

# TENZOMETRICKÝ KOMPARÁTOR

typ TENZ 2174T



<b>CZ</b>	<b>Technická dokumentace</b>	<b>3</b>
<b>GB</b>	<b>Operating Instructions</b>	<b>9</b>
<b>DE</b>	<b>Bedienungsanleitung</b>	<b>15</b>
<b>IT</b>	<b>Istruzioni per l'uso</b>	<b>21</b>
<b>FR</b>	<b>Mode d'emploi</b>	<b>27</b>
<b>ES</b>	<b>Manual de instrucciones</b>	<b>33</b>

## **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>*

### **Prohlášení o shodě**

K výrobku je vydáno prohlášení o technické shodě dle zákona č.22/97 Sb. Toto prohlášení lze v případě potřeby vyžádat přímo u výrobce.

### **Upozornění !!!**

*Tenzometrický komparátor TENZ2174T včetně technické dokumentace jsou autorským dílem chráněným příslušnými zákony.*

## 1. Obecný popis tenzometrického komparátoru

**Tenzometrický komparátor TENZ2174T** je digitální elektronické zařízení, které převádí signál z tenzometrického můstku (snímače) na číselný údaj, který zobrazuje na 4místném LED displeji. Měření tenzometrického signálu provádí 16-ti bitový AD převodník. Měřená hodnota je v řídicím mikroprocesoru zpracována v závislosti na dvou kalibračních konstantách, které byly získány při kalibračním měření.

Komparátor obsahuje dvě výstupní relé, jedno s nastavitelnými hodnotami pro zapnutí a vypnutí, a druhé ve funkci poruchového relé. Dva galvanicky oddělené vstupy umožňují blokování zařízení, kdy na displeji zůstane poslední měřená hodnota a tárování, kdy je současná měřená hodnota je přiřazena nulové hodnotě. Všechny parametry jsou uloženy v paměti zařízení a jejich nastavování lze provádět čtyřmi tlačítky.

Napájení komparátoru je stejnosměrným napětím 24V. Přívod napájecího napětí není jištěn pojistkou. Komparátor je vestavěn do plastové skříňky pro montáž na lištu DIN35.

## 2. Technický popis tenzometrického komparátoru

Uspořádání přívodních svorek je znázorněno v příloze na obr.1. **Napájecí napětí** se připojuje na svorky označené **24V** a **GND**. Napájecí obvody obsahují ochranu proti přepólování napájecího napětí, přepětovou ochranu a impulsní stabilizovaný zdroj. Tyto prvky zajišťují zvýšenou odolnost zařízení v průmyslovém prostředí.

**Tenzometrický snímač** v můstkovém zapojení se připojuje prostřednictvím čtyř vodičů označených **+I** a **-I** pro napájení převodníku, a **+U** a **-U** pro výstupní napětí snímače. Vstupní obvody pro snímač jsou vždy nastaveny z výroby pro zadaný typ snímače. Pro polovodičové

tenzometry je standardně nastaven napájecí proud 5mA. Pro drátkové (fóliové) tenzometry je snímač napájen napětím 5V.

Zesílení signálu ze snímače je z výroby nastaveno podle zadaných parametrů snímače tak, aby bylo dosaženo maximální přesnosti měření. Pro **nastavení zesílení** slouží letovací propojky na desce plošného spoje, viz obr.2. Propojka s požadovaným zesílením se propojí s nulovým (GND) vodičem. K dispozici jsou čtyři možné propojky. Bez propojek je nastaveno základní zesílení, které lze zvětšit 2x při propojení propojky „Z2“, 4x při propojení propojky „Z4“ a 8x při propojení propojky „Z8“. Vždy použijeme pouze jednu z těchto tří propojek. Pokud současně s některou (nebo žádnou) propojkou propojíme propojku „Z0“, tak se zesílení sníží 2x. Nejnižší zesílení je nastaveno při propojení „Z0“ a nejvyšší zesílení při propojení „Z8“.

Další úprava měřeného signálu probíhá při numerickém výpočtu podle vztahu:  $Y = A \cdot X + B$

kde Y je výsledná hodnota na displeji

X je měřená hodnota

A je multiplikační konstanta

B je aditivní konstanta

Konstanty A a B jsou kalibrační hodnoty získané při kalibračním měření, jehož postup bude popsán v samostatné kapitole.

**Výsledná hodnota** je zobrazena na čtyřmístném sedmi-segmentovém displeji s výškou znaků 14mm, který je doplněn znaménkem polaritý měřeného signálu. Měření probíhá v bipolárním rozsahu s maximálními hodnotami od -32767 do 32767 bitů. Pokud bychom propojili propojku „BU“ s nulovým vodičem, tak by měření probíhalo v unipolárním režimu v rozsahu od 0 do 65535 bitů. Maximální rozsah zobrazení je od -9999 do 9999. Při **překročení zobrazitelného rozsahu** je na displeji zobrazen údaj „nnnn“. Při „**podtečení**“ hodnoty AD převodníku je na displeji zobrazen údaj „LLLL“ a při „**přetečení**“ hodnoty AD převodníku je na displeji zobrazen údaj „HHHH“. V parametrech lze rovněž nastavit aktivaci libovolné ze čtyř desetinných teček.

Zařízení obsahuje dvě **výstupní relé**. První je využito ve funkci komparátoru - spíná při signálu větším než je nastavená hodnota přitahu a odpadá při signálu menším než je nastavená hodnota odpadu. Druhé relé je v poruchové funkci. Po zapnutí přístroje relé přitáhne a odpadne

pouze při výskytu poruchy – překročení rozsahů AD převodníku. Na výstupních svorkách je k dispozici přepínací kontakt každého relé.

Dva **logické vstupy** s napětíovou úrovní 24V jsou galvanicky oddělené od dalších obvodů zařízení. První vstup (svorky +In1 a –In1) je určen k **blokování** stavu zařízení. Při aktivaci tohoto vstupu je na displeji zachována poslední zobrazená hodnota a rovněž výstupní relé zůstanou v posledním stavu. Druhý vstup (svorky +In2 a –In2) je určen k **tárování** měřené hodnoty. Přivedením impulsu na tento vstup je aktuální měřená hodnota přiřazena nulové hodnotě a na displeji je pro tuto hodnotu zobrazena nula.

