

Technický popis
Návod k použití

Balluff CZ s.r.o.
Pelušková1400
198 00 Praha 9 - Kyje
Česká republika
Tel.: +420 281 940 099
Fax +420 281 940 066
E-Mail: cz@balluff.de
<http://www.balluff.cz>
<http://www.balluff.de>

Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	2
1.1	Vhodné použití	2
1.2	Kvalifikovaná obsluha	2
1.3	Použití a zkoušky	2
1.4	Platnost	2
2	Funkce a vlastnosti	3
2.1	Vlastnosti	3
2.2	Funkce	3
2.3	Dostupné délky zdvihu a magnety	3
3	Instalace	3
3.1	Montáž	3
3.2	Odměřování, instalace	4
3.3	Magnety, instalace	5
4	Připojení	5
5	Uvedení do provozu	6
5.1	Kontrola připojení	6
5.2	Zapnutí systému	6
5.3	Zkouška měřených hodnot	6
5.4	Kontrola funkčnosti	6
5.5	Poruchové stavy	6
6	Kalibrace odměřování	6
6.1	Volba postupu kalibrace	7
6.2	Teach-in	7
6.3	Ruční nastavení	7
6.4	Reset	7
6.5	Online nastavení	7
7	Teach-in nastavení	8
8	Ruční nastavení	9
9	Vymazání všech hodnot (Reset)	10
10	Online nastavení	11
11	Technická data	12
11.1	Rozměry, hmotnost, okolní prostředí	12
11.2	Napájecí napětí (externí)	12
11.3	Výstupy	12
11.4	Spojení s vyhodnocením	12
11.5	Obsah dodávky	12
11.6	Magnety	12
11.7	Příslušenství (volitelně)	12
12	Označení (údaje na typovém štítku)	12

Ve spojení s tímto výrobkem byly uděleny následující patenty:

US Patent 5 923 164
Zařízení a metoda pro automatické naladění zisku zesilovače

1 Bezpečnostní pokyny

Přečtěte si tento návod před instalací a prací s odměřováním Micropulse.

1.1 Vhodné použití

Odměřování BTL5 Micropulse je určeno pro montáž na stroje a zařízení. Společně s řídicí jednotkou (PLC) nebo vyhodnocovací jednotkou (BTA) tvoří lineární měřicí systém a smí být nasazen pouze na tyto účely.

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

1.2 Kvalifikovaná obsluha

Tento návod je určen pouze pro specializovaný personál, který bude provádět montáž a nastavení měřicího systému.

1.3 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.

1.4 Platnost

Tento návod platí pro verzi BTL5-A/C/E/G...A/B/Z...odměřování Micropulse.

Celkový přehled různých modelů můžete nalézt v kapitole 12. Označení (údaje na typovém štítku) na straně 12.

Poznámka: Pro speciální provedení, která jsou určena označením -SA__ ve štítkovém údaji, mohou platit odlišná technická data (způsob nastavení, připojení, rozměry apod.)



UL authorization
 File No.
 E227256



Značka CE potvrzuje, že naše výrobky odpovídají požadavkům normy

89/336/EEC (norma EMC)

a zákona EMC. Testování v naší EMC laboratoři, která je akreditovaná u DATech pro testování elektromagnetické kompatibility, má ukázat, že výrobky Balluff splňují následující požadavky EMC všeobecného standardu:

EN 50081-2 (emise)

EN 61000-6-2 (šumová imunita)

Testy emisí:

Rušivé rádiové vyzařování
 EN 55011 Skupina 1, Třída A

Testy šumové imunity:
 Statická elektřina (ESD)
 EN 61000-4-2 Stupeň 3

Elektromagnetická pole (RFI)
 EN 61000-4-3 Stupeň 3

Rychlé přechodové rušivé impulsy (Burst)
 EN 61000-4-4 Stupeň 3

Rázy
 EN 61000-4-5 Stupeň 2

Rušení přenášené vodiči, indukované vf. poli
 EN 61000-4-6 Stupeň 3

Magnetická pole
 EN 61000-4-8 Stupeň 4

2 Funkce a vlastnosti

2.1 Vlastnosti

Vlastnosti odměřování Micropulse:

- Velmi vysoké rozlišení, opakovatelnost a linearita
- Odolnost vůči vibracím, rázům, znečištění a elektickým šumům
- Absolutní výstupní signál
- Automatické seřízení
- 100 % rozsah nastavení
- Odnímatelný kalibrační přípravek
- 2 kHz obnovovací frekvence
- Informace o chybě přes výstupní signál
- Odolné tlaku do 600 bar
- IP 67 podle IEC 60529

2.2 Function

V lineárním odměřování se nachází trubička vlnovodu, který je chráněn tyčkou z nerezové oceli. Snímací magnet připojený k pohybující se části zařízení, nebo k pístu válce je posouván po tyči a jeho poloha je neustále aktualizovaná.

Snímací magnet definuje měřenou polohu na vlnovodu. Vnitřně vyrobený INIT impuls vytváří, ve

spojení s magnetickým polem snímacího magnetu, ve vlnovodu torzní vlnu, která vzniká magnetostrikcí a pohybuje se ultrazvukovou rychlost.

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

Na konci tyče je tlumící zóna, uvnitř které není signál lineární. Tato zóna může být přejížděna magnetem.

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

Rozměry pro instalaci odměřování Micropulse: ➔ Obr. 3-2

Rozměry pro instalaci magnetu: ➔ Obr. 3-4

2.3 Dostupné délky zdvihu a magnetu

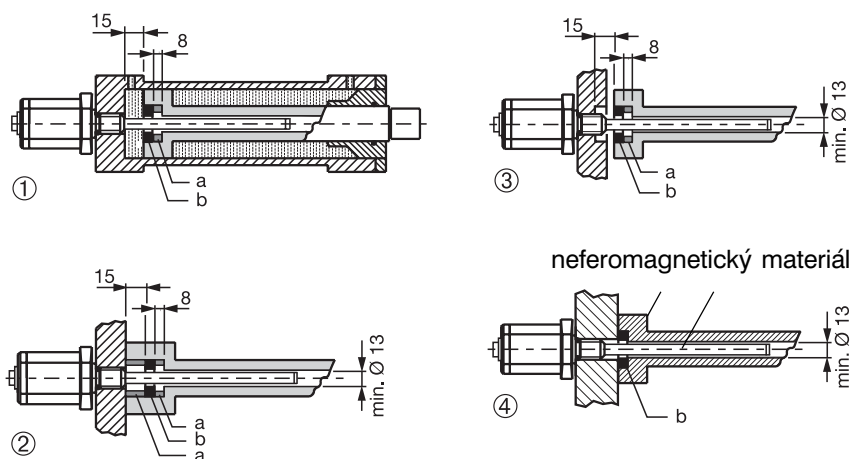
Aby bylo možno lineární odměřování optimálně přizpůsobit různým aplikacím, dodávají se v širokém rozsahu jmenovitých délek od 50 do 4000 mm a se snímacími magnety různých tvarů. Magnety proto musí být objednávány odděleně

3 Instalace

3.1 Montáž

Pokud je to možné, použijte pro připojení odměřování a magnetického kroužku neferomagnetický materiál, ➔ Obr. 3-1.

