

# Tenzometrický převodník TP03

izolovaný (1,5 kV / 1 min)

aktivní a pasivní výstup

metalické a polovod.tenzometry

VSTUPNÍ SIGNÁLY	
Metalické snímače	+/- 27 mV DC @ 10V (0 - 2,7mV / V)
Polovodičové snímače	+/- 250mV DC @ 5V (0 - 50mV / V)

VÝSTUPNÍ SIGNÁLY	
Přednastavené	
PROUDOVÉ	0 – 20 mA DC
dle zapojení	4 – 20 mA DC
	aktivní / pasivní
NAPĚŤOVÉ	0 – 10 V DC

TECHNICKÉ ÚDAJE	
NAPÁJENÍ	24 VAC , DC tolerance : -15% až +20%
PŘÍKON	max. 2 W - přístroj je jištěn vratnou pojistkou
Zdroj pom. napětí	5V @ 30mA (+/-5%), 10V @ 30mA (+/-5%)
VSTUPNÍ ODPOR	větší než 1 MΩ
PŘEVOD	lineární
MAX. PŘETÍŽENÍ VSTUPU	48 VDC trvale
ČÍSL. ROZLIŠENÍ	analogový vstup : 20 bitů / analog. výstup : 14 bitů
ODEZVA SIGNÁLU 10% až 90%	200 ms při základní filtraci typicky 25ms (max.30 ms) bez filtrace v rychlém režimu
SOFTWAREVÁ FILTRACE	základní filtrace pro 50 Hz
	klouzavý průměr, sledování trendů polynomický filtr II. řádu pro frekvence 0.1 Hz, 0.25 Hz, 0.5 Hz, 0.75 Hz, 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz a výše
PŘESNOST MĚŘ.	+/- 0,1 % z plného rozsahu
TEPL. KOEFIC.	0,005 % z plného rozsahu / °C , Tref = 23 °C
IZOLAČNÍ PEVNOST	zkušební napětí : 1500 V DC / 1 min vstup vs. výstup ; napájení vs. vstup, výstup
	pracovní napětí : 50 V AC, 75 V AC vstup vs. výstup ; napájení vs. vstup, výstup
ANALOG.VÝSTUP	maximálně 21mA nebo 10,5 VDC
ZATÍŽENÍ VÝSTUPU	proudový výstup : max. 600 Ω
	napětíový výstup : min. 5 kΩ
MAX. PŘETÍŽENÍ VÝSTUPU	proudový : bez omezení ( odolný proti zkratu )
	napětíový : bez omezení ( odolný proti zkratu )
KALIBRACE	platná max. 1 rok
UCHYCENÍ	plastová krabička s montáží na DIN lištu
ROZMĚRY	17.5 x 90 x 60 mm (š x v x hl)
KRYTÍ	IP20
PŘIPOJENÍ	svorkovnice : max. průřez vodiče 2,5mm
HMOTNOST	69 gramů
DOBA USTÁLENÍ	5 minut
PRACOVNÍ TEPL.	- 25 °C až +50 °C
TYP PROVOZU	trvalý
NADMOŘ.VÝŠKA	max. 2000 m.n.m.
EMC vyzářování	ČSN EN 61326-1
	ČSN EN 55011/A1/A2 (pod limitem pro sk.1, tř. B)
Vliv VF pole	max. +/- 0,1% z plného signálu při nestíněných vodičích
ZPŮSOB UŽITÍ	určeno výlučně k průmyslovému nebo profesionálnímu použití.

## POZNÁMKY

### RYCHLÝ REŽIM

- Převodník TP 03 v rychlém režimu provádí pouze převod signálů a není možné jej připojit k PC a konfigurovat v ovládacím software MERCOS® Office.
- Pro zapnutí rychlého režimu přepněte čtvrtou pozici DIP přepínače do polohy ON

### PROVOZNÍ NULOVÁNÍ

- provozní nulování na první pozici DIP přepínače používejte pouze v nutných situacích, standardním postupem je využit funkce TARA v ovládacím software MERCOS® Office
- v okamžiku přepnutí přepínače do polohy ON se provede provozní nulování a po dobu setrvání v poloze ON je provozní nula aktivní. Přepnutím do polohy OFF je funkce provozní nuly vypnuta.

