

# Tenzometrické měřidlo

## typ Tenz2345



CE

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

## Obsah

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBECNÝ POPIS ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. POPIS OBSLUHY ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>4</b>
<b>4. KALIBRACE ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>5</b>
<b>5. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ.....</b>	<b>7</b>
<b>6. TECHNICKÉ PARAMETRY.....</b>	<b>7</b>
<b>7. PŘÍLOHA1: KONEKTOR SNÍMAČE TYP MIC326 .....</b>	<b>8</b>
<b>8. PŘÍLOHA 2: PROHLÁŠENÍ O SHODĚ.....</b>	<b>9</b>

## 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 je součástí této dokumentace a příslušné 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 vyplynuly. 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

**Tenzometrické měřidlo Tenz2345** je elektronické zařízení pro měření síly nebo hmotnosti s tenzometrickým snímačem. Zařízení je umístěno v plastové skříňce vybavené konektory pro připojení tenzometrického snímače, napájecího adaptéru a rozhraní USB.

**Čelní panel** zařízení obsahuje LCD displej se dvěma řádky po osmi znacích s výškou 10mm a dvě ovládací tlačítka. Kalibraci snímače a nastavení parametrů zařízení lze provádět z počítače přes komunikační rozhraní USB. Kalibrační software pro Windows je součástí dodávky zařízení. Hodnoty parametrů jsou uloženy v paměti EEPROM, která je vestavěna v konektoru snímače. K zařízení lze tedy mít více snímačů se samostatnou kalibrací. Označení svorek připojovacího kabelu snímače je uvedeno v příloze této dokumentace.

Tenzometrický snímač je napájen napětím 5V přes dvojici ochranných rezistorů 10Ω. Pokud známe odpor tenzometrického snímače, tak můžeme pomocí Ohmova zákona vypočítat proud, který bude procházet snímačem:

$$I = \frac{5}{R_s + 20} \quad \text{kde } R_s \text{ je odpor snímače}$$

Pokud je proud příliš velký, tak lze snímači předřadit symetricky zapojenou dvojici rezistorů, kterým proud snímačem snížíme.

## 3. Popis obsluhy zařízení

Po zapnutí hlavního vypínače umístěného na levé straně skříňky je na displeji zobrazen text „Tenz2345“ a „aterm.cz“. Po jedné sekundě je na dolním řádku zobrazen text „EPP:2430“, což je označení paměti EEPROM umístěné v konektoru snímače. Za okamžik, po který trvá přečtení parametrů z paměti, je na horním řádku zobrazen uživatelský text. Jedná se o libovolný text v délce 8 znaků, který je uložen v paměti.

Pak je zařízení vynulováno a na dolním řádku displeje je zobrazena měřená hodnota, kterou lze kdykoli vynulovat stiskem červeného tlačítka „Nula“. Na horním řádku displeje je zobrazena maximální hodnota, kterou lze vynulovat tlačítkem „Max.“. Signalizační LED dioda tlačítka bliká při změně maximální hodnoty. Na pravé boční

stěně je umístěn vypínač, který umožňuje zapnout nebo vypnout podsvětlení displeje.

## 4. Kalibrace zařízení

Pro nastavování parametrů je určen software (počítačový program) s označením „*Tenz2345.exe*“, který stačí zkopírovat na pevný disk počítače do předem zvoleného adresáře. Komunikační rozhraní zařízení využívá obvodu FT232B, pro který musí být nainstalován příslušný ovladač do počítače. Jedná se o VCP ovladač, který do systému počítače přidá nový COM port. Novější operační systémy si v případě, když je počítač připojen k Internetu vhodný ovladač sami stáhnou a nainstalují při prvním připojení počítače k přístroji. Případně lze stáhnout z adresy: <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>. Jinak je ovladač rovněž umístěn i na dodaném disku ve složce USB\_VCP.

Před spuštěním programu musíme propojit zařízení s počítačem pomocí dodaného kabelu. Propojení můžeme provést i při zapnutém zařízení. Pak již můžeme program spustit. Na horním řádku displeje zařízení je zobrazen text „RS232...“. LED dioda u tlačítka „Nula“ indikuje přenos dat mezi zařízením a počítačem. V úvodním okně programu je nejprve zobrazeno hlášení o připojení zařízení. Pak stiskneme tlačítko „*Tenz2345*“. Je zobrazeno okno pro nastavení parametrů připojeného zařízení. Po stisku tlačítka „*Čti data z EEPROM*“ jsou načteny parametry zařízení a rovněž parametry AD převodníku.