Při upevnění odměřování k feromagnetickému materiálu musí být učiněna vhodná opatření k zamezení nežádoucího magnetického rušení, ➔ Obr. 3-1. Všímněte si doporučené vzdálenosti odměřování a válce od silného externího magnetického pole.

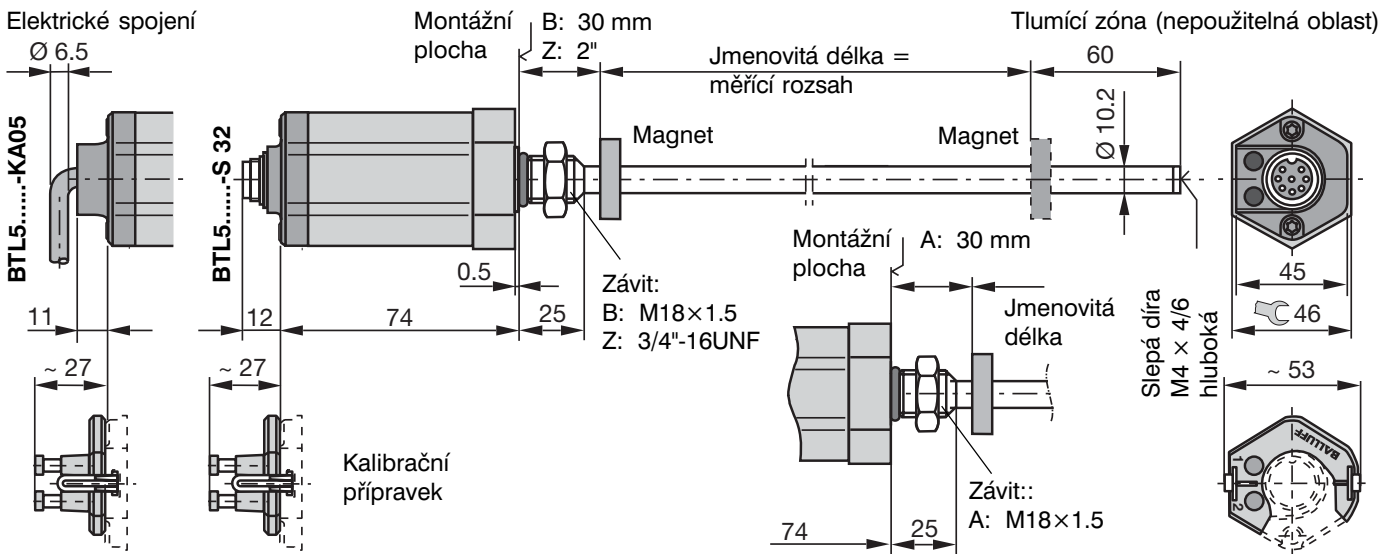


- ① - ③ pro feromagnetické materiály
 ④ pro neferomagnetické materiály

- a = Distanční kroužek z neferomagnetického materiálu
 b = Magnet

Obr. 3-1: Montáž

3 Instalace (pokračování)



Obr. 3-2: Odměřování BTL5...A/B/Z, rozměry

Důležité poznámky pro montáž:

Kontaktní plocha odměřování se musí dotýkat celým svým povrchem montážní plochy. O-kroužek musí dokonale tlakově těsnit, tzn. že úkos pro O-kroužek musí být vyroben přesně tak, jak je na Obr. 3-3.

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 magnetu ➔ Obr. 3-1.

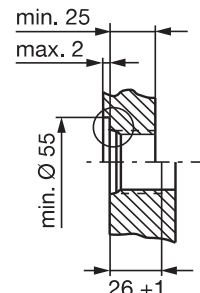
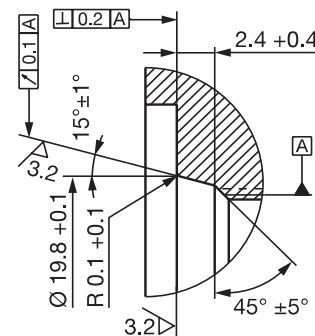
Je nutno zabezpečit, aby v bezprostřední blízkosti odměřování a válce nevznikala silná externí magnetická pole.

3.2 Odměřování, instalace

Nejmenší přípustná vzdálenost mezi snímačem polohy a montážní plochou tyčky je zobrazena na Obr. 3-2.

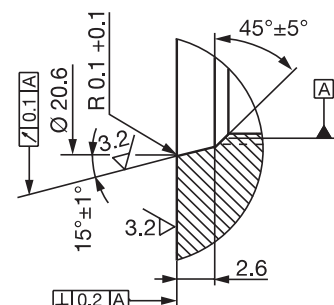
Odměřování má pro montáž jeden ze dvou závitů, M18x1.5 nebo 3/4"-16UNF. Utěsnění je provedeno O-kroužkem na čele příruby.

Otvor se závitem M18x1.5 dle ISO 6149
O-kroužek 15.4 x 2.1

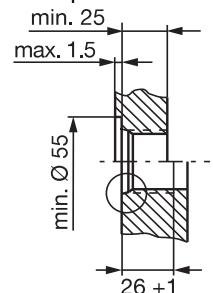


Úkos pro O-kroužek

Otvor se závitem 3/4"-16UNF podle SAE J475
O-kroužek 15.3 x 2.4



Otvor pro zašroubování



Obr. 3-3: Otvor se závitem pro montáž BTL s O-kroužkem

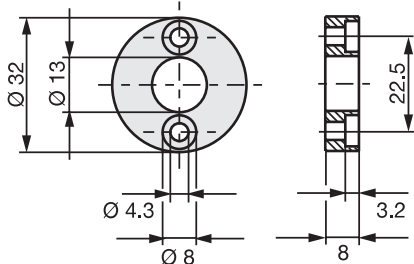
3 Instalace (pokračování)

3.3 Magnety, instalace

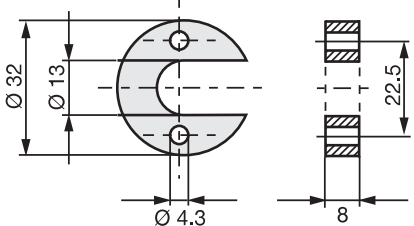
Ke každému odměřování je potřebný magnet, který se objednává odděleně ➔ Obr. 3-4.

