

# MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ

typ TENZ2400



CE

[www.aterm.cz](http://www.aterm.cz)

## 1. Úvod

Tento výrobek byl zkonstruován podle současného stavu techniky a odpovídá platným evropským a národním normám a směrnicím. U výrobku byla doložena shoda s příslušnými normami. Odpovídající prohlášení a doklady jsou uloženy u výrobce.

Výrobek má odpovídající úroveň elektromagnetické odolnosti, aby byl umožněn jeho nerušený provoz v obvyklém prostředí elektromagnetické kompatibility, ve kterém má být používán.

Před uvedením výrobku do provozu si přečtěte tuto technickou dokumentaci a dodržujte pokyny, které jsou v ní uvedené. Vzniknou-li škody nedodržením této technické dokumentace, zanikne nárok na záruku. Výrobce neručí za následné škody, které by z toho vypluly.

Výrobce rovněž neodpovídá za věcné škody a úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením s tímto výrobkem nebo nedodržováním bezpečnostních předpisů.

Z bezpečnostních důvodů a důvodů registrace (CE) nesmí být výrobek přestavován a nesmějí být prováděny žádné změny v jeho vnitřním zapojení.

Výrobek je určen k použití pouze osobám s odpovídající odbornou kvalifikací. Neodborná manipulace může výrobek poškodit.

Po ukončení své životnosti musí být výrobek vyřazen (zlikvidován) podle zákonných předpisů. Chraňte své životní prostředí a odevzdejte výrobek do sběrný elektroodpadu nebo jej vraťte výrobci, který zajistí jeho likvidaci.



## 2. Obecný popis ZAŘÍZENÍ

**Měřicí zařízení TENZ2400** je digitální elektronické zařízení, které převádí signál z tenzometrického můstku (snímače) na číselný údaj a ten zobrazuje na 6 místném LED displeji. Základní parametry jsou uloženy v paměti zařízení a jejich nastavování lze provádět z počítače přes komunikační linku RS232. Rychlost měření je až 1000 vzorků za sekundu, a touto rychlostí (frekvencí) jsou ovládány i výstupní signály. Zařízení je proto vhodné např. pro monitorování lisovací síly apod.

Pro ovládání zařízení jsou určeny tři **digitální vstupy**, které umožňují zvolit zobrazení na displeji (okamžitá nebo maximální měřená hodnota), nulování (tára) měřené hodnoty a nulování maximální hodnoty. **Analogový vstup** s rozsahem 0 až 5V umožňuje nastavit limitní hodnotu pro sepnutí výstupního relé. (Druhou možností je nastavení limitní hodnoty přes linku RS232). **Limitní výstup** (shodný s výstupním relé) je rovněž dostupný na dvou digitálních výstupech s otevřeným kolektorem.

Maximální měřená hodnota je připojena na pasivní **výstupní proudový signál** s rozsahem 4 až 20mA. Okamžitá měřená hodnota je k dispozici na **napětovém výstupu** s rozsahem 0 až 10V.

Zařízení je vestavěno do plastové skříňky pro montáž do panelu typ BOPLA NGS9410 (otvor do panelu 90 x 45mm). Napájení je stejnosměrným napětím 24V.

## 3. Technický popis zařízení

V příloze č.1 je připojovací svorkovnice zařízení a v příloze č.2 je blokové schéma zařízení. Všechny svorky označené **Gnd** jsou spolu galvanicky propojeny. Digitální vstupy, digitální výstupy, proudový i analogový výstup jsou od napájecí svorky Gnd galvanicky odděleny a jsou odděleny galvanicky i vzájemně od sebe, s výjimkou analogového výstupu 10V a číslicového výstupu T2. Tyto mají společnou svorku 0V.

Napájecí napětí se připojuje na svorky **Gnd 24V (Napájení)**. Na svorkách **Gnd 5V** je k dispozici vnitřní napájecí napětí 5V. Toto napětí je možné využít pro ovládání analogového vstupu **Gnd R5**, který

umožňuje nastavení limity maximální hodnoty pro sepnutí výstupního relé.

Tenzometrický snímač v můstkovém zapojení se připojuje prostřednictvím čtyř vodičů označených **+I** (5V) a **-I** (0V) pro napájení snímače, a **+U** a **-U** pro výstupní napětí snímače.