Tenzometrické převodníky řady TP03 pro výše uvedené typy snímačů slouží jako vstupní rozhraní pro řídicí automaty a jsou vhodné do aplikací s vizualizací až v řídicím systému. Nabízí několik stupňů filtrací vstupního signálu a lineární převod na zvolený typ analogového signálu. Nastavení a kalibrace se provádí přes PC

## FUNKCE

### PŘEVOD SIGNÁLU

- Měření hmotnosti
- Měření momentu

### MALÉ ROZMĚRY 17,5 x 90 x 60 mm

### RYCHLÝ REŽIM PŘEVODU s odezvou 25 ms

### ZOBRAZOVÁNÍ měřené fyzikální veličiny (v aplikaci na PC)

### SOFTWAREVÉ FILTRY pro měřený signál

- základní filtrace 50 Hz
- klouzavý průměr, sledování trendů, stará / nová hodnota
- polynomický filtr II. řádu pro frekvence : 1 Hz , 0.25 Hz , 0.5 Hz , 0.75 Hz , 1 Hz , 2 Hz , 5 Hz a výše

### VOLBA VSTUPNÍHO I VÝSTUPNÍHO SIGNÁLU uživatelem

- Pomocí PC (přes komunikační kabel a SW MERCOS®) lze provést vlastní nastavení
- Dle zapojení na svorkovnici volba aktivního či pasivního proudového výstupu

### ZDROJ POMOCNÉHO NAPĚTÍ pro napájení měřícího můstku

- Přepínatelný 5 V DC @ 30 mA nebo 10 V DC @ 30 mA

### GALVANICKÉ ODDĚLENÍ

- Vstupního signálu od výstupního signálu
- Vstupního a výstupního signálu od napájení
- Výstupního signálu a napájení od pom.napětí pro čidlo

## POPIS

TP03 je úplné řešení pro měření momentu a hmotnosti na tenzometrických můstcích se čtyř a nebo šesti vodičovým zapojením. Napájení měřícího obvodu zajišťuje integrovaný přepínatelný napájecí obvod 5 V / 10 V @ 30mA. Měření je realizováno poměrovým A/D převodníkem s možností konfigurace +/- 250mV @ 5 V SENSE a nebo +/-27mV @ 10 V SENSE. Výstupní obvod umožňuje generování napětíového signálu 0 – 10 V a proudového signálu 0 – 20 mA (4 – 20 mA) který může být v aktivním (generuje proud) i pasivním režimu (proudová díra). Tenzometrický převodník TP 03 vyžaduje pro nastavení a kalibraci propojovací PU 01 (USB) a komunikační software Mercos® Office, který je zdarma ke stažení na stránkách: <http://www.mercos.cz/sw-ke-stazeni/>.

## POSTUP NASTAVENÍ – MERCOS® OFFICE

Soubor Nastavení

Připojení zařízení

Nalezené zařízení:

Komunikační port:

Najít zařízení

Autom. připojení

Demo režim:

### Vyhledání a spojení s převodníkem

- Vybereme komunikační port, na kterém je zařízení připojeno a klikneme na tlačítko „Najít zařízení“
- Nalezené zařízení jsou vypsány v tabulce „Nalezené zařízení“
- Kliknutím na řádek „TP 03“ vytvoříme aktivní spojení.
- Pod výpisem nalezených zařízení se objeví modrý pásek , který zobrazuje stav načítání konfiguračních dat z převodníku
- Jakmile jsou data načtena, zobrazí se vpravo konfigurační obrazovka, která umožňuje kalibraci a změnu nastavení převodníku

### Demo režim

- Vybereme z rolovací nabídky položku „TP 03“
- Kliknutím na tlačítko  zobrazíme konfigurační obrazovku ve speciálním režimu – tato funkce nám slouží k seznámení s aplikací.
- Demo režim ukončíme kliknutím na tlačítko

### Poznámka

Aktivní spojení lze ukončit kliknutím na tlačítko Ukončit komunikaci v konfigurační obrazovce. Kliknutím na tlačítko Konekce při aktivním spojení, budete vyzváni ke korektnímu ukončení aktivního spojení. Pro obdržení dostupných komunikačních portů klikněte na

## OBJEDNÁVKOVÝ KÓD

**TP 03**

Tenzometrický převodník se zdrojem pomocného napájení pro tenzometr.

## SVORKOVNICE převodníku TP 03



### LEGENDA

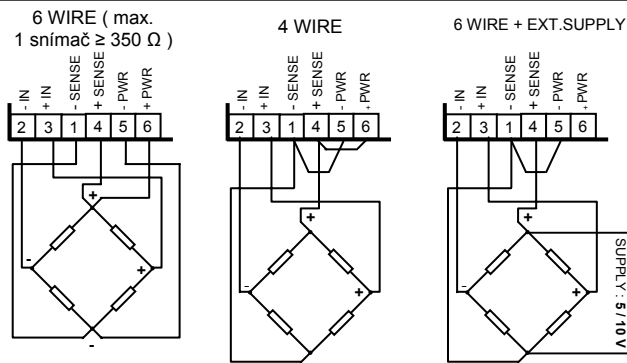
- sv. 1, 4 ..... sense
- sv. 2, 3 ..... IN
- sv. 5, 6 ..... zdroj pomocného napětí (PN)
  - 5V @ 30 mA , 10V @ 30mA
- sv. 7 – 9, 12 ..... analogové výstupy
  - proudový aktivní a pasivní
  - napěťový
- sv. 10 – 11 ..... napájení převodníku TP03
  - 24 VAC nebo 24 VDC (bez rozlišení polarit)
- STAVOVÁ LED ..... informuje o stavu převodníku
- LINK\* ..... komunikační zásuvka pro spojení TP03 s PC
- DIP ..... změna napájecího napětí snímače (5 V a 10 V)
  - pozice 1 : ON = PROVOZNÍ NULA , OFF = BEZ PROVOZ.NULY
  - pozice 2 : ON = 5 V DC (+/- 5%) , OFF = 10 V DC (+/- 5%)
  - pozice 4 : ON = RYCHLÝ REŽIM , OFF = STANDARTNÍ REŽIM