Pro montáž magnetu doporučujeme použít neferomagnetické materiály ➔ Obr. 3-1.

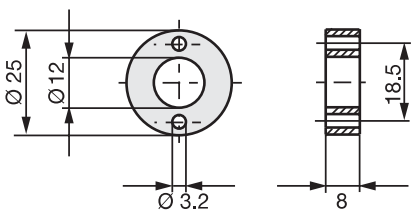
BTL-P-1013-4R



BTL-P-1013-4S



BTL-P-1012-4R



Obr. 3-4: Magnet (volitelně)

4 Připojení

Důležité poznámky pro elektrické připojení:



Systém a rozvaděč musí být připojeny na stejný zemnicí potenciál.

Aby byla zaručena elektromagnetická kompatibilita (EMC), kterou firma Balluff potvrzuje značkou CE, bezpodmínečně dbejte následujících pokynů. Lineární absolutní odměřování BTL5 a vyhodnocení nebo řízení musí být propojeny stíněným kabelem.

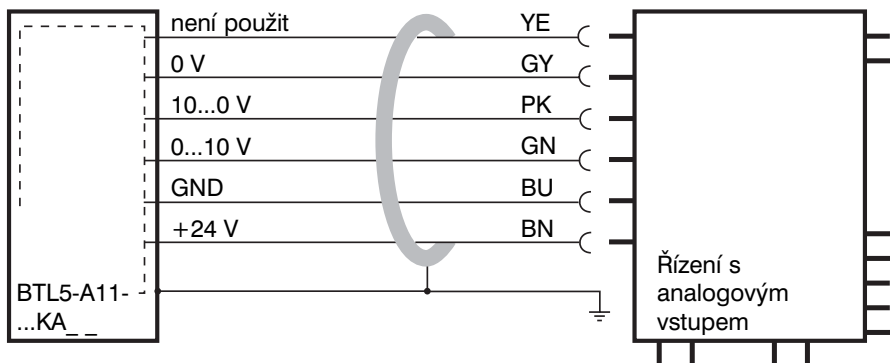
Stínění: měděné pletivo z jednotlivých měděných drátů, 80% krytí.

Stínění musí být v konektoru BKS (Obr. 4-3); spojeno s pouzdem konektoru; viz. návod dodávaný s konektorem.

V kabelové verzi je stínění kabelu spojeno s pouzdem v kabelové vývodce.

Na straně vyhodnocení nebo řízení musí být kabel zemněn, tzn. musí být spojen s ochranným vodičem.

Osazení pinů je zobrazeno v Tabulka 4-1. Zapojení na straně řízení se může lišit dle použité konfigurace a řízení.

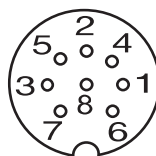


Obr. 4-1: BTL5-A11...KA__ s řízením, ukázka spojení

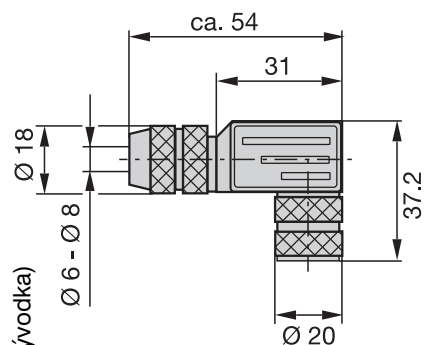
Aby se zabránilo rušení, vylučte blízkost silnoproudých vedení při instalaci kabelů mezi odměřováním, řízením a napájecím zdrojem. Obzvláště kritická jsou induktivní rušení síťovou harmonickou, (např. fázovým řízením), kde stínění kabelu skýtá pouze omezenou ochranu.

Délka kabelu max. 20 m ; Ø 6 to 8 mm. Delší vedení může být použito, jestliže se konstrukcí, stíněním a polohou kabelu zabrání vlivu vnějších rušivých polí.

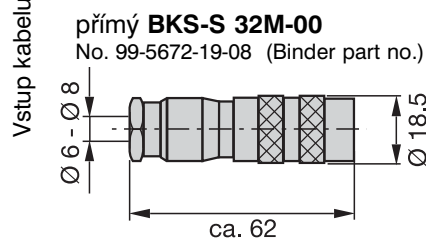
BKS konektor, pohled ze strany letovaných konců zásuvek BKS-S 32M-00 nebo BKS-S 33M-00



Obr. 4-2: Rozmístění pinů BKS konektorů BTL



úhlový **BKS-S 33M-00**
 No. 99-5672-78-08 (Binder part no.)



přímý **BKS-S 32M-00**
 No. 99-5672-19-08 (Binder part no.)

Obr. 4-3: Konektor (volitelně)

4 Připojení (pokračování)

Výstupní signály

Pin	Kabel	BTL5-A_1	-C_0	-C_7	-E_0	-E_7	-G_1
1	YE žlutý	nepoužit ①	0...20 mA	20...0 mA	4...20 mA	20...4 mA	nepoužit ①
2	GY šedý	0 V					
3	PK růžový	10...0 V	nepoužit ①				10...-10 V
4	nepoužit						
5	GN zelený	0...10 V	nepoužit ①				-10...10 V

Napájecí zdroj (extrení)

Pin	Kabel	BTL5-A/C/E/G1_	BTL5-A/C/E/G2_
6	BU modrý	GND ②	GND ②
7	BN hnědý	+24 V	+15 V
8	WH bílý	nepřipojovat -15 V	

① *Nepoužitý kabel může být na straně řízení připojen na GND, ale nikdy nesmí být propojen se stíněním.*
 ② *Společná GND pro napájecí napětí a EMC !!*

Tabulka 4-1: Připojení

5 Uvedení do provozu

5.1 Kontrola připojení

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

5.2 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.

5.3 Kontrola výstupních 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.

5.4 Kontrola funkčnosti

Funkčnost lineárního měřicího systému a především všech s ním spojených komponentů musí být pravidelně přezkušována a zaprotokolována.