**Vstupy N1 až N4** jsou připojeny přes optočleny a ovládají se napětím 24V. **Vstup N1** přepíná zobrazení displeje mezi okamžitou a maximální měřenou hodnotou. **Vstup N2** umožňuje nulování (tárování) měřené hodnoty. **Vstup N3** je určen pro nulování maximální hodnoty. Vstup N4 není využitý.

Na výstupních svorkách **Relé** s označením **Z S R** je připojen přepínací kontakt relé (Z-zapínací, S-střední a R-rozpínací). Relé spíná v okamžiku, kdy měřená hodnota překročí nastavenou limitní hodnotu. Sepnutí relé je indikováno červenou LED diodou umístěnou vedle svorek. Zároveň s relé jsou aktivovány dva digitální výstupy T1 a T2. Oba dva jsou v zapojení s otevřeným kolektorem, přičemž výstup T1 je ovládán analogovým optočlenem a výstup T2 je ovládán digitálním optočlenem.

**Maximální měřená hodnota** je připojena na svorky **IM**. Jedná se o pasivní výstupní proudový signál s rozsahem 4 až 20mA a doporučené zapojení je uvedeno v blokovém schématu. Napětí přídavného zdroje by mělo být v rozsahu 15 až 30V. Při chybě snímače, kdy se vstupní signál dostane mimo měřený rozsah je na displeji zobrazen text **ChybaS** a výstupní proud je nastaven na chybovou úroveň 3,5mA.

**Okamžitá měřená hodnota** je k dispozici na svorkách **10V 0V**. Jedná se o napěťový výstup s rozsahem 0 až 10V. Rozsah tohoto výstupu lze nastavit buď jako *binární* (0 až 65535bitů) nebo *normalizovaný* (v souladu s hodnotou na displeji).

#### 4. Komunikační rozhraní RS232

Pro připojení počítače přes komunikační rozhraní RS232 je k zařízení dodáván jako volitelné příslušenství komunikační kabel s převodníkem RS232. Kabel se připojuje k pěti-kolíkovému plochému konektoru, který je umístěn vedle svorek pro připojení snímače. Spolu s kabelem je dodáván i ovládací software.

## 5. Nastavení parametrů

Nejprve připojíme RS232 kabel k počítači, pak zapneme napájení přístroje a spustíme program TENZ2400.exe, který by měl navázat komunikaci se zařízením. Na displeji přístroje se zobrazí text „rS232“. V úvodním okně programu je tlačítko pro *Nastavení zařízení*. Po jeho stisku je otevřeno nové okno s parametry připojeného zařízení. Po stisku tlačítka *Čtení z přístroje* jsou načteny všechny parametry zařízení. Jednotlivé parametry můžeme rovněž přečíst příslušnými tlačítky v bloku *Čtení*. Zápis parametrů do přístroje lze provést tlačítkem *Zápis do přístroje*, nebo jednotlivými tlačítky v bloku *Zápis*.

- **Typové číslo** musí být nastaveno na hodnotu 24 a nelze je uživatelsky změnit. Program si tím ověřuje správnou funkci paměti.
- **Desetinná tečka** umožňuje upravit rozsah zobrazení měřených hodnot na displeji. U ostatních parametrů se nepoužívá.
- **Režim** je buď unipolární, kdy je rozsah měření jen kladný, nebo bipolární, kdy je rozsah měření obousměrný.
- **Zisk a rozsah** musí být v souladu s parametry snímače.
- **Kalibrační konstanta** umožňuje normalizaci měřené hodnoty. Touto konstantou je násobena měřená hodnota z AD převodníku.
- **Jmenovitá hodnota DA** je hodnota pro normalizaci (matematickou úpravu) výstupních hodnot DA převodníků. Udává hodnotu pro maximální výstupní signál DA převodníku.
- **Rozsah DA 10V** lze nastavit buď na *Binární (rychlejší)* nebo *Normalizovaný*. Při **binárním** rozsahu je na analogovém výstupu 10V napětí v plném rozsahu měření. Není bráno v úvahu ani tárování ani jmenovitá hodnota. Rozsah měřicího AD převodníku snímače je 0 až 65535 bitů. Tomuto rozsahu pak odpovídá výstupní signál 0 až 10V. Rychlost měření je 1000 vzorků za sekundu.

