nutno zabezpečit dostatečný odstup, aby se zabránilo rušení magnetického pole snímače polohy (viz. obr. 3). Je nutno zabezpečit, aby v bezprostřední blízkosti odměřování a válce nevznikala silná externí magnetická pole.

Obr. 2: Otvor se závitem pro montáž BTL s O-kroužkem

Snímače polohy, montáž

Každý z uvedených snímačů polohy je možno použít a proto se objednávají odděleně (viz. obr. 4).

Pro montáž snímače polohy doporučujeme použít neferomagnetický materiál (viz. obr.3).

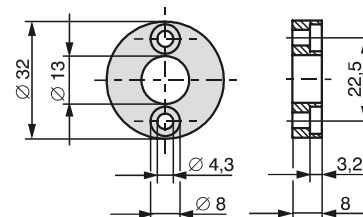


- ① - ③ pro feromagnetické materiály
 ④ pro neferomagnetické materiály

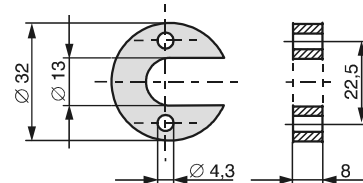
- a = distanční kroužek z neferomagnetického materiálu
 b = snímač polohy

Obr. 3: Montáž

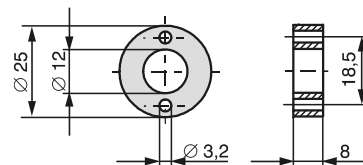
BTL-P-1013-4R



BTL-P-1013-4S



BTL-P-1012-4R



Obr. 4: Snímače polohy (volitelné)

Připojení

Řídící a datové signály

Pin	kabel	BTL5-P...	BTL5-M...	BTL5-I...	BTL5-K...	BTL5-L...
1	YE žlutý	INIT	INIT	INIT	INIT	INIT
2	GY šedý	START/STOP (2. hrana)	START/STOP (1. hrana)	START/STOP (tři stavy, 2. hrana)	STOP (1. hrana)	GATE
3	PK růžový	INIT	INIT	INIT	INIT	INIT
4		nezapojen				
5	GN zelený	START/STOP (2. hrana)	START/STOP (1. hrana)	START/STOP (tři stavy, 2. hrana)	STOP (1. hrana)	GATE

Napájecí napětí (externí)

Pin	kabel	BTL5-P/I/K/L/M1	BTL5-P/I/K/L/M2
6	BU modrý	GND ①	GND ①
7	BN hnědý	+24V DC	+15V DC
8	WH bílý	GND	-15V DC

① Společná GND pro napájecí napětí a EMC !!

Připojení (pokračování)

Důležité poznámky pro elektrické připojení:

Aby byla zaručena elektromagnetická kompatibilita, kterou firma BALLUFF potvrzuje značkou CE, bezpodmínečně dbejte následujících pokynů:

Lineární absolutní odměřování BTL5 a vyhodnocení nebo řízení musí být propojeny stíněným kabelem.

Stínění: pletivo z jednotlivých měděných drátů, 80% krytí. Stínění musí být v konektoru BKS (obr. 8) spojeno s pouzdrem konektoru, viz. návod dodávaný s konektorem. Na straně vyhodnocení nebo řízení musí být kabel zemněn, tzn. musí být spojen s ochranným vodičem.

Nezapojené vodiče mohou být na straně vyhodnocení nebo řízení propojeny s GND, ale nikdy ne se stíněním.

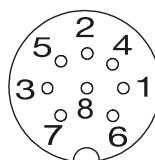
Zapojení je zřejmé z tabulky. Připojení na straně vyhodnocení se provede podle zvoleného řešení.

Aby se zabránilo rušení, vylučte blízkost silnoproudých vedení při instalaci kabelů mezi odměřováním, řízením a napájecím zdrojem. Obzvláště kritická jsou induktivní rušení síťovou harmonickou, (např. fázovým řízením), kde stínění kabelu skýtá pouze malou ochranu. Délky kabelu max. 500 m, Ø 6 - 8 mm.