5.5 Poruchové stavy

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

6 Kalibrace odměřování

Důležitá poznámka:

Kalibrační přípravek nasazujte na konec hlavice odměřování, jak ukazuje ➔ Obr. 6-1. Lineární odměřování připojte k řízení. Ke sledování průběhu kalibrace je nutno zobrazovat výstupní hodnotu připojeným displejem, který umožňuje zobrazovat výstupní napětí nebo proud (multimetr nebo řízení). Všechna nastavení se provádějí pomocí snímače polohy v oblasti měřicího rozsahu.

Dbejte na to, aby absolutní nulové a koncové body ležely vždy mezi maximem a minimem možných výstupních hodnot

(➔ tabulka hodnot 7-1 na str. 8).

Jakýkoliv bod měřicího rozsahu nastaveného ve výrobním závodě může být nastaven jako nulový nebo koncový bod. Nulový bod musí vždy ležet uvnitř měřicího rozsahu nastaveného ve výrobním závodě. Nezaměňujte ale nulové a koncové body.

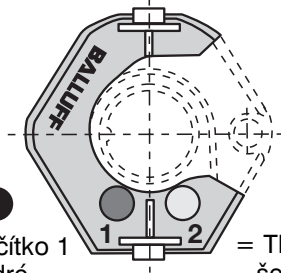
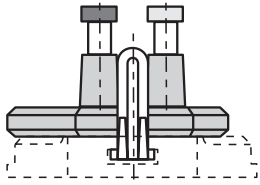
Po ukončení kalibrace doporučujeme kalibrační přípravek sejmout, aby se zabránilo jeho poškození a uschovat pro další použití. Příklady popsané v tomto návodu se vztahují na dvě provedení s výstupy 0...10 V a 4...20 mA. Pro ostatní provedení jsou všechny příslušné hodnoty uvedeny v ➔ tabulce hodnot 7-1 na straně 8.

Tlačítka se automaticky zablokují, pokud nejsou asi 10 minut používána.

Výhody:

Displej bude vždy zobrazovat hodnotu, která odpovídá prováděnému kroku kalibrace. Poslední nastavené hodnoty zůstanou uloženy v paměti bez ohledu nato, jestli je kalibrační proces ukončen automaticky po 10 minutách nebo manuálně zmáčknutím tlačítka.

6 Kalibrace odměřování (pokračování)



1 = Tlačítko 1 modré
2 = Tlačítko 2 šedé

Obr. 6-1: Kalibrační přípravek (zobrazen na odměřování)

6.1 Volba postupu kalibrace

System není spuštěn:
 Podle podmínek instalace je možno použít teach-in nebo ruční nastavení.

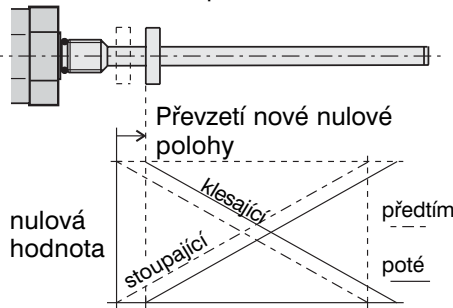
System je spuštěn:
 Ve speciální situaci může být použito on-line nastavení

6.2 Teach-in

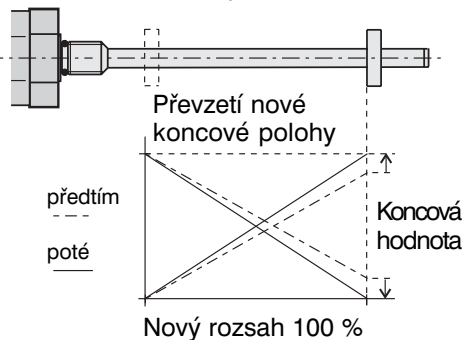
Nulový a koncový bod, nastavené ve výrobním závodě, budou nahrazeny novými hodnotami. K tomu je nutno umístit snímač polohy do místa pro nový nulový a pak i pro koncový bod a stisknutím tlačítka uložit do paměti příslušné hodnoty.

➔ Oddíl 7 Teach-in nastavení

1. krok: Posunout magnet na novou nulovou polohu



2. krok: Posunout magnet na novou koncovou polohu



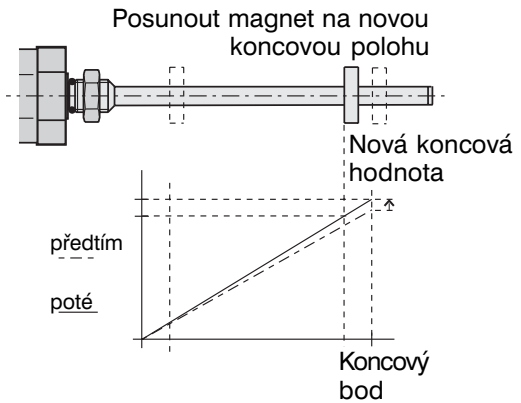
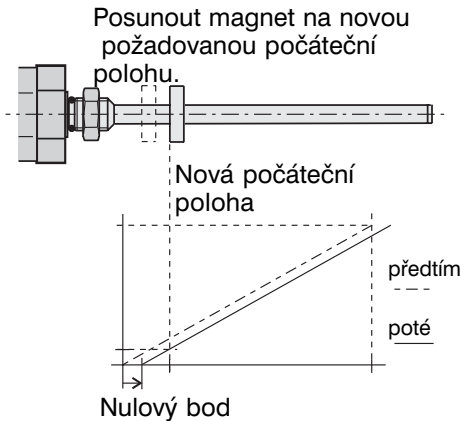
Obr. 6-3: Postup při Teach-in.

6.3 Ruční nastavení

Tento postup vám umožňuje nastavit novou počáteční a/nebo koncovou hodnotu. To je užitečné tam, kde nemůžeme posunout snímač polohy do nulového nebo koncového bodu odměřování:

K tomu musíme posouvat snímač polohy střídavě do nové počáteční a koncové polohy a zobrazované hodnoty měnit stisknutím nebo přidržením tlačítek, až do dosažení požadované hodnoty.

