

BTM-A1-___ / BTM-E1-___

Vícekanálový analogový modul

BTM-A1-___ - napěťový výstup

BTM-E1-___ - proudový výstup

Česky



Balluff CZ s.r.o
Pelušková 1400
198 00 Praha 9 - Kyje
Tel.: +420 281 940 099
Fax: +420 281 940 066
E-mail: cz@balluff.de
■ www.balluff.cz



Obsah

Bezpečnostní pokyny	2
Popis funkce	3
Použití	3
Vlastnosti / výhody	3
Příklady použití	3
Provedení, rozměry	4
Dostupné verze	4
Specifikace	5
Zapojení	5
Instalace a nastavení	6
Základní programování	6
Pokročilé programování ...	8



Bezpečnostní pokyny

BTM-A1-___ / BTM-E1-___ je část polohovacího systému a může být použit pouze pro tyto účely.

Instalace a provoz

Instalaci a provoz mohou provádět pouze zaškolené osoby. Nepovolené zásahy nebo použití mohou vést ke ztrátě záručních nároků.

Pouze schválené stabilizované napájecí zdroje by měly být použity s tímto modulem.

Použití a zkoušky

Pro nasazení lineárního měřicího systému je nutno dbát bezpečnostních předpisů. Obzvlášť 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 pouze pro BTM-A1-___ a BTM-E1-___

Popis funkce

BTM-A1___/BTM-E1___ je modul s analogovým výstupním signálem pro montáž na DIN lištu. Po připojení na lineární odměřování Balluff Micropulse s digitálním výstupem START/STOP může poskytovat vícekanálové výstupní signály. BTM modul může být nastaven, aby poskytoval polohovou zpětnou vazbu nebo současně polohovou a rychlostí zpětnou vazbu. Navíc, BTM modul může být používán i s více magnety na jednom odměřování. BTM modul je kompletně uživatelsky programovatelný, aby nabídl možnost použití v širokém spektru rozmanitých aplikací.

Použití

Balluff polohovací systémy jsou používány v mnoha oblastech, jako jsou hydraulické válce, lis, vystrihovací a protlačovací lis, válcovny plechu, tlakové lici stroje, vyfukovací stroje, dřevoobráběcí a balící stroje, textilní stroje, výtahy, systémy sledování hladin a manipulační zařízení.

Vlastnosti / výhody

Odměřování a vyhodnocovací moduly nabízejí následující vlastnosti a výhody oproti tradičním systémům:

- Vysoká odolnost proti rázům, vibracím, znečištění a elektrickému rušení.
- Bezkontaktní technologie bez opotřebení a údržby
- Absolutní výstupní signál nepotřebuje najždění referenčních bodů.
- Vysoké rozlišení, opakovatelnost a linearita.
- Schopnost použít jeden snímač s až čtyřmi magnety
- Analogová informace o poloze s rozlišením 16-bitů a analogová informace o rychlosti od 50 mm/s do 10 m/s.
- Uživatelsky programovatelné výstupy
- Přípustná délka kabelu mezi modulem a odměřováním až 500 m.

Application Examples

Obr. 1 - Příklad více magnetů



Obr. 2 - Příklad jeden magnet



BTM-A1-___ / BTM-E1-___ Vícekanálový analogový modul

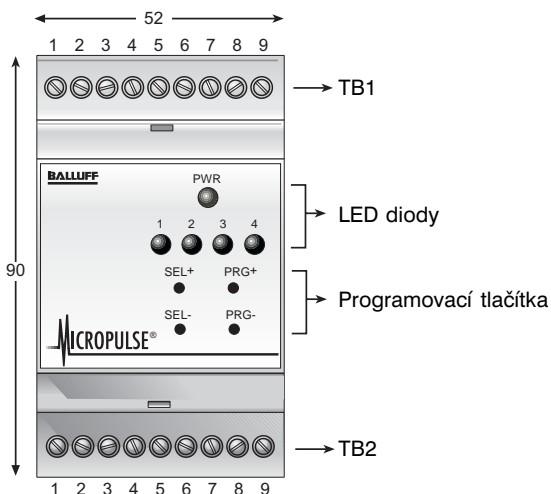
Provedení, rozměry

BTM-A/BTM-E je modul konstruovaný pro montáž na DIN lištu.