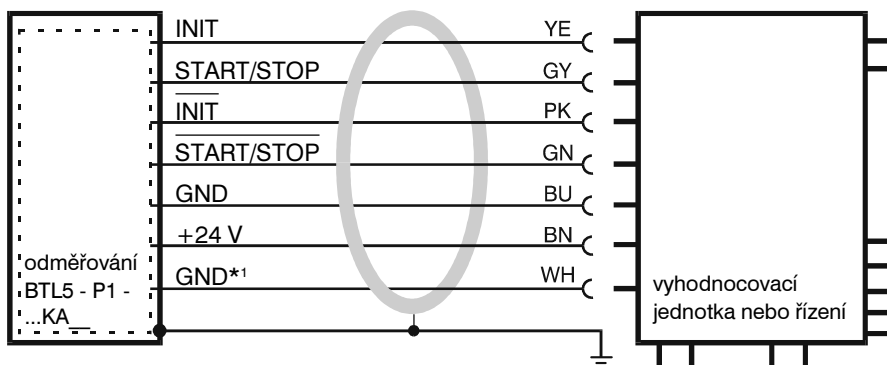
Vysoká odolnost proti rušení mezi odměřováním a vyhodnocovací jednotkou je dosažena použitím diferenciálního budiče rozhraní RS 485/422.

Diferenciální signál je přes rozhraní RS 485/422 a vedení přenášen až 500 m k vyhodnocovací jednotce, která jej jako analogovou nebo digitální informaci připravuje k dalšímu zpracování.

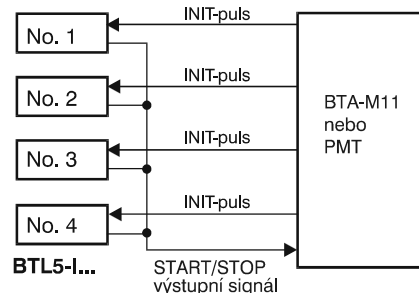
BKS konektor, pohled ze strany letovaných konců zásuvek BKS-S32M-00 nebo BKS-S33M-00



Obr. 6: Rozmístění pinů BKS konektoru BTL



Obr. 5: BTL5-P1 ..KA s vyhodnocením nebo řízením, příklad zapojení



Obr. 7: Sběrníkové zapojení

Uvedení do provozu

Kontrola připojení

Ačkoliv je odměřování chráněno proti přepólování, mohou být součástky poškozeny špatným připojením a přepětím. Před zapnutím proto pečlivě připojení zkontrolujte.

Zapnutí systému

Počítejte s tím, že systém může provést při zapnutí nekontrolovatelné pohyby, zvláště při prvním zapnutí, a to zejména pokud je odměřování součástí regulačního systému, jehož parametry nejsou dosud nastaveny. Přesvědčte se proto, že odtud nemůže vzniknout žádné nebezpečí.

Zkouška měřených hodnot

Po výměně popř. opravě lineárního odměřování se doporučuje přezkoušet hodnoty v počáteční a koncové poloze snímače polohy v ručním režimu. Pokud dostanete jiné hodnoty*, než byly před výměnou, popř. opravou, měla by být provedena korekce.

* Drobné odchylky způsobené výrobními tolerancemi nebo inovacemi produkce vyhrazeny.

Technická data

Typické hodnoty pro 24 V DC a 25 °C. Ihned připraveno pro provoz, maximální přesnost po zahřátí (přibližně 15 minut po zapnutí). Se snímači polohy BTL-P-1013-4R, BTL-P-1013-4S nebo BTL-P-1012-4R:

Rozlišení	≤ 2 μm
Hystereze	≤ 4 μm
Reprodukovatelnost (rozlišení + hystereze)	≤ 6 μm
Systémové rozlišení (BTL5...+BTA) je určeno vyhodnocovací jednotkou, popř. řízením	

Doporučené vzorkovací frekvence:

imenovitá délka	f _{standard}
≤ 1000 mm	0.5 ... 2 kHz
1000 ... ≤ 2000 mm	0.5 ... 1 kHz
> 2000 mm	0.5 kHz

Nelinearita:

imen. délky ≤ 500 mm	> 500 mm
±100 μm	±0,02 % NL

Teplotní koeficient:

(6 μm + 5 ppm * délka) / °C

Rázové zatížení 100 g / 6 ms
podle IEC 68-2-27

Vibrace 12 g, 10...2000 Hz
podle IEC 68-2-6

(vezměte v úvahu
vlastní rezonanci tyčky odměřování)

Rozměry, hmotnost, prostředí

Jmenovitá délka	≤ 3850 mm
Rozměry	viz obr. 1
Hmotnost	cca 2 kg / m podle provedení a jmenovité délky.
Pouzdro	eloxovaný hliník
Tyčka	nerez ocel
průměr	10 mm
tloušťka stěny	2 mm
e-modul	cca. 200 kN/mm ²
Montážní závit	M18 x 1,5 nebo 3/4" - 16UNF
Provozní teplota	-40 až + 85 °C
Vlhkost	< 90%, nekondenzující
Krytí podle IEC 529	IP67 se zašroubovaným konektorem