Všechny konstanty a parametry jsou uloženy v **paměti** typu EEPROM, která uchovává údaje i při vypnutém napájení. Za zmínku stojí i to, že použitý typ paměti je vybaven několikastupňovou ochranou proti náhodnému přepsání uložených dat.

Zařízení lze v případě potřeby doplnit sériovým rozhraním RS232 nebo RS485 pro připojení k počítači.

### 3. Obsluha tenzometrického komparátoru

Po zapnutí napájecího napětí je na displeji zobrazen údaj „**2174T**“, což je typové číslo zařízení. Pokud by při inicializaci zařízení byla zjištěna chyba čtení parametrů z paměti EEPROM, tak bude na krátkou dobu zobrazen údaj „**EEPr**“. V tomto případě je vhodné ověřit hodnoty parametrů. Pak přejde zařízení do režimu běžného měření. Na displeji je zobrazena aktuální měřená hodnota. Nulová hodnota parametru je použita z posledního tárování. Pokud bychom požadovali, aby při zapnutí zařízení bylo automaticky provedeno tárování, tak musíme na plošném spoji propojit propojku TR s nulovým vodičem.

Pro **prohlížení a nastavování parametrů** jsou určena čtyři tlačítka s označením „**Menu**“, „**Set**“, horní a dolní šipka. Princip ovládání má tyto pravidla:

- a) přístup do menu parametrů - stisk tlačítka „**Menu**“ nebo „**Set**“ delší než 10s
- b) listování seznamem parametrů – krátký stisk tlačítka „**Menu**“

- c) přístup k hodnotě parametru – krátký stisk tlačítka „Set“
- d) jednotková kladná změna hodnoty – krátký stisk „Horní šipka“
- e) větší kladná změna hodnoty – dlouhý stisk „Horní šipka“
- f) jednotková záporná změna hodnoty – krátký stisk „Dolní šipka“
- g) větší záporná změna hodnoty par. – dlouhý stisk „Dolní šipka“
- h) ukončení prohlížení/změny parametru – stisk „Menu“ delší 5sek.
- i) uložení parametru – stisk „Menu“ kratší 5sek.

**Tárování** lze provést současným stiskem obou tlačítek „Menu“ a „Set“ po dobu delší 10sekund. Po tuto dobu je na displeji zobrazen údaj „teSt“. Po uplynutí testovací doby je zobrazen údaj „tArA“ a proběhne proces tárování včetně uložení nové hodnoty do paměti.

Přístup k **základním parametrům** je možný po 10 sekundovém stisku tlačítka „Menu“. Postupně lze nastavovat parametry:

- a) „rE1P“: při překročení této hodnoty sepne relé 1
- b) „rE1o“: při poklesu pod tuto hodnotu rozepne relé 1
- c) „rE2P“: při překročení této hodnoty sepne relé 2 (nefunkční)
- d) „rE2o“: při poklesu pod tuto hodnotu rozepne relé 2 (nefunkční)
- e) „dESt“: desetinná tečka
- f) „PASS“: heslo pro přístup ke kalibračním konstantám

Hodnoty pro **spínání a rozepínání relé** lze nastavovat v rozmezí od 0 do 9999. Rozepínací hodnota musí být menší než spínací hodnota. Hodnota **desetinné tečky** je v rozmezí od 0 do 4. Při 0 nebude zobrazena žádná desetinná tečka. Pokud vyžadujeme zobrazení na jedno desetinné místo, tak musíme nastavit desetinnou tečku na 2. **Heslo** chrání přístup ke kalibračním konstantám. Účelem hesla je ochrana kalibračních konstant před neoprávněným zásahem. Pokud nastavíme hodnotu hesla na 123, tak je přístup ke kalibraci povolen, při jiné hodnotě čísla je zakázán. Postup nastavování parametru je následující: postupným stiskem tlačítka „Menu“ si nalistujeme požadovaný parametr. Pak stiskneme tlačítka „Set“ a na displeji je zobrazena aktuální hodnota zvoleného parametru. Krátkými či dlouhými stisky tlačítek se šipkami

nastavíme novou hodnotu. Pak stiskneme tlačítko „Menu“ na dobu delší než 1 sekunda. Na displeji začne blikat údaj „----“, . Pokud do 5 sekund pustíme tlačítko „Menu“, tak je nová hodnota uložena do paměti, což je indikováno zobrazením údaje „SAUE“. Pokud držíme tlačítko déle než 5 sekund, tak nová hodnota není uložena a je zobrazen název dalšího parametru. Po posledním parametru přejde zařízení do režimu běžného měření.

Přístup ke **kalibračním parametrům** je možný po 10 sekundovém stisku tlačítka „Set“, pokud je nastaveno heslo na správnou hodnotu. Jinak je zobrazen údaj „PASS“ a pokračuje běžné měření. Postupně lze nastavovat parametry:

- g) „dELA“: hodnota časové prodlevy pro uložení do paměti
- h) „CALL“: dolní hodnota kalibračního měření
- i) „CALH“: horní hodnota kalibračního měření

Hodnota „dELA“ je **časová prodleva** v sekundách nastavitelná v rozmezí od 0 do 255, která je určena pro ukládání kalibračních konstant do paměti. Kalibrace zařízení spočívá v nastavení dvou měřených hodnot. První hodnota by měla být nejlépe v okolí nulového zatížení, druhá hodnota pak v okolí jmenovitého zatížení snímače. Po zobrazení první hodnoty s označením „CALL“ nastavíme na displeji hodnotu, kterou má displej zobrazovat pro dané zatížení. Postup uložení hodnoty do paměti je odlišný od běžného postupu použitého u nastavování parametrů. Po stisku tlačítka „Menu“ začne nastavená hodnota blikat. Doba blikání je daná hodnotou parametru „dELA“. Po uplynutí této doby je změřena aktuální hodnota, která je použita pro výpočet nových kalibračních konstant a všechny údaje jsou uloženy do paměti. To je indikováno údajem „SAUE“ na displeji. Zařízení pak přejde k dalšímu parametru „CALH“. Pokud v průběhu odpočítávání intervalu „dELA“ stiskneme tlačítko „Menu“ po dobu delší než 5 sekund, tak ke změření ani výpočtu a uložení do paměti nedojde a je zobrazen název dalšího parametru. U parametru „CALH“ je postup nastavování obdobný s tím, že snímač zatížíme jmenovitou hodnotou měřeného signálu. Pro oba kalibrační parametry jsou vždy vypočítány nové kalibrační konstanty včetně jejich uložení do paměti.