Čelní panel (Obr. 3)

Na čelním panelu jsou umístěny:

- Programovací tlačítka
- 5 stavových LED diod
- Připojovací svorkovnice



Obr. 3 - Uspořádání čelního panelu

Dostupné verze

Typové označení	Popis	Poznámky
BTM-A1-x01 BTM-E1-x01	1 polohový výstup, 1 magnet	
BTM-A1-x02 BTM-E1-x02	2 polohové výstupy, 2 magnety	
BTM-A1-x02-VM1000* BTM-E1-x02-VM1000*	1 polohový výstup, 1 rychlostní výstup, 1 magnet	*maximální rychlost 1000 m/s (může být nastavena v rozsahu od 50 mm/s do 10 m/s)
BTM-A1-x03 BTM-E1-x03	3 polohové výstupy, 3 magnety	
BTM-A1-x04 BTM-E1-x04	4 polohové výstupy, 4 magnety	

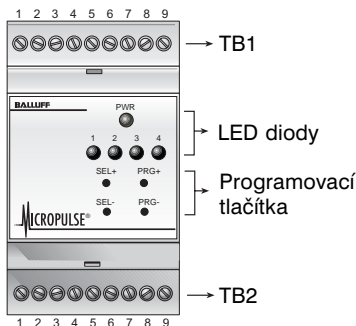
Specifikace

Vstup	Lineární absolutní odměřování Balluff Micropulse: BTL5-P1-.../BTL6-P110-	
Výstup	BTM-A1-xxxx	BTM-E1-xxxx
	Analog - napětí - poloha Analog - napětí - rychlost Module OK +24 Vdc/20 mA max.	Analog - proud - poloha Analog - napětí - rychlost Module OK +24 Vdc/20 mA max.
Napájecí napětí	+24 Vdc +/-20%	
Proudový odběr	125 mA (včetně odměřování Micropulse)	
Provozní teplota	0 ... +70° C	
Počet výstupů	1 až 4 (viz. typová označení)	
Polohový výstup	0...+10 Vdc, -10...+10 Vdc, -5...+5 Vdc (uživatelsky programovatelné)	0...20 mA, 4...20 mA (uživatelsky programovatelné)
Rychlostní výstup	-10 ... +10 Vdc	
Rozsah rychlosti	50 mm/s ... 10 m/s	
Doba aktualizace	0,5 ms	

Zapojení

Zapojení - TB1

Svorka	Funkce	Barva vodiče
1	Module OK výstup	n/a
2	START/STOP (-)	zelená
3	START/STOP (+)	šedá
4	INIT (-)	růžová
5	INIT (+)	žlutá
6	GND (pro odměřování)	modrá
7	+24 Vdc (pro odměřování)	hnědá
8	GND (napájení modulu)	dle uživatele
9	+24 Vdc (napájení modulu)	dle uživatele



Zapojení - TB2

Svorka	BTM-A1/E1-x01	BTM-A1/E1-x02	BTM-A1/E1-x02-VMxxxx	BTM-A1/E1-x03	BTM-A1/E1-x04	
1	Poloha - Magnet #1	Poloha - Magnet #1	Poloha - Magnet #1	Poloha - Magnet #1	Poloha - Magnet #1	
2	Signál. GND	Signál. GND	Signál. GND	Signál. GND	Signál. GND	
3	nepoužito	Poloha - Magnet #2	Rychlost - Magnet #1	Poloha - Magnet #2	Poloha - Magnet #2	
4		Signál. GND	Signál. GND	Signál. GND	Signál. GND	
5		nepoužito	nepoužito	nepoužito	Poloha - Magnet #3	Poloha - Magnet #3
6					Signál. GND	Signál. GND
7	nepoužito	nepoužito	nepoužito	nepoužito	Poloha - Magnet #4	
8					Signál. GND	
9					nepoužito	

BTM-A1-___ / BTM-E1-___ Vícekanálový analogový modul

Instalace a nastavení

Modul BTM-A1/E1 je konstruován pro montáž na standardní DIN lištu. Mezi odměřováním Balluff BTL-P1... a modulem BTM by měl být použit stíněný kabel. Informace o připojení najdete na straně 5.

Základní programování

BTM-A1/E1 modul má dva základní provozní režimy:

- Normální režim
- Programovací režim

Normální režim

Při zapnutí je BTM-A1/E1 vždy v Normálním režimu a pokud jsou LED diody na čelním panelu zhasnuty, znamená to, že modul pracuje bez závady. Tlačítka na čelním panelu se používají pro vstup do Programovacího režimu.

Programovací režim

V tomto režimu je možné nastavit:

1. rozsah výstupního, resp. výstupních signálů
2. nastavení orientace výstupního signálu (rostoucí nebo klesající)

Upozornění

- Pokud se magnet pohybuje více jak 4 mm za programovanou hodnotu, odpo-vídající LED doida bude blikáním indikovat chybu.
- Jákoliv indikace chyby může být jednoduše zhasnuta odstraněním příčiny jejího vzniku.