### STAVOVÁ LED dioda

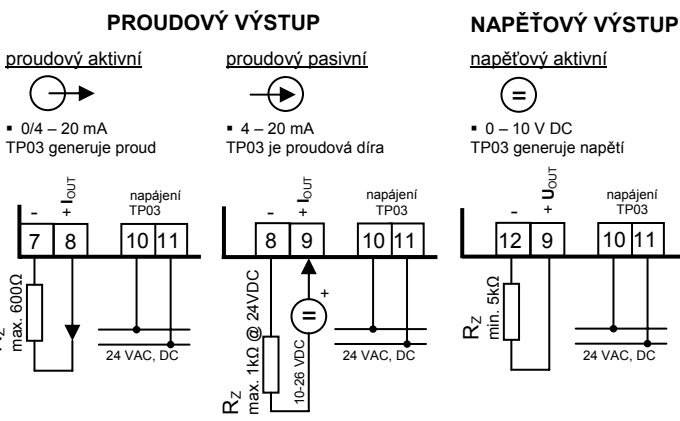
Trvalý svit	Převodník v měřicím režimu
Pomalé blikání (2x za sec.)	Výstupní signál je ovládan přes PC (kurzor je v pozici nastavení výstupu)
Převodník neprovádí převod signálu!!	
Opakující se rychlé blikání (10x za sec.)	Chyba zařízení, nutno kontaktovat výrobce pro zajištění opravy

**\*) komunikační zásuvka (LINK) má potenciál vstupních svorek. Galvanické oddělení komunikace je realizováno kabelem PS 01 (PU 01).**

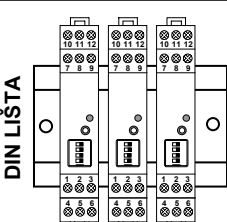
## ZAPOJENÍ VSTUPU pro TP03



## ZAPOJENÍ VÝSTUPNÍCH SIGNALŮ pro TP03



## PŘÍKLAD MONTÁŽE A DOPORUČENÍ



- DOPORUČENÍ:**
  - doporučujeme montovat přístroj na DIN lištu svisle, vstupy dolů
  - v případě trvalé pracovní teploty vyšší než 40°C , doporučujeme montáž převodníku na DIN lištu s mezerou 5mm.

## POSTUP NASTAVENÍ – MERCOS® OFFICE - pokračování

### Konfigurační obrazovka

TP 03 - Tenzometrický převodník

**Typ tenzometrického snímače**

Metalický snímač: 0 - 27mV DC @ 10V [0 - 2.7mV / V]

Polovodičový snímač: 0 - 250mV DC @ 5V [0 - 50mV / V]

**Nastavení analogového výstupu**

0 - 20 mA     4 - 20 mA     0 - 10 V

Počátek stupnice AO: 000000

Konec stupnice AO: 000000

**Korekce analogového výstupu**

0 mA: 0    0 V: 0

20 mA: 0    10 V: 0

**Nastavení váživosti a kalibrace váhy**

Počátek stupnice: 000000

Konec stupnice: 000000

Prázdná váha: 000000

Hmotnost závaží: 000000

**Nastavení filtrace**

**Základní filtr**

základ. filtr 50Hz     F 0,1Hz (5,8s)     F 1Hz (0,9s)

**Standardní filtry**

Klouzavý průměr     F 0,25Hz (2,8s)     F 1,5Hz (0,7s)

Sledování trendů     F 0,5Hz (1,5s)     F 2Hz (0,6s)

Stará/nová     F 0,75Hz (1,1s)     F 5Hz (0,44s)

**Rychlé polynomické filtry II. řádu**

**Stupeň filtrace**

F 5Hz (0,33s)     F 5Hz (0,2s)