Pokud bychom potřebovali provést **měření bez kalibračního výpočtu**, tak stačí, když při zapnutí napájení stiskneme jedno z tlačítek. Na displeji se zobrazí údaj „AdHo“ a po puštění tlačítka probíhá měření s přímým zobrazením měřených hodnot.

#### 4. Technické parametry

Napájecí napětí:	24V DC
Proudový odběr:	max. 60mA
Výstupní kontakt relé:	max. 60VDC/125VAC/ 1A
Rozsah zobrazení displeje:	-9999 až 9999
Rozměry skřínky:	70 x 90 x 65mm (š x v x h)
Krytí přístroje:	IP20
Napájení tenzometru:	5mA
Provozní teplota:	5 až 40 °C



# TENSOMETRIC COMPARATOR

## Type TENZ 2174T

### 1. General description of the tensometric comparator

**The tensometric comparator TENZ2174T** is a digital electronic device that converts signals from a tensometric bridge (sensor) on numerical data that are displayed on a 4-digit LED display. Measurement of the tensometric signals is performed by means of the 16-bit AD converter. The measured value is processed in the control microprocessor in dependence upon two calibration constants that have been obtained by calibration measurement.

The comparator includes two output relays, one with adjustable values for turning on/off and the other one in a function of a fault relay. Two outputs separated in a galvanic way allow device blocking when the last measured value remains on the display and value resetting when the currently measured value is assigned to zero value. All parameters are stored in the memory of the device and their adjustment can be performed using four pushbuttons.

The comparator is powered with direct current voltage of 24V. Control voltage supply is not protected with a fuse. The comparator is installed in a plastic box intended for installation on the strip DIN35.

## 2. Technical description of the tensometric comparator

**Power supply voltage** is to be connected to the terminals marked as **24V** and **GND**. The feeding circuits include a protection against power supply converting, over-voltage protection and an impulse stabilized supply. These elements provide an increased resistance of the device in industrial environment.

**The tensometric sensor** in the bridge connection is to be connected through four wires marked as **+I** and **-I** for converter power supply and **+U** and **-U** for sensor output voltage.

**The resulting value** is displayed by means of four-digit seven-segment display with the height of characters of 14 mm that is complemented with the measured signal polarity sign. Measurement takes place in a bipolar range with the maximum values from  $-32767$  to  $32767$  bits. The maximum range of displaying is between  $-9999$  and  $9999$ . When **exceeding the displayable range**, “nnnn” is shown on the display. When **exceeding the minimum value** of the AD converter, “LLLL” is shown on the display and when **exceeding the maximum value** of the AD converter, “HHHH” is shown on the display. It is also possible to set activation of any of four decimal points in the parameters.

The device includes two **output relays**. The first one is utilized in a function of the comparator – it closes if a signal exceeds the set closing value and opens if a signal is lower the set opening value. The other relay is in a fault function. After turning on the device, the relay closes and opens only in the event of presence of a fault – exceeding of the ranges of the AD converter. A switching contact of each relay is available on the output terminals.

Two **logic outputs** with the voltage level of 24V are separated from other circuits of the device in a galvanic way. The first input (+In1 and -In1 terminals) is intended for device status **blocking**. In case of activation of this input, the last

displayed value is retained on the display and the output relays will also remain in the last status. The other input (+In2 and –In2 terminals) is intended for setting the **zero measured values**. By supplying impulse to this input, the current measured value is assigned to the zero value and zero is displayed on the display for this value.

All constants and parameters are stored in the EEPROM **memory** that retains the data even if power supply is turned off.

### 3. Operation of the tensometric comparator

After turning power supply on, “**2174T**“ is displayed on the display which specifies the type number of the device. If an error of parameter reading from the EEPROM memory is detected during device initialization, “**EEPr**“ will be displayed for a short period. In such case, it is advisable to verify the parameter values. Then the device is converted in the standard measuring mode. A current measured value is displayed on the display. The parameter zero value is used from the last setting of zero value. If automatic setting of the zero value is required upon device turning on, it is necessary to interconnect the **TR** bridge with the neutral wire on a printed-circuit board.

Four pushbuttons marked with “**Menu**“, “**Set**“ and down and up arrows are intended for **monitoring** and **setting parameters**. The principle of control follows the rules listed below:

- j) Access in the parameter menu – “Menu“ or “Set“ pushbutton depressing for the period exceeding 10 s
- k) Parameter list browsing – “Menu“ pushbutton short depressing
- l) Access to parameter value – “Set“ pushbutton short depressing
- m) Unit positive value change – “Up arrow“ pushbutton short depressing

- n) A bigger positive value change – “Up arrow” pushbutton long depressing
- o) Unit negative value change – “Down arrow” pushbutton short depressing
- p) A bigger negative value change – “Down arrow” pushbutton short depressing
- q) Parameter browsing/modification termination – “Menu“ depressing for the period exceeding 5 s
- r) Parameter storage – “Menu“ depressing shorter than 5 seconds

**Value resetting** can be carried out by simultaneous depressing the “Menu“ and “Set“ pushbuttons for the period exceeding 10 seconds. “teSt“ is displayed on the display during this period. After elapsing the testing period, “tArA“ is displayed and the resetting process including storage of the new value in the memory takes place.