Režimy

Programování rozsahu - režim jeden magnet

BTM moduly mají z výroby nastaveny následující polohové výstupní signály na kanálu 1:

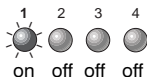
BTM-A1 - 0...10 Vdc
BTM-E1 - 4...20 mA

Pokud je požadován jiný rozsah než 0...10V (např. 10... +10V nebo -5...+5V) nebo 4...20 mA (např. 0...20 mA), je možné ho změnit podle návodu v kapitole *Pokročilé programování* (str. 8).

Použitím následujícího postupu se nastaví výstupní rozsah. Minimální přípustný rozsah je 25 mm. Během postupu je vhodné sledovat výstup DC voltmetrem (BTM-A1) nebo DC ampérmetrem (BTM-E1).

Vstup do režimu programování poloh

- Stiskněte a držte obě tlačítka SEL+ a SEL- nejméně 3 sekundy.
- LED 1 by se měla rozsvítit a indikovat zahájení programování výstupu 1.



- Ručně nastavte magnet do bodu, kde požadujete 0 V (BTM-A1) nebo 4 mA (BTM-E1).
- Stiskněte a uvolněte tlačítko PRG-.

- Ručně nastavte magnet do bodu, kde požadujete 10 V (BTM-A1) nebo 20 mA (BTM-E1).

- Stiskněte a uvolněte tlačítko PRG+.

Polohový signál by nyní měl být nastaven pro správnou délku. Stiskněte tlačítko SEL+ nebo SEL- pro ukončení programovacího režimu.

Programování rozsahu - režim nastavení on-line*

On-line režim nastavení může být použit k ručnímu nastavení výstupu modulu BTM do jakéhokoliv rozsahu.

Příklad:

BTM module je ve výrobě nastaven pro 0V na počátku a 10V na konci aktivního rozsahu. V některé aplikaci může být nezbytné konfigurovat výstup pro hodnoty jiné než 0V a 10V (např. 1V a 9,5V).

Upozornění - před zahájením on-line postupu nastavení musí být nastaven rozsah a sklon (rostoucí nebo klesající) výstupu použitím standardního postupu programování rozsahu.

* "On-line" postup nastavení je použitelný pouze u modulů -10x, např. BTM-A1-101

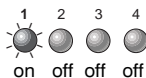
Režimy (pokračování)

Postup:

- Nastavení spodního bodu (nejmenší hodnota):

- Stiskněte a držte obě tlačítka PRG- a SEL- nejméně 3 sekundy, poté uvolněte.

- LED by se měla rozsvítit a indikovat zahájení programování výstupu 1:



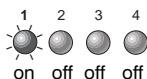
- Stisknutím tlačítka PRG+ se výstupní hodnota zvyšuje, stisknutím tlačítka PRG- se výstupní hodnota snižuje. Stisknutí a podržení tlačítek PRG způsobí, že se hodnoty budou měnit rychleji.

- Stiskněte a uvolněte tlačítko SEL+ , přesunete se na další výstup (pouze vícekanálové verze). Pro verze s jedním výstupem (BTM-A1-101) přeskočte na další krok.

- Nastavení horního bodu (nejvyšší hodnota):

- Stiskněte a držte obě tlačítka PRG+ a SEL+ nejméně 3 sekundy, poté uvolněte.

- LED by se měla rozsvítit a indikovat zahájení programování výstupu 1:



- Stisknutím tlačítka PRG+ se výstupní hodnota zvyšuje, stisknutím tlačítka PRG- se výstupní hodnota snižuje. Stisknutí a podržení tlačítek PRG způsobí, že se hodnoty budou měnit rychleji.

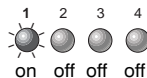
- Stiskněte a uvolněte tlačítko SEL+ , přesunete se na další výstup (pouze vícekanálové verze). Pro verze s jedním výstupem (BTM-A1-101) přeskočte na další krok.

Programování rozsahu - režim více magnetů

BTM-A1/E1-x02, BTM-A1/E1-x03, a BTM-A1/E1-x04 (bez přípony VMxxxx) jsou konfigurovány pro provoz s více magnety. Každý magnet na odměřování Micropulse bude vytvářet analogový polohový signál na odpovídajícím výstupu BTM modulu. Rozsah každého výstupu může být nastaven nezávisle.