➔ Oddíl 8 Ruční nastavení



Obr. 6-4: Ruční nastavení

6.4 Reset

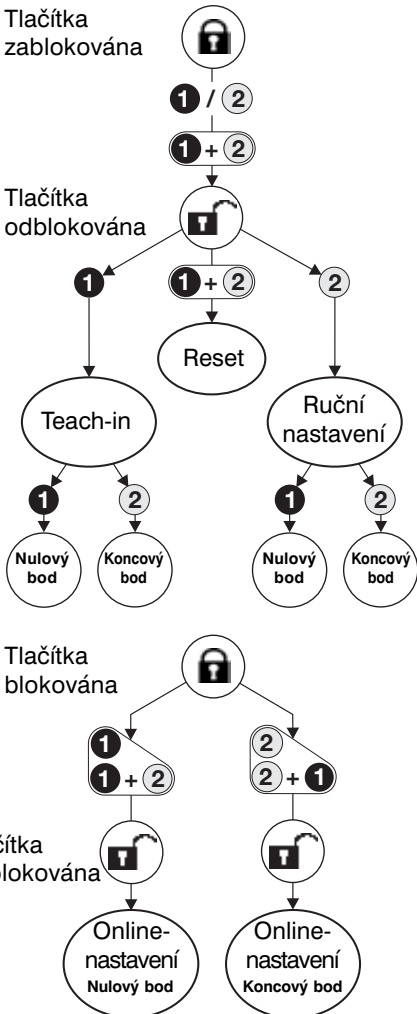
Funkce reset může být použita k obnovení odměřování do továrního nastavení.

➔ Oddíl 9 Vymazání všech hodnot (Reset)

6.5 Online nastavení

Nastavení počáteční a koncové hodnoty v průběhu chodu systému.

➔ Oddíl 10 Online nastavení



Obr. 6-2: Volba postupu kalibrace

7 Teach-in nastavení

Odblokování tlačítek:

1. Stiskněte jedno z tlačítek nejméně na 3 s. Tlačítko uvolněte.
2. Do 1s stiskněte současně obě tlačítka nejméně na dobu 3 s. Chybová hodnota nyní zůstává uložena jako výstupní signál.

Pokud učiníte chybu nebo aktivování přerušíte, vyčkejte ochranný čas 12 s, než postup opět zahájíte

Volba Teach-in::

Stiskněte tlačítko 1 nejméně na 2 s dokud je zobrazen kód pro teach-in. Uvolněte tlačítko. Aktuální hodnota polohy je zobrazena.

Nastavení nulového bodu:

1. Snímač polohy umístěte přesně do místa nulového bodu.
2. Stiskněte tlačítko 1 nejméně na 2 s. Nový nulový bod je nastaven.

Nastavení koncového bodu:

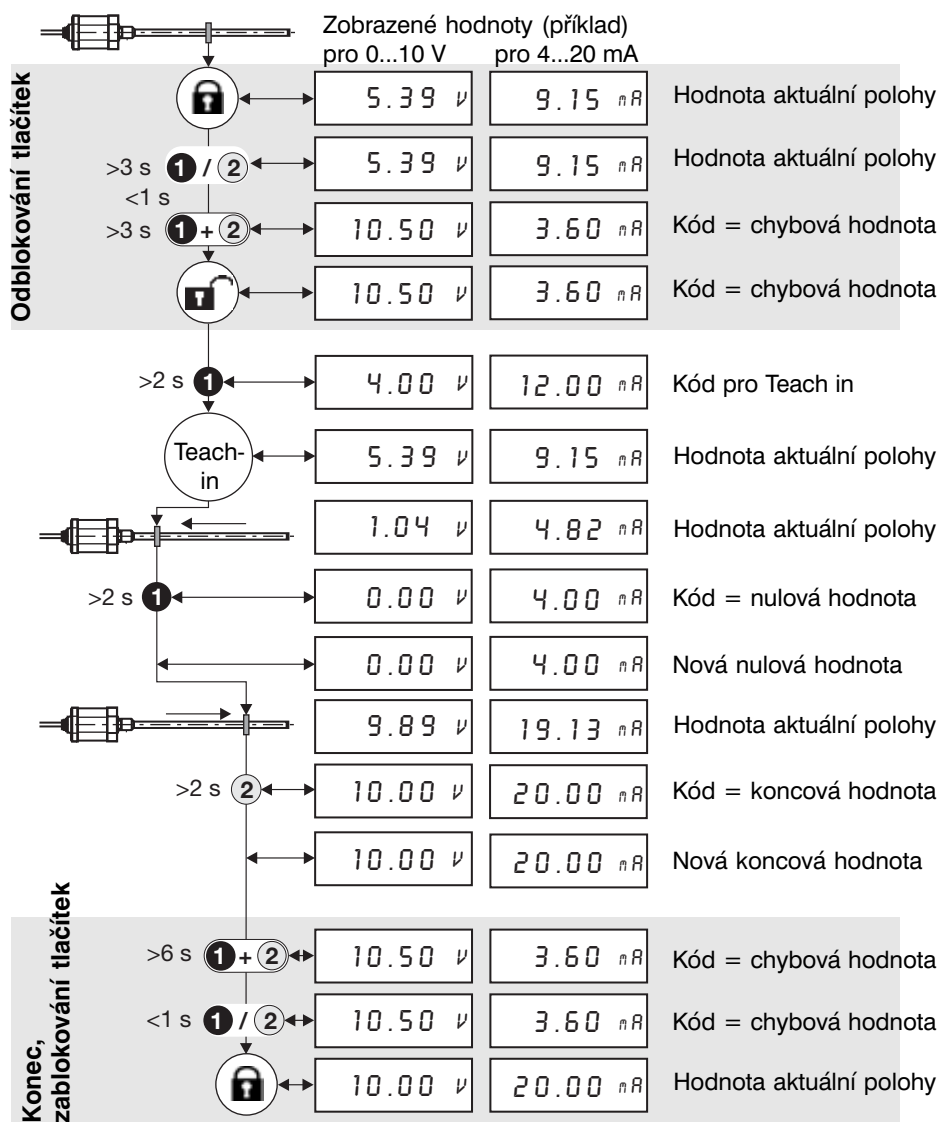
3. Snímač polohy umístěte přesně do místa koncového bodu.
4. Stiskněte tlačítko 2 nejméně na 2 s. Nový koncový bod je nastaven.

Ukončení Teach-in a zablokování tlačítek:

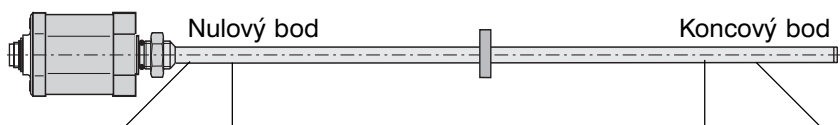
Stiskněte obě tlačítka současně nejméně na 6 s a tím ukončíte postup nastavování. Krátkým stisknutím jednoho z tlačítek se provede jejich zablokování.