The **basic parameters** are accessible after depressing the “Menu“ pushbutton for the period exceeding 10 seconds. The following parameters can be set gradually:

- j) “rE1P“: if this value is exceeded, the relay 1 closes
- k) “rE1o“: if a drop below this value occurs, the relay 1 opens
- l) “dESt“: decimal point
- m) “PASS“: password for access to calibration constants

The values for **relay closing** and **opening** can be set in the range from 0 to 9999. The opening value must be lower than the closing one. The value of the **decimal point** ranges between 0 and 4. If it equals to 0, no decimal point is displayed. If you require displaying with one decimal position, then it is necessary to set the decimal point to 2. The **password** protects the access to the calibration constants. Protection of the calibration constants from unauthorized interventions is the purpose of the password. I you

set the password value to 123, then the access to calibration is allowed, in case of any other value of the number, the access is denied. Procedure of parameter setting should be performed according to the following steps: select the required parameter by gradual depressing the "Menu" pushbutton. Then depress the "Set" pushbutton and the current value of the selected parameter will be displayed. Set a new value using short or long activations of the arrow pushbuttons. Then depress the "Menu" pushbutton for the period exceeding 1 second. "----" will start flashing on the display. If you release the "Menu" pushbutton within 5 seconds, the new value is stored in the memory which is indicated by "SAUE" displaying. If you hold the pushbutton depressed for the period exceeding 5 seconds, the new value is not stored and the name of the next parameter is displayed. After displaying the last parameter, the device is switched over in the standard measuring mode.

The **calibration parameters** are accessible after 10-second depressing the "Set" pushbutton if the password is set correctly. Otherwise, "PASS" is displayed and standard measuring continues. The following parameters can be changed:

- n) "dELA": time interval for storage in memory
- o) "CALL": calibration measurement lower value
- p) "CALH": calibration measurement upper value

The "dELA" value is a **time delay** in seconds adjustable within the range from 0 to 255 that is to be used for storage of calibration constants in the memory. Calibration of the device consists in setting two measured values. The first value should range around zero load and the other one around the nominal load of the sensor in optimum case.

After displaying the first value marked as "CALL", set on the display the value that should be displayed for the given load. The procedure of storage of the value in the memory is different from the standard procedure used for parameter setting. After depressing the "Menu" pushbutton, the set value starts flashing. The period of flashing is given by the value of the "dELA"

parameter. After elapsing this period, the current value is measured and used for calculation of new calibration constants and all data are stored in the memory. This action is indicated with "SAUE" displaying. The device then continues to the next parameter "CALH". If the "Menu" pushbutton is depressed for the period exceeding 5 seconds during "dELA" interval countdown, then neither measuring nor calculation and storage in the memory takes place and the name of the next parameter is displayed.

In case of "CALH" parameter, the setting procedure is similar, however, the sensor is loaded with the nominal value of the signal measured. New calibration constants are always calculated and stored in the memory for both calibration parameters.

If you need to perform **measuring without calibration calculation**, depress one of the pushbuttons at power supply turning on. "AdHo" value will be displayed and measuring with direct displaying of the measured values takes place after pushbutton releasing.

#### 4. Technical specification

Power supply:	24V DC
Current consumption:	max. 60mA
Relay output contact:	max. 60VDC/125VAC/ 1A
Displaying range:	-9999 up to 9999
Box dimensions:	70 x 90 x 65 mm (w x h x d)
Device protection:	IP20
Tensometer power supply:	5mA
Operational temperature:	5 to 40 °C

# DEHNUNGSMESSVERGLEICHER

## Typ TENZ 2174T

### 1. Allgemeine Beschreibung des Dehnungsmessvergleichers

**Der Dehnungsmessvergleichers TENZ2174T** ist eine elektronische Einrichtung, die das digitale Signal aus der Dehnungsmessbrücke (Geber) auf die Zahlenangabe konvertiert, die weiterhin auf einem 4-stelligen LED-Display angezeigt wird. Das eigene Messen des Dehnungsmesssignales erfolgt mittels eines 16-Bit-AD-Umsetzers. Der gemessene Wert wird im Steuermikroprozessor in Abhängigkeit von zwei bei Eichmessung gewonnenen Eichkonstanten bearbeitet.

Der Vergleichers enthält zwei Ausgangsrelais, das eine mit einstellbaren Werten für das Ein- und Ausschalten, und das andere als Störungsrelais. Zwei galvanisch getrennte Eingänge ermöglichen Blockierung der Einrichtung, wann auf dem Display der letztmalig gemessene Wert und die Einstellung des Nullwertes bleiben, wann der jeweilig gemessene Wert dem Nullwert zugeordnet ist. Sämtliche Parameter sind in der Einrichtung gespeichert und ihre Einstellung kann mit Hilfe von vier Tasten erfolgen.

Die Einspeisung des Vergleichers erfolgt über die Gleichstromspannung 24 VDC. Der Stromanschluss wird über keine Sicherung gesichert. Der Vergleichers ist in einem Kunststoffgehäuse eingebaut, das für den Aufbau auf die DIN35-Leiste vorgesehen ist.

### 2. Technische Beschreibung des Dehnungsmessvergleichers

**Die Speisespannung** wird an die mit **24V** und **GND** gekennzeichneten Klemmen angeschlossen. Die

Speiseschaltungen enthalten den Schutz gegen die Umpolung der Versorgungsspannung, den Überspannungsschutz und das Impulsnetzteil. Diese Teile garantieren dann eine erhöhte Beständigkeit der Einrichtung gegen die Einflüsse der Industrieumwelt.

**Der Dehnungsmessvergleich** in der Brückenschaltung wird mittels vier Leiter angeschlossen, die mit **+I** und **-I** für Speisung des Umsetzers und mit **+U** und **-U** für die Geberausgangsspannung gekennzeichnet sind.

