

GIGAmatic

Tenzometrický přetěžovací převodník

OBSAH

1. Popis	2
2. Použití	2
3. Technické informace	2
4. Nastavení	3
5. Popis funkce	6
6. Zapojení	8
7. Údržba	9

1. Popis

Jádro převodníku tvoří kombinovaný mikroprocesorový obvod s přesnými analogovými vstupy a integrovanými dalšími obvody. Napájení zajišťuje klasický lineární zdroj s transformátorem, který není zdrojem VF rušení. Zároveň je zařízení chráněno LC filtrem pro snížení rušivého vlivu způsobované přicházejícím průmyslovým rušením (frekvenční měniče, stykače, cívky relé, atd.). Převodník též zajišťuje napájení tenzometrického snímače, jehož signál zpracovává a od jehož hladiny spíná relé s nuceným vedením kontaktů, pro bezpečné odstavení zdvihacího zařízení. Další relé, které převodník obsahuje, je ovládáno logickým vstupem IN2 a je prvotně určeno k časování druhé rychlosti posunu. Pro nastavení meze pro sepnutí je převodník vybaven mikrotlačítky a potenciometry. Ovládací prvky jsou chráněny plastovým průhledným krytem (je možno zapečetit samolepkou proti nežádoucí manipulaci s nastavením). Pro přesnější nastavení je vhodné použít počítačový program, který s převodníkem komunikuje prostřednictvím sériové linky RS232 a zajišťuje tak plnohodnotné nastavení převodníku, včetně voleb, které běžným způsobem nelze změnit.

2. Použití

Převodník je možné využívat jako přetěžovou ochranu zdvihového zařízení. Je též možné jej využít pro prosté měření hmotnosti břemene a její vizualizaci na PC (omezením je linka RS232, kde by délka vodiče neměla překročit 15m). Vzhledem k tomu že zařízení obsahuje dva programovatelné digitální vstupy a dva nezávislé releové výstupy, je možné změnou řídicího algoritmu změnit chování převodníku a využít jej k dalším účelům.

3. Technické informace

Napájecí napětí	24 V, 50 Hz , nebo 230 V 50 Hz	(dle objednávky)
Příkon	max 3,4 VA	
Výstupní napětí	5 V, max. 50 mA	
Analogový vstup	0 – 40 mV	
Přesnost vstupu	0,2 % z rozsahu	
Výstupní hodnota	16 bitů	
Digitální vstup	2x 24V AC/DC	
Výstup	1x relé KA1 s nuceným vedením kontaktu, 1x relé KA2 s mžikovým vedením kontaktu	
Provozní teplota	-10 – +50 °C, bez kondenzace	
Krytí	IP 20	
Provedení	na DIN lištu	
Rozměry	45 x 120 x 115 mm (š x v x h)	

4. Nastavení

Základní nastavení převodníku je možné provést prostřednictvím ovládacích prvků umístěných na čele krabíčky, pod výklopným krytem, nebo pomocí SW rozhraní.

Z výroby je převodník nastaven do základního nastavení.
Pro správnou funkci je nutné nastavit několik parametrů.

4.1 Ruční nastavení

Offset kočky

Pro správné určení hranice přetížení je nutné znát zátěž „naprázdno“, tedy prázdného háku, apod. Pokud tento offset není v převodníku zadán, bliká po zapnutí napájení rudá LED dioda, na čelním panelu.

Zadání provedeme tak, že uklidníme prázdný hák jeřábu. Háček (či jiné zařízení jeřábu) musí být ve vzduchu (tak aby jeho váha působila na lana). Poté převodník vypneme z napájení a při stisknutí tlačítka TL1 jej opět zapneme a držíme až do okamžiku rozsvícení modré LED diody. Tím dojde k automatickému zapsání naměřené a zpracované hodnoty z analogového vstupu do EEPROM paměti. Zapiše se „offset kočky“. Rudá LED dioda již neblíká.

Další z parametrů nutný pro správný chod přítěžového tenzometrického převodníku je hranice rozepnutí výstupního relé.

Hranice přetížení 115 %

Stiskem tlačítek TL1 a zároveň TL2 (na dobu cca půl vteřiny) a jejich uvolněním vstoupíme do režimu nastavení. Zároveň začne blikat modrá LED dioda (Rel OK), která bliká po celou dobu nastavení. Každý platný stisk tlačítka (tlačítek) je signalizováno krátkým bliknutím rudé LED diody.

Na vstup AIN (tenzometrický vstup, svorky IN- , IN+) přivedeme požadovaný signál pro hranici přetížení, respektive signál odpovídající vybranému zatížení podle trimru T1 (0 – 115%).

Potvrzení provedeme krátkým stiskem a následným uvolněním tlačítka TL1. Zápis hodnoty pro mez (115%), která rozepíná relé KA1 je opět signalizováno bliknutím rudé LED diody.

Nechceme-li dále pokračovat v nastavení, stiskem obou tlačítek současně jej opustíme.

Doba zpožděný přitah

V režimu nastavení nastavíme trimrem T2 hodnotu zpoždění v rozsahu 0 až 2s (reprezentované hodnotou 0 – 20). Tlačítkem TL2 poté provedeme zápis do vnitřní EEPROM paměti.