- Stiskněte a držte obě tlačítka SEL+ a SEL- nejméně 3 sekundy.

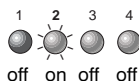
- LED 1 by se měla rozsvítit a indikovat zahájení programování výstupu 1.



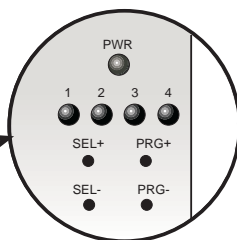
- Ručně nastavte magnet #1 do bodu, kde požadujete 0V (BTM-A1) nebo 4 mA (BTM-E1) a stiskněte PRG-.

- Ručně nastavte magnet #1 do bodu, kde požadujete 10V (BTM-A1) nebo 20 mA (BTM-E1) a stiskněte tlačítko PRG+.

- Stiskněte tlačítko SEL+ pro přepnutí na další výstup a opakujte postup programování pro výstup 2 resp. výstup 3 a 4.



- Stiskněte tlačítko SEL+ pro ukončení programovacího režimu.



Pokročilé programování

Rozsah rychlosti

Pokud má označení příponu "VM1000", BTM-A1/E1... modul je z výrobního závodu nastaven pro zpětnovazební rychlostní signál -10 ... +10 Vdc úměrný rychlosti "1000". Např. BTM-A1-102-VM1000 má nastaveno -10 to +10 V dc pro 1000 mm/s

Tento rozsah rychlost je nastaven programováním koeficientu GAIN uvnitř modulu. Tento koeficient je určen následujícím vzorcem:

$$GAIN = \frac{327\ 680}{\text{max. rychlost (mm/s)}}$$

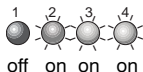
Rychlostní koeficient GAIN je čtyřmístné číslo. Programování se provádí podle postupu uvedeného v tabulce níže.

Krok	Činnost	Indikace LED	Vysvětlení
1	Stiskněte a držte obě tlačítka PRG+ a PRG- nejméně 3 sekundy, pak uvolněte	off on off off	Indikuje, že výstup 2 (rychlost) je připraven k naprogramování. Upozornění - Jakékoliv předcházející hodnota je v tomto okamžiku přepsána na 0000
2	Použijte tlačítko PRG+ k nastavení řádu „100“ koeficientu GAIN	off on off off	Každý stisk tlačítka PRG+ zvyšuje hodnotu čísla o 1. Upozornění - hodnota není vizuálně indikována
3	Stiskněte tlačítko SEL+	off on off off	Stisknutím tlačítka SEL+ přejdete na nastavení řádu „100“ koeficientu GAIN
4	Použijte tlačítko PRG+ k nastavení řádu „10“ koeficientu GAIN	off on off off	Každý stisk tlačítka PRG+ zvyšuje hodnotu čísla o 1. Upozornění - hodnota není vizuálně indikována
5	Stiskněte tlačítko SEL+	off on off off	Stisknutím tlačítka SEL+ přejdete na nastavení řádu „10“ koeficientu GAIN
6	Použijte tlačítko PRG+ k nastavení řádu „10“ koeficientu GAIN	off on off off	Každý stisk tlačítka PRG+ zvyšuje hodnotu čísla o 1. Upozornění - hodnota není vizuálně indikována
7	Stiskněte tlačítko SEL+	off on off off	Stisknutím tlačítka SEL+ přejdete na nastavení řádu „1“ koeficientu GAIN
8	Použijte tlačítko PRG+ k nastavení řádu „1“ koeficientu GAIN	off on off off	Každý stisk tlačítka PRG+ zvyšuje hodnotu čísla o 1. Upozornění - hodnota není vizuálně indikována
9	Stiskněte tlačítko SEL+	off on off off	Stisknutím tlačítka SEL+ přejdete na nastavení polarity koeficientu GAIN. Stiskněte tlačítko PRG+ pro pozitivní nastavení směru rychlosti (pohyb mygnetu od konektoru) nebo PRG- pro negativní nastavení směru rychlosti.
10	Stiskněte tlačítko SEL+	off off off off	Přechod do normálního režimu (provoz)

Pokročilé programování (pokračování)**Změna rozsahu napěťového výstupního signálu (BTM-A1)**

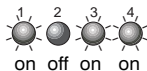
BTM-A1 modul je z výroby nastaven na polohový signál 0 ... 10 V. Pokud je to nezbytné, je možné změnit rozsah výstupního signálu na -10 ... +10V nebo na -5 ... +5V následujícím postupem, který sledujete připojeným voltmetrem.