**Der resultierende Wert** wird auf dem 4-stelligen 7-Segment-Display mit Zeichenhöhe von 14 mm angezeigt, wozu darüber hinaus noch Zeichen der Polarität des gemessenen Signales kommt. Das Messen verläuft im Bipolarbereich mit Maximalwerten von  $-32767$  bis  $32767$  Bits. Das maximale Anzeigebereich ist von  $-9999$  bis  $9999$ . Beim **Überschreiten des Anzeigebereiches** erscheint auf dem Display die Angabe „nnnn“. Beim **Überschreiten minimalen Wertes** des AD-Umsetzers erscheint auf dem Display die Angabe „LLLL“ und beim **Überschreiten maximalen Wertes** des AD-Umsetzers dann „HHHH“. In den Parametern kann auch beliebige Aktivierung aus vier Komma-Zeichen eingestellt werden.

Die Einrichtung enthält zwei **Ausgangsrelais**. Das erste wird in der Vergleichsfunktion ausgenutzt – es schließt bei jenem Signal, das höher als der voreingestellte Einschaltwert ist, und öffnet bei jenem Signal, das kleiner als der voreingestellte Ausschaltwert ist. Das andere Relais hat Funktion des Störungsrelais. Nach dem Einschalten des Gerätes schließt oder öffnet es nur beim Auftreten einer Störung – Überschreiten von Bereichen der AD-Umsetzer. Auf den Ausgangsklemmen steht ein Umschaltkontakt jedes Relais zur Verfügung.

Zwei **logische Eingänge** mit Spannungspegel von 24V sind von weiteren Schaltungskreisen der Einrichtung getrennt. Der erste Eingang (Klemmen **+In1** und **-In1**) ist zum **Blockieren** des Einrichtungszustandes bestimmt. Beim Aktivieren dieses Einganges bleibt auf dem Display der zuletzt angezeigte Wert erhalten, wobei auch die Ausgangsrelais im letzten Zustand bleiben. Der andere Eingang (Klemmen **+In2** und **-In2**) ist zur Einstellung des **gemessen Nullwertes** bestimmt. Beim Anlegen eines Impulses an diesen Eingang wird der gemessene Istwert



dem Nullwert zugeordnet und auf dem Display wird für diesen Wert eine Null angezeigt.

Sämtliche Konstanten und Parameter sind im **EEPROM-Speicher** gespeichert. Vorteil dieses Speichers ist die Erhaltung der Angaben auch bei getrennter Versorgungsspannung.

### 3. Bedienung des Dehnungsmessvergleichers

Nach Anlegen der Versorgungsspannung erscheint auf dem Display „**2174T**“, was die Typnummer der Einrichtung darstellt. Wird bei Initialisierung der Einrichtung Fehler des Parameterlesens aus dem EEPROM-Speicher festgestellt, kommt es für kurze Zeit zum Anzeigen der Angabe „**EEPr**“. Überprüfen Sie in diesem Fall die Werte der Parameter. Danach geht die Einrichtung in die Betriebsart des normalen Messvorganges über. Der Nullwert des Parameters wird von der letzten Einstellung des Nullwertes verwendet. Ist es erforderlich, beim Einschalten der Einrichtung automatisch die Einstellung des Nullwertes auszuführen, dann muss man auf der Leiterplatte die Lötstelle **TR** mit dem Erdungsleiter durchschalten.

Zum **Blättern und Einstellen der Parameter** sind vier Tasten mit Bezeichnung „**Menu**“, „**Set**“, obere und untere Richttaste bestimmt. Bei Bedienung geht man wie folgt vor:

- s) Zutritt ins Parameter-Menü – Betätigen der Taste „Menu“ oder „Set“ länger als 10 sec.
- t) Blättern in der Parameterliste – kurzes Betätigen der Taste „Menu“
- u) Zutritt zum Wert des Parameters – kurzes Betätigen der Taste „Set“
- v) positive Einzelwertänderung – kurzes Betätigen „Obere Richttaste“
- w) größere positive Wertänderung – langes Betätigen „Obere Richttaste“
- x) negative Einzelwertänderung – kurzes Betätigen „Untere Richttaste“

- y) größere negative Parameterwertänderung – langes Betätigen „Untere Richttaste“
- z) Beenden Blättern/Ändern des Parameters – Betätigen „Menu“ länger als 5 sec.
- aa) Speichern des Parameters – Betätigen „Menu“ kürzer als 5 sec.

**Einstellung des Nullwertes** erfolgt durch gleichzeitiges, länger als 10 Sekunden dauerndes Drücken beider Tasten „Menu“ und „Set“. Während dieser Zeit bleibt auf dem Display die Angabe „teSt“ angezeigt. Nach Ablauf der Testzeit erscheint „tArA“, und es verläuft Vorgang der Einstellung des Nullwertes, einschließlich Speicherung des neuen Wertes.

Zutritt zu den **Basisparametern** ist nach dem 10 Sekunden lang dauernden Betätigen der Taste „Menu“ möglich. Es lassen sich folgende Parameter nacheinander einstellen:

- q) „rE1P“: beim Überschreiten dieses Wertes schließt Relais 1
- r) „rE1o“: beim Senken unter diesen Wert öffnet Relais 1
- s) „dES“: Dezimalkomma
- t) „PASS“: Kennwort für Zutritt zu den Eichkonstanten

Werte für **Relaisschließen und -öffnen** lassen sich im Bereich von 0 bis 9999 einstellen. Der Wert für Relaisöffnen muss niedriger, als für Relaisschließen liegen. Wert des **Dezimalkommas** ist im Bereich von 0 bis 4. Bei 0 wird kein Dezimalkomma dargestellt. Will man Anzeige mit einer Dezimalstelle haben, dann das Dezimalkomma auf 2 einstellen. Das **Kennwort** schützt den Zutritt zu den Eichkonstanten. Zweck des Kennwortes ist Schutz der Eichkonstanten vor dem unbefugten Eingriff. Wird Kennwortwert auf 123 eingestellt, dann ist der Zugriff für die Eichung freigegeben, beim anderen Wert jedoch gesperrt. Beim Einstellen des Parameters geht man wie folgt vor: mit Hilfe der Taste „Menu“ den gewünschten Parameter anfahren. Danach Taste „Set“ drücken – auf dem Display

erscheint der jeweilige Wert des gewählten Parameters. Über kurz- oder langdauerndes Drücken der Kurstasten einen neuen Wert einstellen. Danach Taste „Menu“ drücken und länger als 1 Sekunde gedrückt halten. Auf dem Display beginnt „---“ zu blinken. Wird innerhalb von 5 Sekunden Taste „Menu“ losgelassen, dann kommt es zum Speichern des neuen Wertes, was durch Anzeigen des Textes „SAUE“ quittiert wird. Wird die Taste länger als 5 Sekunden gedrückt gehalten, so kommt es zu keinem Speichereintrag, und es wird Name des weiteren Parameters angezeigt. Nach dem letzten Parameter geht die Einrichtung in die Betriebsart des normalen Messvorganges über.

