

# TENZOMETRICKÝ KOMPARÁTOR

## typ TENZ2305



**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 tenzometrického komparátoru

**Tenzometrický komparátor TENZ2305** je elektronické zařízení, které převádí signál z tenzometrického snímače na napěťový signál a tento porovnává se čtyřmi referenčními hodnotami. Při překročení této hodnoty dojde k sepnutí odpovídajícího výstupu.

Napájení komparátoru je stejnosměrným napětím 24V. Napájecí obvody obsahují ochranu proti přepólování napájecího napětí, přepěťovou ochranu a polymerickou vratnou pojistku.

Komparátor je vestavěn do plastové skříňky opatřené plastovými šroubovacími vývodkami pro přivedení přípojovacích kabelů.

## 3. Technický popis tenzometrického komparátoru

Napájecí napětí se připojuje na svorky označené **24V** a **GND**. Tenzometrický snímač se připojuje prostřednictvím čtyř vodičů označených **+I** a **-I** pro napájení a **+U** a **-U** pro výstupní napětí snímače. Napájecí proud pro tenzometrický snímač je 10mA. V obvodu proudového napájení je zapojena zelená dioda LED s označením LT. Signál z tenzometrického snímače je zesílen na jmenovitou hodnotu 0 až 2V. Tento zesílený signál je porovnáván ve čtyřkanálovém analogovém komparátoru s referenčními hodnotami **LVI** až **LV4**, které lze nastavit víceotáčkovými trimry **RK1** až **RK4** v rozmezí 0 až 2,5V (0 až 125%). Při dosažení referenční hodnoty dojde k sepnutí výstupu. Pro rozepnutí výstupu je nutné snížit signál o hodnotu hystereze, která je u všech kanálů pevně nastavena na 10%.

Sepnutí výstupu je indikováno jednou ze čtyř červených diod **LI** až **LA**. Obvodové zapojení výstupů je znázorněno v příloze – blokové schéma. Každý z výstupů obsahuje výkonový tranzistor typu PNP s otevřeným kolektorem. Všechny čtyři tranzistory jsou připojeny přes společný rezistor 100Ω na napájecí napětí 24V.

V případě opačné polarity tenzometrického snímače může svítit žlutá indikační dioda **LE**. Tato dioda svítí pouze při zatíženém snímači.

V příloze této dokumentace a rovněž na víčku skříňky je výkres se znázorněním jednotlivých měřicích bodů a nastavovacích prvků. Jedná se o měřicí body napájecích napětí J9 (GND), J1 (+15V), J2 (-15V), J3 (2,5V), signálový měřicí bod J4 (Uout-zesílený signál tenzometru) a měřicí body spínacích úrovní komparátorů LV1 až LV4.

Zesílení signálu z tenzometru je nastaveno pomocí rezistoru  $R_z$  dle vztahu  $G = 600/R$  [k $\Omega$ ]. Z výroby je osazen rezistor R s hodnotou 5,6k $\Omega$ . To reprezentuje zesílení  $G = 107$ . Dodavatel tenzometrického snímače musí provést prověření správné hodnoty zesílení. Po zatížení tenzometrického snímače maximální hodnotou má mít výstupní napětí Uout na špičce J4 hodnotu 2V. Při malém napětí je nutné osadit rezistor s nižší hodnotou – zesílení se zvýší, případně při velkém napětí rezistor s vyšší hodnotou – zesílení se sníží.

#### 4. Montáž a nastavení tenzometrického komparátoru

##### a) Montáž skříňky

Skříňka komparátoru je opatřena dvěma otvory pro montáž na zeď, které jsou umístěny v levém horním a pravém dolním rohu mimo vnitřní prostor skříňky. Průměr připevňovacích šroubů je max. 4mm s průměrem hlavy šroubu max. 7mm. Víčko skříňky je opatřeno těsněním, které je nezbytné pro dosažení krytí stupně IP65.

##### b) Montáž vodičů

Prívodní kabely se do skříňky přivedou přes dvě šroubovací vývodky. Utahování šroubů svorkovnic je nutné provádět s citem. Při silném krouticím momentu může dojít k poškození vodivého spoje na desce.

Napájecí napětí se připojuje na svorky označené **24V** a **GND**. Tenzometrický snímač se připojuje prostřednictvím čtyř vodičů označených **+I** a **-I** pro napájení a **+U** a **-U** pro výstupní napětí snímače.