**Parametry zařízení** jsou celkem čtyři:

- a) **Označení snímače:** libovolný text s maximální délkou 8 znaků. Může se jednat o označení snímače, měřené jednotky apod. Tento text je zobrazen na prvním řádku displeje při měření.
- b) **Kalibrační konstanta:** by měla být v rozmezí 0,5 až 1 a je jí násobena měřená hodnota z AD převodníku. Výsledek je pak zobrazen na displeji. Konstantu lze zadat buď přímo, ale vhodnější je použít tlačítko „*Kalibrace*“ a výpočet konstanty je pak proveden počítačem (viz další popis).

- c) **Desetinná tečka:** udává polohu desetinné tečky od 0 do 4. Při nule je výsledná hodnota celé číslo, jinak číslo udává počet desetinných míst.
- d) **Nulování po zapnutí:** umožňuje nastavit, zda dojde po zapnutí zařízení k automatickému nulování (tára).

**Parametry AD převodníku** jsou rovněž čtyři, ale jejich změnu by měl provádět pouze výrobce.

- a) **Režim:** unipolární režim umožňuje měření v jedné polaritě od 0 do 65536 dílků. Bipolární režim umožňuje měření v obou polaritách v rozmezí:  $-32767$  do  $+32768$  dílků.
- b) **Zisk:** udává zesílení měřicího zesilovače a dostupné jsou hodnoty 1, 2, 4, 8 a 16. Hodnota zisku je automaticky nastavována při kalibraci.
- c) **Typ měření:** je buď stejnosměrný, nebo střídavý. Při stejnosměrném režimu je snímač napájen stejnosměrným napětím. Při střídavém režimu je snímač napájen střídavým napětím s frekvencí 20Hz. Střídavý režim odstraňuje část teplotního driftu měřicího řetězce.
- d) **DAC:** je posun nuly snímače. Jedná se o pevně nastavenou taru. Dovolené hodnoty jsou od:  $-31$  do  $+31$ .

**Kalibrace** umožňuje nastavit hodnotu kalibrační konstanty tak, aby měřená hodnota odpovídala požadované výsledné hodnotě na displeji. Po stisku tlačítka „*Kalibrace*“ je zobrazena měřená hodnota ze zařízení. Při nulovém zatížení stiskneme tlačítko „*Nula*“ na zařízení a pak zatížíme snímač jmenovitou hodnotou. Do editačního pole „*Žádaná hodnota*“ zadáme požadovanou hodnotu, která má být zobrazena na displeji. Dále stiskneme tlačítko „*Výpočet*“ a kalibrační konstanta je přepsána novou hodnotou. Pokud se změnil i zisk AD převodníku, tak je potřeba celý kalibrační postup opakovat. Nakonec musíme uložit novou kalibrační konstantu do paměti zařízení tlačítkem „*Zapiš data do EEPROM*“.

Nastavené hodnoty si můžeme uložit i na pevný disk tlačítkem „*Ulož data na disk*“. Po prvním přečtení dat z disku tlačítkem „*Přečti data z disku*“ lze zadat i dva další údaje. Výrobní číslo snímače a datum výroby jsou pouze na disku počítače a slouží pro lepší orientaci uživatele.

## 5. Bezpečnostní opatření

Zařízení je napájeno bezpečným napětím 12V a proto nehrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

## 6. Technické parametry

Napájecí napětí:	12V DC
Odběr proudu:	50 až 200 mA
Rozměry:	150 x 95 x 50mm (š x v x h)
Krytí přístroje:	IP50
Napájení tenzometru:	5V AC (20 $\Omega$ )
Rozsah zobrazení:	-32767 až 32767
Nelinearita:	maximálně 0,1%
Provozní teplota:	0°C až +40 °C
Elektromagnetické prostředí:	úroveň 2-chráněné prostředí

### *Výrobu a servis zařízení provádí:*

*Ing. Radomír Matulík-ERM*

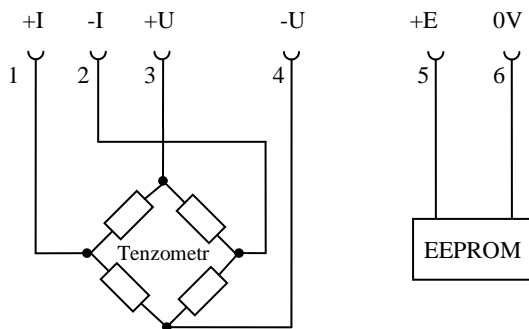
*Náves 7, 763 61 Pohořelice*

*Mobil: 603 217 899*

*E-mail: [matulik@aterm.cz](mailto:matulik@aterm.cz)*

*Internet: <http://www.aterm.cz>*

## 7. Příloha1: konektor snímače typ MIC326





## 8. Příloha 2: prohlášení o shodě

## 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 TENZ2345

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 směrnicemi 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: 12

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

Jméno: Ing. Radomír Matulík

Funkce: OSVČ



V Otrokovicích dne 30.4.2012