Před opětovným uvedením zařízení do provozu, pečlivě zkontrolujte nastavení.

BTL5-A... s magnetem v měřicím rozsahu



Tabulka 7-1: Tabulka hodnot pro Teach-in a ruční nastavení



Tabulka hodnot pro Teach-in a ruční nastavení	BTL5 provedení	Min. hodnota	Nul. hodnota (konec u hlavičky)	Kód pro ruční nast.	Kód pro teach-in	Konc. hodn. (konec tyčky)	Max. hodnota	Chyb. hodnota
stoupající	A (V)	-0.50	0	2.00	4.00	+10.00	+10.50	+10.50
	G (V)	-10.50	-10.00	2.00	4.00	+10.00	+10.50	+10.50
	B (V)	-5.25	-5.00	2.00	4.00	+5.00	+5.25	+5.25
	C (mA)	0	0	6.00	12.00	20.00	>20	>20
	E (mA)	<4	4.00	6.00	12.00	20.00	>20	<4
klesající	A (V)	+10.50	+10.00	8.00	6.00	0	-0.50	-0.50
	G (V)	+10.50	+10.00	8.00	6.00	-10.00	-10.50	-10.50
	B (V)	+5.25	+5.00	8.00	6.00	-5.00	-5.25	-5.25
	C (mA)	>20	20.00	14.00	8.00	0	0	>20
	E (mA)	>20	20.00	14.00	8.00	4.00	<4	<4

8 Ruční nastavení

Odblokování tlačítek:

1. Stiskněte jedno z tlačítek nejméně na 3 s. Tlačítko uvolněte.
2. Do 1s stiskněte současně obě tlačítka nejméně na dobu 3 s. Chybová hodnota nyní zůstává uložena jako výstupní signál.

Volba ruční nastavení:

Stiskněte tlačítko 2 nejméně na 2 s dokud je zobrazen kód pro teach-in. Uvolněte tlačítko. Aktuální hodnota plohy je zobrazena.

Nastavení počáteční hodnoty:

1. Snímač polohy umístěte přesně do počáteční polohy.
2. Stiskněte tlačítko 1 nejméně na 2 s.
3. Posun nulového bodu (=počáteční hodnota) ve směru k hlavici, popř. ke konci tyčky při konstantním paralelním sklonu: Kratší stisk tlačítka zvyšuje nebo snižuje aktuální hodnotu přibližně o 1 mV nebo 2 µA. Stisknutím tlačítka na delší dobu než 1 s tento krok zvýšíte.
4. Konec postupu nastavení počáteční hodnoty: Zmáčkněte tlačítka 1+2 na dobu delší než 2 s.

Nastavení koncové hodnoty:

5. Snímač polohy umístěte přesně do koncové polohy.
6. Stiskněte tlačítko 2 nejméně na 2 s.
7. Zvýšení nebo snížení sklonu: Kratší stisk tlačítka zvýší nebo sníží aktuální hodnotu přibližně o 1 mV nebo 2 µA. Stisknutím tlačítka na delší dobu než 1 s tento krok zvýšíte.
8. Konec postupu nastavení koncové hodnoty: Zmáčkněte tlačítka 1+2 na dobu delší než 2 s.

Další pokyny:

Nastavení koncové hodnoty (tj. zdvihu) a počáteční hodnoty se navzájem ovlivňuje podle měřené polohy. Opakujte proto kroky 1 až 8 tak dlouho, dokud nebude koncová a počáteční hodnota souhlasit s požadovanou hodnotou.

Ukončení Ručního nastavení a zablokování tlačítek:

Stiskněte tlačítka 1+2 současně na dobu nejméně 6 s a tím ukončíte postup nastavení, dokud je zobrazena chybová hodnota. Pro zablokování tlačítek stiskněte jedno z tlačítek krátce (<1 s).

Před opětovným uvedením zařízení do provozu, pečlivě zkontrolujte nastavení.

BTL5-A... s magnetem v měřícím rozsahu

		Zobrazené hodnoty (příklad)			
		pro 0...10 V	pro 4...20 mA		
Odblokování tlačítek		5.39 V	9.15 mA	Hodnota aktuální polohy	
	>3 s 1 / 2	5.39 V	9.15 mA	Hodnota aktuální polohy	
	<1 s 1 + 2	10.50 V	3.60 mA	Kód = chybová hodnota	
	>3 s 1 + 2	10.50 V	3.60 mA	Kód = chybová hodnota	
		10.50 V	3.60 mA	Kód = chybová hodnota	
	>2 s 2	2.00 V	6.00 mA	Kód pro Ruční nastavení	
		5.39 V	9.15 mA	Hodnota aktuální polohy	
	Konec, zablokování tlačítek		1.04 V	4.82 mA	Hodnota aktuální polohy
		>2 s 1	0.00 V	4.00 mA	Kód pro nastav. počáteční hodnoty = nulová hodnota
		1 ++	1.34 V	4.82 mA	Hodnota aktuální polohy
1 +		1.00 V	4.40 mA	Nová počáteční hodnota	
2 --		2.00 V	6.00 mA	Kód pro Ruční nastavení	
2 -		1.00 V	4.40 mA	Hodnota aktuální polohy	
<2 s 1 + 2		2.00 V	6.00 mA	Kód pro Ruční nastavení	
		1.00 V	4.40 mA	Hodnota aktuální polohy	
		9.89 V	19.13 mA	Hodnota aktuální polohy	
>2 s 2		10.00 V	20.00 mA	Kód pro nastav. koncové hodnoty = konc. hodnota	
1 ++	9.89 V	19.13 mA	Hodnota aktuální polohy		
1 +	9.00 V	19.00 mA	Nová koncová hodnota		
2 --	2.00 V	6.00 mA	Kód pro Ruční nastavení		
2 -	9.00 V	19.00 mA	Hodnota aktuální polohy		
<2 s 1 + 2	2.00 V	6.00 mA	Kód pro Ruční nastavení		
	9.00 V	19.00 mA	Hodnota aktuální polohy		
Konec, zablokování tlačítek	>6 s 1 + 2	10.50 V	3.60 mA	Kód = chybová hodnota	
	<1 s 1 / 2	10.50 V	3.60 mA	Kód = chybová hodnota	
		9.00 V	19.00 mA	Hodnota aktuální polohy	

9 Vymazání všech hodnot (Reset)

Jestliže potřebujete vymazat všechna vaše nastavení, mohou být všechny hodnoty uvedeny do původního nastavení z výrobního závodu (Reset).