Napájecí zdroj (externí)

Stabilizované napětí	
BTL5 - _1...	24 V DC ± 20%
BTL5 - _2...	± 15 V DC ± 2%
Zvlnění	≤ 0.5 V _{SS}
Odběr proudu	≤ 90 mA (při 1kHz)
Proudové špičky	≤ 1A
časová konstanta	cca 10 ms.
Ochrana proti přepólování	zabudována
Ochrana proti přepětí	Transzorb - ochranné diody
Isolační pevnost	
GND proti pouzdru	500 V

Řídící signály

INIT - impulsy	
Úroveň	+ 5 V RS 485/422
Délka	1 μs (max 3 μs)
Impulsy delší než 3 μs mohou odměřování poškodit	

Spojení s vyhodnocovací jednotkou

Stíněný kabel
max. délka 500 m
průměr 6 až 8 mm

Snímače polohy

(objednávají se odděleně)
Provozní teplota -40 až + 85 °C

Snímače polohy BTL-P-1913-4R, BTL-P-1013-4S, BTL-P-1012-4R

rozměry	viz. obr. 4
hmotnost	cca. 10 g
pouzdro	eloxovaný hliník

Snímač polohy BTL5-P-4500-1 (Elektromagnet)

hmotnost	cca. 90 g
pouzdro	plast

Připojitelné vyhodnocovací jednotky a displeje pro BTL5-P1 a BTL5-I1

Vyhodnocovací jednotky analogové:

BTA-A	0...10 a 10...0 V
BTA-C	0...20 nebo 20...0 mA *
BTA-E	4...20 nebo 20...4 mA *
BTA-G	-10...10 a 10...-10 V

* také 0...10 V a 10...0 V

Vyhodnocovací jednotky digitální:

BTA-D11	20 bit, binární
BTA-S11	16 spínaných výstupů
BTA-H11	22 bit - BCD, Gray, binární nebo SSD - Gray, binární
BTA-V11	rychlostní karta výstup digitální paralelní a analogový

Displeje:

BDD-07-9 digitální displej 7-místný
pro BTA-H, BTA-S a BTA-V
BDD-AM10-1-P
displej se dvěma reléovými výstupy
BDD-CC08-1-P
displej s osmi elektronickými výstupy

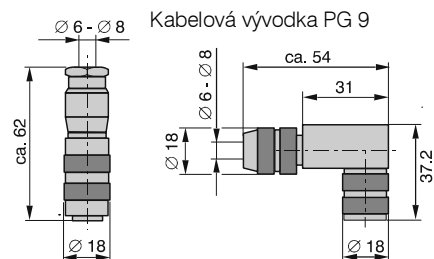
... pouze pro BTL5-I1

Vyhodnocovací nebo řídicí jednotky:
BTA-M11 paralelní a SSD výstupy,
4 BTL (osy nebo kaskáda)
Prozess Modul Transsonar PMT
jednotky fy. Schiele, pro připojení
na průmyslové sběrnice

Příslušenství (volitelné)

Konektory
typy a rozměry viz obr. 8

rovný BKS-S 32M-00 No.99-5672-19-08	úhlový BKS-S 33M-00 No.99-5672-78-08
--	---



Obr. 8: Konektor (volitelný)



Značka CE potvrzuje, že
naše výrobky odpovídají
požadavkům normy EU

89/336/EWG (norma EMC)

a zákonu EMC. Testování v naší EMC
laboratoři, která je akreditována
u DATech pro testování
elektromagnetické kompatibility,
má ukázat, že výrobky BALLUFF
splňují požadavky EMC všeobecného
standardu

EN 50081-2 (emise)

EN 50082-2 (šumová imunita)

Testy emisí:

Rušivé rádiové vyzařování
EN 55011 Skupina 1, třída A

Testy šumové imunity:

Statická elektřina (ESD)

IEC 1000-4-2 stupeň 3

Elektromagnetická pole (RFI)

IEC 1000-4-3 stupeň 3

Rychlé přechodové rušivé impulsy

(BURST)

IEC 1000-4-4 stupeň 4

Rušení přenášené vodiči, indukované

ví polí.

IEC 1000-4-6 stupeň 3