Der Zutritt zu den Eichparametern ist nach dem 10 Sekunden lang dauernden Drücken der Taste „Set“ möglich, falls jedoch das Kennwort auf den richtigen Wert eingestellt ist. Sonst kommt es zum Anzeigen des Textes „PASS“, und es verläuft ein normaler Messvorgang weiter. Dabei lassen sich folgende Parameter einstellen:

- u) „dELA“: Wert der Zeitverzögerung für Speichereintrag
- v) „CALL“: unterer Wert der Eichmessung
- w) „CALH“: oberer Wert der Eichmessung

Der Wert „dELA“ ist die **Zeitverzögerung** in Sekunden, eingestellt im Bereich von 0 bis 255, die für Speichern der Eichkonstanten bestimmt ist. Die Eichung (Kalibrierung) der Einrichtung besteht in Einstellung von zwei gemessenen Werten. Der erste Wert sollte am besten rundum die Nullbelastung sein, der andere dann rundum die Gebernennbelastung.

Nach Anzeige des ersten Wertes mit Bezeichnung „CALL“ auf dem Display jenen Wert einstellen, den das Display für gegebene Belastung anzeigen soll. Die Vorgehensweise der Speicherung unterscheidet sich dabei von dem üblichen, bei Parametereinstellung verwendeten Vorgang. Nach dem Drücken der Taste „Menu“ beginnt der eingestellte Wert zu blinken. Der Wert des Parameters „dELA“ bestimmt die Blinkdauer. Nach Ablauf dieser Zeit wird der jeweilige Wert vermessen, der weiterhin für Berechnung neuer Eichkonstanten verwendet wird,

und alle Angaben werden gespeichert. Dies wird über den Text „SAUE“ auf dem Display angezeigt. Die Einrichtung geht dann zum weitem Parameter „**CALH**“ über. Wird innerhalb des Abzählintervalles „dELA“ die Taste „Menu“ gedrückt und länger als 5 Sekunden gedrückt gehalten, dann kommt es weder zum Vermessen, noch zum Speichereintrag, und Name eines weiteren Parameters wird angezeigt.

Beim Parameter „CALH“ ist der Einstellvorgang ähnlich, wobei der Geber mit dem Nennwert des gemessenen Signales zu belasten ist. Für beide Eichparameter werden jedesmal neue Eichkonstanten berechnet, einschließlich deren Speicherung.

Braucht man das **Messen ohne die Eichberechnung** durchzuführen, dann ist beim Einschalten der Versorgungsspannung eine der Tasten zu drücken und gedrückt zu halten. Auf dem Display erscheint Angabe „AdHo“, und nach dem Loslassen der Taste verläuft dann das Messen mit Direktanzeige der gemessenen Werte.

#### 4. Technische Parameter

Versorgungsspannung:	24V DC
Stromabnahme:	max. 60mA
Relaisausgangskontakt:	max. 60VDC/125VAC/ 1A
Bereich der Displayanzeige:	-9999 bis 9999
Gehäuseabmessungen:	70 x 90 x 65mm (B x H x T)
Schutzart:	IP20
Dehnungsmessvergleichler - Stromversorgung:	5mA
Betriebstemperatur:	5 bis 40 °C

# COMPARATORE TENSIOMETRICO

## tipo TENZ 2174T

### 1. Descrizione generale del comparatore tensiometrico

**Il comparatore tensiometrico TENZ2174T** è un impianto elettronico digitale che converte il segnale dal ponticello tensiometrico (lettore) in dati numerici che sono visualizzati su un LED display a 4 caratteri. Le misure del segnale tensiometrico sono eseguite da un AD convertitore a 16 bit. Il valore rilevato è nel microprocessore di comando elaborato in funzione di due costanti di taratura che si ottengono durante la misura di taratura.

Il comparatore è dotato di due relè di uscita, il primo con i valori regolabili per la chiusura e l'apertura; e il secondo con la funzione di un relè di guasto. Due ingressi divisi galvanicamente permettono il blocco dell'impianto dopo di ché sul display rimane visualizzato il valore ultimamente rilevato e l'impostazione del valore zero, e allo stesso tempo il valore rilevato viene assegnato al valore zero. Tutti i parametri sono memorizzati dallo stesso impianto, e la loro impostazione può essere eseguita con quattro pulsanti.

Il comparatore è alimentato con 24 V di tensione continua. La linea della tensione di alimentazione non è provvista di un fusibile. Il comparatore è incorporato in un box plastico per il montaggio sulla lista DIN35.

### 2. Descrizione tecnica del comparatore tensiometrico

**Alimentazione** si collega ai morsetti contrassegnati **24V** e **GND**. I circuiti di alimentazione sono provvisti di una protezione contro l'inversione di poli dell'alimentazione, di una protezione contro la sovratensione e di un trasformatore stabilizzato ad

impulsi. Questi componenti provvedono alla resistenza elevata dell'impianto nell'ambiente industriale.

**Lettoress tensiometrico** nel collegamento a ponticello viene collegato mediante quattro conduttori contrassegnati **+I** e **-I** per l'alimentazione del convertitore, e **+U** e **-U** per la tensione di uscita del lettore.