Aktivace tlačítek:








1. Stiskněte jednot z tlačítek na dobu delší než t 3 s. Uvolněte tlačítko.
2. Během jedné sekundu stiskněte tlačítka 1+2 současně nejméně na 3 s. Chybová hodnota nyní zůstává uložena jako výstupní signál.

Pokud učiníte chybu nebo aktivování přerušíte, vyčkejte ochranný čas 12 s, než postup opět zahájíte.

Resetování:

3. Stiskněte obě tlačítka na dobu delší než 6 s. Je zobrazena nulová hodnota. Byl proveden reset.
4. Uvolněte tlačítka. Současná hodota polohy je zobrazena a tlačítka jsou opět deaktivována. .

Odměřování je připraveno pro novou kalibraci.

		Zobrazené hodnoty (příklad)		
		pro 0...10 V	pro 4...20 mA	
Aktivace tlačítek		5.39 V	10.80 mA	Současná hodnota polohy
	>3 s  / 	5.39 V	10.80 mA	Současná hodnota polohy
	<1 s			
Reset	>3 s 	10.50 V	3.60 mA	Kód = chybová hodnota
		10.50 V	3.60 mA	Kód = chybová hodnota
	>6 s 	0.00 V	4.00 mA	Kód = nulová hodnota
		8.43 V	15.67 mA	Současná hodnota polohy (tovární nastavení)

10 Online nastavení

Výstupní signál BTL je ve stanovené poloze magnetu nastaven na požadovanou hodnotu, která je následně řízením uložena jako počáteční nebo koncová hodnota bez nutnosti vypnutí celého systému. Z toho důvodu musí být dodrženy bezpečnostní předpisy udedené v rámečku vpravo.

Online nastavení počáteční hodnoty

1. Nastavte systém tak, aby byl magnetický kroužek umístěn v počáteční poloze
2. Aktivace tlačítek:
Stiskněte tlačítko 1 na dobu 3 s a poté – bez uvolnění tlačítka 1 – stiskněte obě tlačítka na dobu 3 s.
3. Nastavení hodnoty:
Kratší stisk tlačítka zvyšuje nebo snižuje aktuální hodnotu přibližně o 1 mV nebo 2 μ A. Stisknutím tlačítka na delší dobu než 1 s tento krok zvýšíte.
4. Jakmile je měřicí rozsah nebo požadovaná počáteční hodnota nastavena, nastavovací procedura je automaticky ukončena, pokud nedojte po dobu 15 s ke zmáčknutí žádného tlačítka. Tlačítka jsou znovu neaktivní. Může být provedena další nastavovací procedura.

Online nastavení koncové hodnoty

1. Nastavte systém tak, aby byl magnetický kroužek umístěn v koncové poloze
2. Aktivace tlačítek:
Stiskněte tlačítko 2 na dobu 3 s a poté – bez uvolnění tlačítka 2 – stiskněte obě tlačítka na dobu 3 s.
3. Nastavení hodnoty:
Kratší stisk tlačítka zvyšuje nebo snižuje aktuální hodnotu přibližně o 1 mV nebo 2 μ A. Stisknutím tlačítka na delší dobu než 1 s tento krok zvýšíte.
4. Jakmile je měřicí rozsah nebo požadovaná koncová hodnota nastavena, nastavovací procedura je automaticky ukončena, pokud nedojte po dobu 15 s ke zmáčknutí žádného tlačítka. Tlačítka jsou znovu neaktivní. Může být provedena další nastavovací procedura.

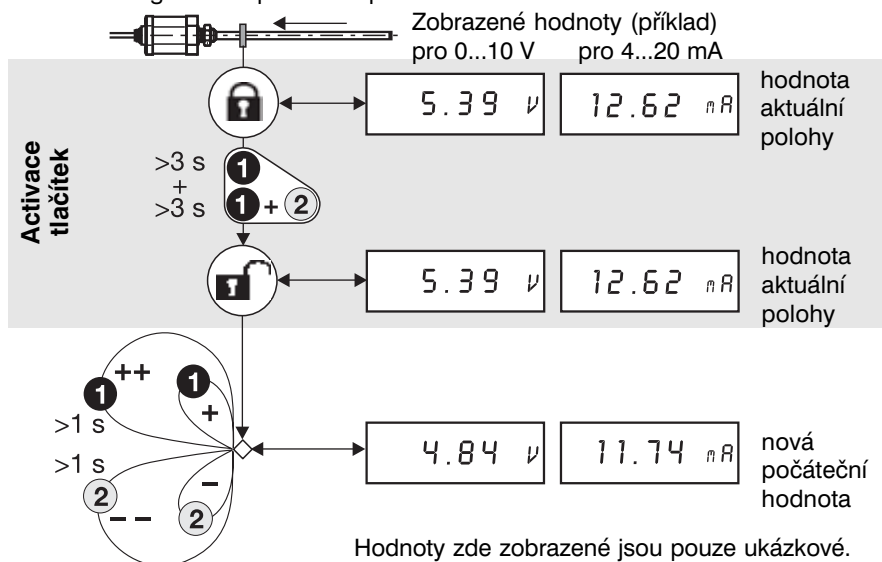
UPOZORNĚNÍ! Při tomto postupu zůstává zařízení s BTL systémem v provozu, t.j. jakékoliv změny v BTL výstupním signálu mohou způsobit odezvu zařízení.
 Ujistěte se, že tato odezva nebude mít za následek jakékoliv riziko pro osoby nebo další předměty!

Maximální nastavitelný rozsah pro každou nastavovací proceduru:
 Počáteční hodnota = max. $\pm 12.5\%$ aktuálního rozsahu,
 Koncová hodnota = max. $\pm 12.5\%$ aktuální výstupní hodnoty.