Ukončit komunikaci

### Základní seznámení s konfigurační obrazovkou

- Volby, kde vybíráme jednu z několika možností např.  Metalický snímač, reagují ihned a kliknutím na vybranou možnost je změna nastavení ihned odeslána do převodníku.
- U políček, kde zadáváme číslo např. , jsme při změně upozorněni červeným křížkem X. Tímto jsme upozorněni na provedenou změnu, která nebyla ještě nahrazena do převodníku. Stisknutím klávesy ENTER při zadávání čísla, dáme příkaz k odeslání této nové hodnoty do převodníku a křížek zmizí.
- Posledním typem políčka je např. . Změna hodnoty zbarví text do červená a opět jako u křížku (viz. výše) je nám tímto symbolizována změna bez uložení. Specifickou funkcí u tohoto typu políčka je, že změny hodnoty jsou online přenášeny a převodník se přepne do režimu řízení analogového výstupu. Stisk klávesy ENTER provede uložení hodnoty do převodníku a převodník vrátí do režimu měření.

### Výběr typu měření

Převodník TP 03 umožňuje pracovat ve dvou režimech měření. Každý z nich má nezávisle uložená kalibrační data.

- **Režim váhy** (standardní systém měření) systém pracuje s tzv. směrnici kalibrace a je možné provádět opakovanou taru aniž bychom ovlivnili kalibraci váhy.
- **Režim měření momentu** (rozšířený systém měření) systém je kalibrován ve dvou bodech (1.bod např. záporný moment a 2.bod kladný moment).

### Nastavení váživosti a kalibrace váhy

- Zvolíme pozici desetinné tečky dle aplikace
- Nastavíme počátek stupnice  a konec stupnice.
- Dále vyčistíme váhu a klikneme na tlačítko . A nad tlačítkem se nám zobrazí servisní údaj (tento údaj by měl být stabilní, na tlačítko můžeme několikrát kliknout) **Váha je nyní vytarována.**
- Nyní zatížíme váhu závažím o známe hmotnosti a tu zadáme do pole . Nyní klikneme na tlačítko . Aplikace nám zobrazí hlášení o stavu kalibrace váhy, založené na rozdílu v servisních datech tary a váživosti tzv. **rozdílení váhy** (vyšší rozlišení váhy zaručuje lepší vážení a rozsah tenzometru je lépe využit):
  - **(DOPORUČENO)** Kalibrace váživosti váhy byla úspěšná (**servisní data**).
  - **(NEDOPORUČENO)** Velmi nízké rozlišení váhy (zkalibrován rozsah menší než 300 digitů).
  - **(S VÝHRADOU)** Nízké rozlišení váhy (zkalibrován rozsah váhy menší než 3000 digitů).**Váha je nyní zkalibrována, nejlepšího výsledku dosáhneme s kalibrací doporučenou a nebo s výhradou.**
  - **(CHYBA)** Kalibrace váživosti váhy se nezdařila, proveďte kontrolu váhy a zapojení.**Váha není zkalibrována, chyba může být v obrácené polaritě snímače, popřípadě zkratu na vedení.**

**Kalibrace momentu**

Kalibrace momentu

1. bod:    

2. bod:    

- Zvolíme pozici desetinné tečky dle aplikace
- Nastavíme číselnou hodnotu prvního bodu kalibrace  a přivedeme na vstup převodníku odpovídající moment. Následně klikneme na tlačítko  a tím uložíme do převodníku kabraci prvního bodu.
- Podobně nastavíme druhý bod kalibrace.
- Nad tlačítky kalibrace je šedou barvou zobrazen servisní výpis přímých dat z převodníku.

### Nastavení analogového výstupu

- Zvolíme typ výstupu (0-20 mA / 4-20 mA a nebo 0-10 V)
- Nastavíme počátek stupnice AO  a konec stupnice AO (doporučujeme, aby nastavené hodnoty byly stejné jako počátek a konec stupnice váživosti váhy. Samozřejmě pokud to aplikace vyžaduje můžeme zadat hodnoty odlišné).
- Korekce analogového výstupu** nám umožňuje sladit analogový výstup TP 03 s analogovým vstupem řídicího systému, tak abychom dosáhli shodného zobrazení.
  - klikneme na políčko  TP03 zastaví převod signálu a přepne se do režimu řízení analogového výstupu (viz. bod 3 základní seznámení)
  - v řídicím systému zapneme měření na analogovém vstupu a dle měřené hodnoty dostavíme hodnotu v aplikaci tak, aby řídicí systém zobrazoval 20 mA (analogicky pro 10 V)

### Nastavení filtrace

- V prostředích se zvýšenými vibracemi a rušením doporučujeme zapnout aktivní SW filtrace a dle požadavku aplikace zvolit filtr s odpovídající mezní frekvencí.
- Displej**
- Tlačítkem  zapneme měření a aplikace se chová jako zobrazovač. Do vprnutí měření nelze měnit konfiguraci.
  - Aktivovaný režim měření je signalizován blikající zelenou kontrolkou.