**Il valore finale** viene visualizzato sul display a quattro caratteri, composto di sette segmenti con un'altezza dei caratteri pari a 14 mm, il display è integrato con un segno di polarità del segnale rilevato. La misura viene eseguita nel campo bipolare con i valori massimi dai -32767 ai 32767 Bit. Il campo massimo della visualizzazione è da -9999 a 9999. Nel caso di un **superamento del campo visualizzabile** viene sul display visualizzato il dato „nnnn“. Nel caso di un **superamento del valore minimo** dell'AD convertitore viene sul display visualizzato il dato „LLLL“, e nel caso del **superamento del valore massimo** dell'AD convertitore viene sul display visualizzato il dato „HHHH“. Nella regolazione dei parametri è altrettanto possibile impostare l'attivazione di un punto decimale arbitrario dei quattro possibili.

L'impianto è dotato di due **relè di uscita**. Il primo svolge la funzione del comparatore – chiude se il segnale ha raggiunto il valore superiore a quello impostato per la chiusura, e apre se il segnale è inferiore al valore impostato per l'apertura. Il secondo relè ha la funzione nel caso di un guasto. Dopo l'accensione dell'impianto il relè chiude, e apre solamente se è presente un guasto – superamento dei campi dell'AD convertitore. Sui morsetti di uscita è presente un contatto di commutazione per ogni relè.

Due **ingressi logici** con il livello di tensione 24V sono separati galvanicamente dagli altri circuiti dell'impianto. Il primo ingresso (morsetti +In1 e -In1) è destinato per il **blocco** dello stato dell'impianto. Dopo l'attivazione di questo ingresso rimane sul display il valore ultimamente visualizzato e altrettanto i relè di uscita restano nell'ultimo stato. Il secondo ingresso (morsetti +In2 e -In2) serve per impostare il **valore zero misurato**. Dopo il ricevimento di un impulso su questo ingresso, il valore attualmente misurato è attribuito al valore zero e sul display viene per questo valore visualizzato lo zero.

Tutte le costanti e i parametri sono memorizzati nella **memoria** non volatile di tipo EEPROM che è capace di contenere i dati anche se l'alimentazione è disinserita.

### 3. Funzionamento del comparatore tensiometrico

Dopo il collegamento alla tensione di alimentazione viene sul display visualizzato il dato „**2174T**“, che rappresenta il numero del tipo dell'impianto. Se all'inizializzazione dell'impianto viene verificato un errore nella lettura dei parametri dalla memoria EEPROM, sarà per qualche secondo visualizzato il dato „**EEPr**“. In questo caso conviene controllare i valori dei parametri. Poi l'impianto entra nel regime ordinario delle misurazioni. Sul display viene visualizzato il valore attualmente misurato. Il valore zero del parametro è applicato dal valore zero ultimamente impostato. Se si richiede perché all'accessione dell'impianto sia eseguita automaticamente l'impostazione del valore zero, è necessario ponticellare nei circuiti stampati il collegamento **TR** con il conduttore neutro.

Per la **visualizzazione e l'impostazione dei parametri** sono previsti quattro pulsanti con su scritti „**Menu**“, „**Set**“, e una freccia verso basso e l'altra verso alto. Il principio della gestione rispetta queste regole:

- bb) accesso al menu parametri – premere il pulsante „Menu“ oppure „Set“ per una durata superiore a 10 sec.
- cc) spostamenti nell'elenco dei parametri – premere brevemente il pulsante „Menu“
- dd) accesso al valore del parametro – premere brevemente il pulsante „Set“
- ee) modifica positiva del valore delle unità – premere brevemente la „Freccia verso alto“
- ff) modifica positiva maggiore del valore – premere a lungo la „Freccia verso alto“
- gg) modifica negativa del valore delle unità – premere brevemente la „Freccia verso basso“

- hh) modifica negativa maggiore del valore – premere a lungo la „Freccia verso basso“
- ii) uscita dalla visualizzazione / impostazione dei parametri – premere il pulsante „Menu“ per una durata superiore a 5 sec.
- jj) memorizzazione del parametro – premere „Menu“ per una durata inferiore a 5 sec.

**L'impostazione del valore zero:** è possibile eseguirla premendo contemporanea entrambi i pulsanti „Menu“ e „Set“ per una durata superiore a 10 secondi. Durante questo periodo viene sul display visualizzato il dato „teSt“. Alla scadenza del periodo di test viene visualizzato il dato „tArA“ e viene iniziato il processo dell'impostazione del valore zero, compresa la memorizzazione del valore nuovo.

L'accesso ai **parametri principali** è disponibile dopo una pressione della durata di 10 secondi sul pulsante „Menu“. E' possibile impostare, uno dopo l'altro, i parametri seguenti:

- x) „rE1P“: nel caso del superamento di questo valore il relè 1 chiude
- y) „rE1o“: nel caso della discesa sotto questo valore il relè 1 apre
- z) „dESt“: punto decimale
- aa) „PASS“: password per l'accesso alle costanti della taratura

I valori per la **chiusura e l'apertura dei relè** possono essere impostati nel campo da 0 a 9999. Il valore dell'apertura deve essere inferiore al valore della chiusura. Il valore del **punto decimale** è nel campo da 0 a 4. Allo 0 non sarà visualizzato nessun punto decimale. Se è richiesta la visualizzazione a un decimo è necessario impostare il punto decimale su 2. Il **password** protegge all'accesso alle costanti di taratura. Lo scopo del password è la protezione delle costanti di taratura contro la loro modifica non autorizzata. Se il valore del password viene impostato su 123, è consentito l'accesso alla taratura, ad ogni



altro valore del numero l'accesso è negato. Il procedimento per l'impostazione del parametro è seguente: mediante la pressione ripetuta sul pulsante „Menu“ trovare il parametro desiderato. Quindi premere il pulsante „Set“ e sul display viene visualizzato il valore attuale del parametro scelto. Mediante una pressione breve o lunga dei pulsanti con le frecce impostare il nuovo valore desiderato. Quindi premere il pulsante „Menu“ per almeno 1 secondo. Sul display comincia a lampeggiare il dato „---“. Se entro 5 secondi viene rilasciato il pulsante „Menu“, sarà il valore nuovo memorizzato il che viene indicato mediante la visualizzazione del dato „SAUE“. Se il pulsante rimane premuto per una durata superiore a 5 secondi, il valore nuovo non viene memorizzato e sul display viene visualizzato il nome del parametro successivo. Dopo la visualizzazione dell'ultimo parametro l'impianto passa nel regime regolare della misurazione.