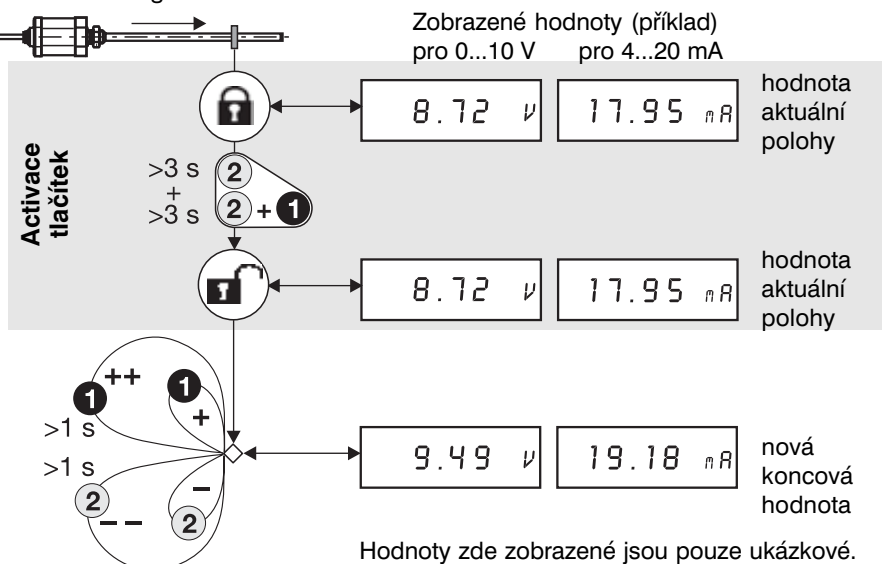
Poznámka: Mezi každou nastavovací procedurou – také mezi nastavením počáteční a koncové hodnoty – musí být dodržen minimální čas 15 s (time out). Poté může být provedena další úprava.

Pokud nemůže být požadovaná hodnota nastavena během první nastavovací procedury, protože nastavený rozsah nespĺňuje $\pm 12.5\%$, může být další úprava provedena až po uplynutí 15 s. Toto můžete opakovat až do dosažení požadované hodnoty.

BTL5-... s magnetem v počáteční poloze



BTL5-... s magnetem na konci měřicího rozsahu



BTL5-A/C/E/G -M -A/B/Z-S 32/KA

Lineární odměřování Micropulse - tyčové provedení

11 Technická data

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

Rozlišení + hystereze

= reprodukovatelnost
 napětí 0,3 mV
 proud 0,6 μ A
 minimálně 0,05 mm

Vzorkovací frekvence $f_{\text{standard}} = 2 \text{ kHz}$

Nelinearita

Jmen. délka $\leq 500 \text{ mm}$ | $> 500 \text{ mm}$
 v μm ± 100 | $\pm 0.02 \% \text{ NL}$

Teplotní koeficient

Napěťový výstup:
 $[150 \mu\text{V/K} + (5 \text{ ppm/K} * P * V/\text{NL})] * \Delta T$

Proudový výstup:
 $[0,6 \mu\text{A/K} + (10 \text{ ppm/K} * P * I/\text{NL})] * \Delta T$

V = výstupní napěťový rozsah ve [V]

I = výstupní proudový rozsah v [mA]

NL = jmenovitá délka v [mm]

ΔT = teplotní koeficient v [K]

P = poloha magnetu v [mm]

Rázové zatížení 100 g/6 ms

podle IEC 60068-2-27 ¹

Trvale ztížení 100 g/2 ms

podle EC 60068-2-29 ¹

Vibrace 12 g, 10 až 2000 Hz

podle IEC 60068-2-6 ¹

(Všimněte si/vyvarujte se vlastní

rezonance ochranné trubky)

Při instalaci do hydraulického válce

tlak až 600 bar

¹ Samostatně specifikováno dle

podnikové normy BALLUFF

11.1 Rozměry, hmotnost, okolní prostředí

Jmenovitá délka $\leq 4000 \text{ mm}$
 Rozměry \rightarrow Obr. 3-2
 Hmotnost cca. 2 kg/m
 Pouzdro eloxovaný hliník
 Ochranná tyč ocel 1.4571
 Průměr 10.2 mm
 Tloušťka stěny 2 mm
 E-modul cca. 200 kN/mm²
 Montážní závit M18 \times 1.5 nebo 3/4"-16UNF
 Provozní teplota -40 °C to +85 °C
 Vlhkost < 90 %, nekondenzující
 Krytí podle IEC 60529 IP 67
 se zašroubovaným konektorem

11.2 Napájecí zdroj (externí)

Stabilizované napětí
 BTL5-1... DC 20 to 28 V
 Zvlnění $\leq 0.5 V_{pp}$
 BTL5-2... DC ± 14.7 to $\pm 15.3 \text{ V}$
 Odběr proudu $\leq 100 \text{ mA}$
 Proudové špičky $\leq 3 \text{ A}/0.5 \text{ ms}$
 Zabudovaná ochrana proti přepólování
 Zabudovaná ochrana proti přepětí
 Transzorb - ochranné diody
 Izolační pevnost GND proti pouzdru 500 V

11.3 Výstupy

BTL5-A...
 Výstupní napětí 0...10/10...0 V
 Zatěžovací proud $\leq 5 \text{ mA}$
 Zvlnění $\leq 5 \text{ mV}$
BTL5-G...
 Výstupní napětí -10...10/10...-10 V
 Zatěžovací proud $\leq 5 \text{ mA}$
 Zvlnění $\leq 5 \text{ mV}$
BTL5-C...
 Výstupní proud 0...20/20...0 mA
 Zatěžovací odpor $\leq 500 \text{ Ohm}$
BTL5-E...
 Výstupní proud 4...20/20...4 mA
 Zatěžovací odpor $\leq 500 \text{ Ohm}$

11.4 Spojení s řízením

Analogový výstup:
 Konektor S32 pro stíněný kabel (max. délka viz. "připojení"), průměr 6 až 8 mm, nebo zabudovaný kabel (délka 5 m)

11.5 Obsah dodávky

Odměřování \rightarrow Obr. 3-2
 Kalibrační přípravek \rightarrow Obr. 6-1

11.6 Magnety

(objednávejte samostatně)

Magnety BTL-P-1013-4R, BTL-P-1013-4S, BTL-P-1012-4R

Rozměry \rightarrow Obr. 3-4
 Hmotnost přibližně 10 g
 Pouzdro eloxovaný hliník
 Provozní teplota -40 °C to +85 °C

Přiloženo:

8 mm distanční kroužek
 materiál POM (polyoxymethylene)

Magnety BTL5-P-4500-1

(Elektromagnety)
 Hmotnost přibližně 90 g
 Pouzdro plast
 Provozní teplota -40 °C to +60 °C

11.7 Příslušenství (volitelně)

Konektory \rightarrow Obr. 4-3

12 Označení (údaje na typovém štítku)