Stiskem tlačítka TL1 a zároveň TL2 dojde k ukončení režimu nastavení. Zelená LED přestane blikat a její stav dále závisí na vnitřním stavu převodníku.

Příklad:

1. Na vstup přivedeme signál odpovídající hodnotě zatížení 100% (zdvih jeřábu zatížíme odpovídajícím břemenem).
2. Hodnotu 100% nastavíme také na trimru T1.
3. Stiskem tlačítka TL1 převodník změří hodnotu ze vstupu a hodnotu trimru (procenta) a podle toho vypočítá konstantu pro přetížení a provede zápis odpovídající konstanty do vnitřní paměti EEPROM.
V případě přivedení zátěže odpovídající 115% je trimr T1 na maximu, tato hodnota je vždy nastavitelná přesně (maximální vytočení trimru vpravo).
4. Stiskem obou tlačítek opustíme nastavení.
5. Zkontrolujeme správnou funkčnost zařízení

Poznámka:

Výchozí hodnota pro přetížení v mikrovoltech je vždy zapsána v protokolu o zkoušce výrobku, stejně jako hodnota pro zpožděný přitah relé KA2.

V režimu ruční nastavení nemusí být dostupné všechny funkce převodníku přes komunikační linku RS232. V tomto režimu jsou také omezeny některé funkce převodníku (funkce časování, měření doby sepnutí zdvihu, funkce relé KA1, apod.). Po nastavení je vždy bezpodmínečně nutné režim ručního nastavení ukončit (lze např. i vypnout a po chvíli znovu zapnout napájení).

4.2 SW nastavení

Pro kompletní nastavení převodníku (včetně primární kalibrace) je možné prostřednictvím programu GIGASOFT od verze 5.0.1.5.

Program rozpozná zda připojené zařízení je přetěžový převodník a umožní jeho nastavení (v závislosti na právech uživatele). Nastavení smí provádět pouze oprávněný technik, tak aby nemohlo dojít k chybnému nastavení a ztrátě funkčnosti.

Kalibrace vstupu tenzometru

Je primární nastavení analogového vstupu. **Provádí pouze výrobce.** Kalibrace je buď automatická, kdy se pouze přivede na vstup stabilní a známý referenční signál, jehož hodnota se zadá do příslušného dialogového okna a tlačítkem se příkaz potvrdí. Kalibrační konstanty lze také zapsat ručně (například došlo-li k jejich poškození v paměti převodníku).

Kalibrace zdvihu

Je rozdělen do dvou kroků. Je nutno dodržet pořadí. Prvním krokem je kalibrace při nulové zátěži (offset kočky). Zde stačí pouze při nezatíženém jeřábu stiskem tlačítka provést kalibraci. Druhým krokem je kalibrace meze přetížení. Jeřáb se zatíží známou zátěží, kterou zapíšeme jako vstupní údaj pro kalibraci. Program poté zobrazí výsledné konstanty, které byly zapsány v převodníku.

Byl-li již krok 1 proveden, je možné provést krok 2 i vícekrát (změna hranice přetížení) bez nutnosti opakovat i krok 1.

Doplňující nastavení

Nastavují se jak obecné parametry zdvihacího zařízení, tak konkrétní hodnoty pro přetěžový převodník.

Jmenovitá nosnost	- nosnost zdvih. Zařízení v kg
Hystereze	- požadovaný pokles signálu pro opětovné sepnutí relé KA1
Zpoždění vypínání	- časové zpoždění pro sepnutí (od poklesu viz. Hystereze)
Zpoždění reakce Fmax	- pásmo necitlivosti při přetížení v s
Časovač relé 2	- volba funkce relé KA2, nastavení času
Mez přetížení	- Procentní hodnota meze rozepnutí relé KA1 (115%)
Mez zápisu historie	- Procentní hodnota meze přetížení pro zápis do historie

5. Popis funkce

Přetěžový tenzometrický převodník slouží pro kontrolu překročení maximální nosnosti zdvihacích zařízení. Dále umožňuje spínání druhé rychlosti zdvihu.

5.1 Přetěžové relé KA1

Převodník neustále sleduje signál z tenzometrického snímače a na jeho základě vyhodnocuje, zda nedošlo k přetížení jeřábu. Pokud se hodnota signálu dostane nad nastavenou mez a setrvá nad ní po určitou nastavenou dobu převodník rozepne relé KA1.

K opětovnému sepnutí dojde až po poklesu měřeného signálu o nastavenou hodnotu a časové prodlevě, která je také nastavitelná.

Událost vyvolá zápis do historie a to až po ukončení aktuálního přetížení (po zániku přetížení). Zapsána bude nejvyšší dosažená hodnota přetížení (v procentech) za celou dobu jeho trvání, ale pouze tehdy je-li tato hodnota vyšší než nastavená mez pro zápis do historie.