**Barvy vodičů** tenzometrického snímače jsou následující:

**+I: hnědá, -I: bílá, +U: žlutá, -U: zelená**

Výstupní tranzistory jsou připojeny na svorkovnici s označením **Out1** až **Out4**. Proudové zatížení výstupů je omezeno pojistkou FU1 s hodnotou 250mA. Při sepnutí všech výstupů je maximální dovolený proud jednotlivého výstupu 30mA.

Zvýšenou pozornost je nutné věnovat správné polaritě signálu z tenzometru. Při opačné polaritě bude na vývodu **Uout (J4)** záporný signál a komparátor nebude pracovat. Pokud bude snímač zatížen, tak se rozsvítí žlutá indikační dioda **LE**. V tomto případě stačí přehodit vodiče +U1 a -U1, aby při zatěžování tenzometru byl signál Uout kladný.

## b) Nastavení komparátoru

Tenzometrický komparátor je z výroby nastaven na požadované zesílení tenzometrického signálu. Zapínací hodnoty jednotlivých komparátorů jsou nastaveny na 50% (1V) pro LV1, 75% (1,5V) pro LV2, 100% (2V) pro LV3, a 125% (2,5V) pro LV4.

Pro nastavování zapínacích úrovní komparátoru je nutné mít k dispozici šroubovák s plochým břitem o max. šířce 2,5mm a stejnosměrný voltmetr.

**Zapínací hodnotu** signálu nastavujeme takto:

- Na měřicí bod **LV** připojíme kladný pól voltmetru a na měřicí bod **GND (J9)** záporný bod voltmetru. Rozsah voltmetru nastavíme na 20V DC.
- Tenzometrický snímač zatížíme závažím o hmotnosti, při které má nastavovaný výstup sepnout.
- Pokud je nyní výstup sepnut, pak otáčíme nastavovacím šroubkem trimru **RK** proti směru otáčení hodinových ručiček až do rozeptnutí výstupu. Signál **LV** se přitom zvyšuje.
- Při rozeptnutém výstupu otáčíme nastavovacím šroubkem trimru **RK** ve směru otáčení hodinových ručiček, až do sepnutí výstupu. Signál **LV** se přitom snižuje.

## 5. Závady komparátoru

- a) **Nesvíí zelená LED tenzometru (LT).** Je nutné nejprve prověřit přítomnost napájecího napětí na přívodních svorkách GND a 24V. Pak změříme napětí na měřicích bodech J1 (15V) a J2 (-15V) a J3 (2,5V). Pokud jsou napětí v pořádku, tak zkontrolujeme správnost připojení tenzometrického snímače zejména na svorkách -I a +I, případně změříme jeho impedanci při odpojených vodičích, která by měla být v rozmezí 100 až 400Ω.
- b) **Červená dioda LED výstupu (L1 až L4) stále svítí** i při nezatíženém snímači. Buď je chybně nastavená zapínací úroveň trimrem **RK**, nebo je poškozený případně zatížený tenzometrický snímač. Zkontrolujeme napěťové signály. Nejprve změříme výstupní napětí komparátoru **LV**. Poté změříme napětí  $U_{out}$  na špičce J4. Z naměřených hodnot pak usoudíme typ závady.
- c) **Žlutá dioda LED chyby svítí.** Buď je chybně zapojený tenzometrický snímač (většinou postačuje přehodit vývody -U a +U snímače) nebo je tenzometrický snímač vadný.

## 6. Bezpečnostní opatření

Tenzometrický komparátor je napájen bezpečným napětím. Napájecí transformátor síťového zdroje musí splňovat podmínky ČSN 351330 - transformátor v bezpečnostním provedení.

## 7. Technické parametry

Napájecí napětí:	24V DC (21 až 28V)
Proudový odběr:	50 až 130mA
Výstupní tranzistor:	max. 30mA
Rozměry skříňky:	118 x 78 x 55mm (š x v x h)
Krytí přístroje:	IP65
Napájení tenzometru:	10mA
Zisk měřicího zesilovače:	$G = 107$ ( $R = 5k6$ )
Jmenovitý signál (U <sub>out</sub> ):	0 až 2V
Zapínací napětí (LV):	0 až 2,5V
Mezní frekvence:	100Hz
Provozní teplota:	0 až 40 °C

## Výroba a servis zařízení:

*Ing. Radomír Matulík*

*Aterm.cz*

*Náves 7, 763 61 Pohořelice*

*Telefon: 603 217 899*

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

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

# ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

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

**Výrobek:** Tenzometrický převodník typu TENZ2305

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: 13

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

Jméno: Ing. Radomír Matulík

Funkce: OSVČ



V Otrokovicích dne 20.1.2013