Při **normalizovaném** rozsahu je na analogovém výstupu 10V napětí vypočítané podle rovnice:

$$DA = 10 \cdot \frac{\text{Displej}}{\text{Jmenovitá}} [\text{V}]$$

kde

$$\text{Displej} = \text{Kalibrační konstanta} \cdot (\text{Měřená hodnota} - \text{Nulová hodnota})$$

Rychlost měření je v tomto případě 500 vzorků za sekundu.

- **Maximální hodnota** je maximum dosažené při měření. Je zde uvedena binární hodnota v rozsahu 0 až 65535. Vedle této hodnoty je uvedena i odpovídající hodnota výstupního proudu DA převodníku (4 až 20mA).
- **Nulová hodnota** je hodnota táry. Jedná se opět o binární hodnotu v rozsahu 0 až 65535.
- **Tára po zapnutí** umožní automatické tárování zařízení po zapnutí napájení.
- **Relé – limita** umožňuje volbu pro ovládání vstupního (limitního) relé. Máme na výběr buď *Napětím 5V*, kdy je okamžik sepnutí relé ovládán napětím na vstupní svorce **R5** v rozsahu 0 až 5V. Toto napětí je porovnáváno s binární (nenormalizovanou) měřenou hodnotou v plném rozsahu měření. Druhou možností je Limitní hodnotou, kdy je okamžik sepnutí relé určen zadanou limitní hodnotou relé.
- **Limitní hodnota relé** má dovolený rozsah 0 až 65535 a určuje okamžik sepnutí relé při zvolené poloze *Relé-limita: Limitní hodnotou*.

## 6. Kalibrace zařízení

Pro hodnotu zobrazenou na displeji máme dvě možnosti. Buď nastavíme kalibrační konstantu na 1 a pak bude zobrazená hodnota odpovídat měřené (binární) hodnotě měřicího AD převodníku nebo nastavíme kalibrační konstantu tak, aby zobrazená hodnota odpovídala skutečné hodnotě, kterou je zatěžován tenzometrický snímač. Kalibrační konstantu pak vypočítáme podle rovnice:

$$\text{Kalibrační konstanta} = \frac{\text{Skutečná hodnota}}{\text{Měřená hodnota}}$$

## 7. Technické parametry

Napájecí napětí:	24V $\pm$ 10%
Odběr proudu:	max.0,1A
Výstupní kontakty relé limity:	0,5A
Rozsah zobrazení (unipolární režim):	od 0 do 65535
Rozměry skřínky:	96 x 48 x 125mm (š x v x h)
Napájení snímače:	5VDC
Rychlost měření (rozsah DA-binární):	1000 vzorků/sec
Rychlost měření (roz.DA-normalizovaný):	500 vzorků/sec
Provozní teplota:	5 až 40 °C
Elektromagnetické prostředí:	úroveň 2-chráněné prostředí
Pracovní prostředí:	normální - ČSN 33 2000-3

### ***Výrobu a servis zařízení provádí:***

***Ing. Radomír Matulík-ERM***  
*Náves 7, 763 61 Pohořelice*  
*Mobil: 603 217 899*  
*E-mail: matulik@aterm.cz*  
*Internet: <http://www.aterm.cz>*

# ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

**Výrobce:** Ing. Radomír Matulík-ERM  
Náves 7, 763 61 Pohořelice  
Česká republika  
IČO: 1 3 0 9 2 7 5 8

**Výrobek:** Tenzometrické měřidlo typ TENZ2400.

Výrobce prohlašuje na svoji výlučnou odpovědnost, že výrobek shora uvedený splňuje požadavky technických předpisů a je za podmínek výrobcem určeného použití bezpečný.

**Způsob posouzení shody:** Posouzení shody bylo provedeno v souladu s §12, odst. 3 a) zákona č.22/1997 Sb. v platném znění.

**Ve shodě s nařízeními vlády:**  
č.17/2003 Sb., č.616/2006 Sb. a č.481/2012 Sb.

**V souladu se směrnici Evropského parlamentu a Rady:**  
2004/108/ES, 2006/95/ES a 2011/65/EU.

**Harmonizované normy:** ČSN EN 61010-1, ČSN EN 61326-1.

**Označení CE:** rok prvního označení CE: 15

**Soubor technické dokumentace:** je uložen u výrobce.

Jméno: Ing. Radomír Matulík

Funkce: OSVČ



V Otrokovicích dne 20.8.2015



Obrázek č.1: Připojovací svorkovnice