K rozepnutí kontaktů dojde při:

- překročení nastavené meze (a uplynutí nastaveného času)
- zjištění chyby připojení tenzometrického snímače
- ztrátě kontrolního signálu (NCA) z relé KA1
- ztrátě, výpadku napájecího napětí převodníku
- závažné chybě převodníku

K sepnutí kontaktu KA1 dojde při:

- po zapnutí napájení převodníku a splnění všech podmínek
- dostatečně velkém poklesu zatížení a uplynutí nastaveného času

Funkce relé KA1 je signalizována rudou LED diodou, ta svítí při rozepnutí. V normálním provozním stavu svítí modrá LED dioda.

5.2 Relé druhé rychlosti KA2

Převodník URM-TP-85 umožňuje spínání relé zdvihu na základě log. vstupu IN2.

Po sepnutí vstupu (od náběžné hrany) se odčasuje nastavená doba (v ms) a poté dojde k sepnutí kontaktu relé KA2.

Po zániku (rozepnutí) vstupu IN2 je neprodleně rozepnut i kontakt relé KA2.

Funkci blokuje sepnutí log. vstupu IN1 a rozepnuté relé KA2 (svítí rudá LED)!

Pozn.: Pokud je vstup IN2 sepnut při zapnutí převodníku nedojde k odčarování. Je nutno kontakt na chvíli přerušit.

5.3 Vstup IN1 – statická zkouška

Jakmile dojde k sepnutí vstupu IN1 (přivedení napětí proti svorce GN) vstoupí převodník do režimu „statické zkoušky“. Dojde k přepočítání vypínací meze z původní hodnoty 115% na hodnotu 125%. Zároveň tento režim blokuje některé funkce převodníku.

Blokované funkce:

- funkce relé KA2, kontakt KA2 je rozepnut, nelze jej sepnout
- nelze vstoupit do režimu „ruční nastavení“

5.4 Historie událostí

Převodník URM-TP-85 je vybaven i malou pamětí typu EEPROM, která si uchovává svůj obsah i bez napájecího napětí a to až po dobu 10ti let. V této části programu je vytvořena zóna 50-ti záznamů do které se ukládají záznamy o důležitých událostech při běhu zařízení.

Ukládají se tyto události:

- překročení nastavené meze (115%) - rozepnutí kontaktů KA1
- chyba připojení tenzometrického snímače
- přechod do režimu „statická zkouška“

Po zaplnění paměti se další zápis provádí opět na její začátek, cyklický zápis. Dochází tak k přepsání a ztrátě starých záznamů.

Jelikož není převodník vybaven zálohovou baterií, která by napájela časové obvody při výpadku, či vypnutí napájecího napětí, nemá převodník k dispozici reálný čas. Počítá však provozní čas, tj. čas běhu převodníku. Každý vzniklý záznam ukládaný do historie má právě čas provozních hodin.

Záznamy nelze vnějším zásahem nulovat, pouze při použití obslužného SW.

5.5 Hlídání připojení tenzometrického snímače

Převodník pravidelně testuje přítomnost tenzometrického snímače na svorkách IN-, IN+, OUT-, OUT+. Při zjištění nesprávného zapojení a tedy funkce tenzometrického snímače dojde k rozepnutí bezpečnostního relé KA1 (rozsvítí se rudá LED dioda) a je zapsána nová událost do historie.

Dojde-li k nápravě převodník toto rozpozná a přejde zpět do normálního režimu.

5.5 Funkce LED diod – čelní panel

Pro základní přehled o stavu převodníku vypovídá několik signalizačních LED diod umístěných na předním panelu (společně s trimry pro nastavení a konektorem komunikace).

Zelená LED

Svítí pokud:

- převodník je pod napětím a není žádná chyba programu

Modrá LED

Svítí pokud:

- není překročena vypínací mez relé KA1, relé je sepnuté

Bliká pokud:

- převodník se nachází v režimu „ruční nastavení“

Rudá LED

Svítí pokud:

- došlo k překročení vypínací meze -> došlo k přetížení

Bliká pokud:

- není nastaven offset kočky, nebyla provedena kalibrace, nelze zahájit normální režim – relé KA1 je rozeplé

Krátké bliknutí

- jedno krátké bliknutí, potvrzení akce zadané tlačítkem TL1, TL2 v režimu nastavení

Žlutá LED

Svítí pokud:

- je sepnuto relé druhé rychlosti KA2

Bliká pokud:

- je aktivní vstup IN1 – převodník je v režimu „statická zkouška“

Popsané schéma se může lišit od skutečnosti pokud je zařízení v režimu „ruční nastavení“.

6. Zapojení

- viz. elektrodokumentace kladkostroje GIGA.

7. Údržba

Údržbu přetěžového převodníku URM-TP-85 smí provádět pouze osoba s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací (§6 vyhlášky č. 50).

Zařízení je nutno jedenkrát ročně vizuálně zkontrolovat, vyčistit od prachu a provést dotažení svorek. O prohlídce musí být proveden písemný zápis.

Při zjištění nesprávné funkce vadný převodník vyměňte a vadný zašlete k opravě výrobci, popřípadě objednejte výměnu přímo u výrobce.

Záruční opravy provádí výrobce. Při jakémkoli zásahu do převodníku ztrácí uživatel nárok na bezplatnou záruční opravu.