1. Stiskněte a podržte všechna 4 tlačítka současně nejméně 6 sekund, pak uvolněte.
2. Během jedné sekundy stiskněte a držte tlačítko PRG- nejméně 3 sekundy. LED diody by měly indikovat, že bude programován výstup 1.



3. Voltmetr bude indikovat buď 0V, -5V nebo -10V. To reprezentuje největší zápornou hodnotu napěťového výstupního rozsahu, např. -10V ukazuje, že je nastaven výstupní rozsah -10 ... +10V.
4. Stikněte tlačítka PRG+ nebo PRG- pro změnu této hodnoty.

5. Po volbě správného výstupního rozsahu pro výstup 1 stiskněte tlačítko SEL+. LED diody by měly indikovat, že bude programován výstup 2.



Opakujte kroky 3 a 4 pro výstup 2.

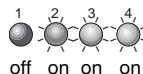
6. Opakujte výše uvedený postup pro jakékoliv další výstupy.
7. Po naprogramování posledního výstupu, stiskněte tlačítko SEL+ pro návrat do normálního provozního režimu.

Změna rozsahu proudového výstupního signálu (BTM-E1)

BTM-E1 modul je z výroby nastaven na polohový signál 4 ... 20 mA. Pokud je to nezbytné, je možné změnit rozsah výstupního signálu na 0 ... 20 mA následujícím postupem, který sledujete připojeným ampérmetrem.

1. Stiskněte a podržte všechna 4 tlačítka současně nejméně 6 sekund, pak uvolněte.

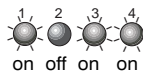
2. Během jedné sekundy stiskněte a držte tlačítko PRG- nejméně 3 sekundy. LED diody by měly indikovat, že bude programován výstup 1.



3. Ampérmetr bude indikovat buď 0 mA nebo 4 mA. To reprezentuje nejnižší hodnotu proudového výstupního rozsahu, např. 0 mA ukazuje, že je nastaven výstupní rozsah 0 ... 20 mA.

4. Stikněte tlačítka PRG+ nebo PRG- pro změnu této hodnoty.

5. Po volbě správného výstupního rozsahu pro výstup 1 stiskněte tlačítko SEL+. LED diody by měly indikovat, že bude programován výstup 2.



Opakujte kroky 3 a 4 pro výstup 2.

6. Opakujte výše uvedený postup pro jakékoliv další výstupy.
7. Po naprogramování posledního výstupu, stiskněte tlačítko SEL+ pro návrat do normálního provozního režimu.

Pokročilé programování (pokračování)

Rozsah rychlosti (BTM-A1/E1)

Rychlostní výstup je na výstupech 2 a/nebo 4 z výroby nastaven na -10 ... +10 Vdc, kde rychlost vpřed je reprezentována +10 V a rychlost vzad -10 V.

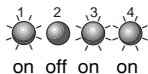
Programovaný rychlost. rozsah	Údaj pro max. rychlost VPŘED	Údaj pro KLIDOVÝ STAV	Údaj pro max. rychlost VZAD
-10 to +10 V	+10 V	0 V	-10 V
-5 to +5 V	+5 V	0 V	-5 V
0 to +10 V	+10 V	+5 V	0 V

Pokud to požadujete, je možné změnit rychlostní na 0 ... +10 V nebo -5 ... +5 V. Pokud bude aktuální rychlost nulová, rychlostní signál z BTM modulu bude uprostřed nastaveného rozsahu.

Následující popsané postupy se používají pro změnu rozsahu výstupního rychlostního signálu:

Upozornění - bez ohledu na verzi, je rychlostní signál vždy na výstupu 2 nebo 4 nebo na obou.

1. Stiskněte a podržte všechny 4 tlačítka současně nejméně 6 sekund, pak uvolněte.
2. Během jedné sekundy stiskněte a držte tlačítko PRG- nejméně 3 sekundy. LED diody by měly indikovat, který výstup bude programován.



LED dioda, která je zhasnutá, indikuje programovaný výstup. Stiskněte a podržte tlačítko SEL+ pokud není vybrán správný rychlostní výstup (výstup 2 nebo 4).

3. Připojený voltmetr bude indikovat největší zápornou hodnotu napěťového výstupního rozsahu, např. -10V ukazuje, že je nastaven výstupní rozsah -10 ... +10V. Stikněte a podržte tlačítko PRG+ nebo PRG- pro změnu této hodnoty a sledujte ji na připojeném voltmetru.
7. Po naprogramování zvoleného rozsahu výstupu, stiskněte tlačítko SEL+ pro návrat do normálního provozního režimu.