L'accesso ai **parametri di taratura** è consentito dopo una pressione di una durata di 10 secondi sul pulsante „Set“, se il password è impostato sul valore corretto. In altri casi viene visualizzato il dato „PASS“ e si continua nella misurazione regolare. E' possibile impostare, uno dopo l'altro, i parametri seguenti:

- bb) „dELA“: durata della pausa per la memorizzazione
- cc) „CALL“: valore basso della misura di taratura
- dd) „CALH“: valore alto della misura di taratura

Il valore „dELA“ è la **durata della pausa** espressa in secondi che può essere impostata nel campo da 0 a 255, la durata serve per la memorizzazione delle costanti di taratura. La taratura dell'impianto consiste nell'impostazione dei due valori misurati. Il primo valore dovrebbe essere preferibilmente vicino al carico zero, il secondo valore vicino al carico nominale del lettore.

Dopo la visualizzazione del primo valore indicato come „CALL“ impostare sul display il valore che il display dovrebbe visualizzare per il carico corrispondente. Il procedimento della memorizzazione del valore è diverso da quello ordinario, applicato per l'impostazione dei parametri. Dopo la pressione del pulsante

„Menu“ il valore impostato comincia a lampeggiare. La durata del lampeggio è definita dal valore del parametro „dELA“. Alla scadenza di questo periodo è misurato il valore attuale che è utilizzato per il calcolo delle nuove costanti di taratura, e tutti i dati sono memorizzati. Questo è indicato mediante il dato „SAUE“ visualizzato sul display. Quindi l'impianto passa al parametro successivo „CALH“. Se durante la scadenza del periodo „dELA“ viene premuto il pulsante „Menu“ per una durata più lunga di 5 secondi, la modifica, il calcolo e la memorizzazione non vengono effettuati e sul display sarà visualizzato il nome del parametro successivo.

Nel caso del parametro „CALH“ il procedimento dell'impostazione è uguale a quello precedente, con questa differenza, il lettore va caricato con il valore nominale del segnale misurato. Per entrambi i parametri di taratura vengono sempre calcolate le nuove costanti di taratura, compresa la loro memorizzazione.

Se è richiesto eseguire una **misurazione senza il calcolo di taratura**, premere all'allacciamento all'alimentazione uno dei pulsanti. Sul display viene visualizzato il dato „AdHo“ e dopo il rilascio del pulsante viene eseguita la misura con una visualizzazione diretta dei valori rilevati.

#### 4. Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	24V DC
Corrente assorbita:	max. 60mA
Contatto di uscita di relè:	max. 60VDC/125VAC/ 1A
Campo di visualizzazione sul display:	da -9999 a 9999
Dimensioni di box:	70 x 90 x 65mm (l x a x p)
Grado di protezione:	IP20
Alimentazione di tensiometro:	5mA
Temperature di esercizio:	5 až 40 °C

# COMPAREUR TENSOMETRIQUE

## type TENZ2174T

### 1. Description générale du comparateur tensométrique

**Le comparateur tensométrique TENZ2174T** est un appareil électronique digital qui transmet le signal du pont tensométrique (détecteur) à une donnée numérique qui est visualisée sur le display LED de 4 chiffres. Le mesurage du signal tensométrique est fait par le convertisseur AD de 16 bit. La valeur mesurée est élaborée dans le microprocesseur de commande sous la dépendance de deux constantes de calibration qui ont été obtenues pendant le mesurage de calibration.

Le comparateur comprend deux relais de sortie, l'un avec les valeurs réglables pour les mises en circuit et hors circuit et l'autre en fonction du relais de défaut. Deux entrées galvaniquement séparées facilitent le blocage du dispositif quand sur le display reste la dernière valeur mesurée et le réglage de la valeur zero quand la valeur mesurée contemporaine est ajoutée à la valeur zéro. Tous les paramètres sont mémorisés dans la mémoire du dispositif et on peut faire leur réglage par quatre touches.

L'alimentation du comparateur est fait par le courant continu de 24V. L'arrivée du courant d'alimentation n'est pas protégée par le fusible. Le comparateur est incorporé dans la boîte plastique pour le montage sur lardons DIN35.

### 2. Description technique du comparateur tensométrique

**Le courant d'alimentation** est connecté sur les bornes désignées par **24V** et **GND**. Les circuits d'alimentation contiennent la protection contre le renversement de polarité du courant d'alimentation, la protection contre la surtension et la

source d'impulsions stabilisée. Ces éléments assurent une résistance augmentée du dispositif dans le milieu industriel.

**Le détecteur tensométrique** dans la connexion en pont est connecté par l'intermédiaire de quatre conducteurs désignés par **+I et -I** pour l'alimentation du convertisseur, et **+U et -U** pour la tension de sortie du détecteur.

**La valeur résultante** est visualisée sur le display de sept segments de quatre chiffres avec l'hauteur des caractères de 14 mm qui est complété par le signe de polarité du signal mesuré. Le mesurage est effectué dans la gamme bipolaire avec les valeurs maximales de  $-32767$  à  $32767$  bit. La gamme maximale de la visualisation est de  $-9999$  à  $9999$ . En **surpassant la gamme visualisable** il apparaît sur le display la donnée „nnnn“. En **surpassant la valeur minimale** AD du convertisseur il apparaît sur le display la donnée „LLLL“ et en **surpassant la valeur maximale** AD du convertisseur il apparaît sur le display la donnée „HHHH“. On peut aussi régler l'activation de n'importe quel de quatre points décimaux dans les paramètres.

Le dispositif comprend deux **relais de sortie**. Le premier est utilisé en fonction du comparateur – il connecte au signal plus grand que la valeur ajustée de la connexion et il déconnecte au signal plus petit que la valeur ajustée de la déconnexion. Le deuxième relais est en fonction de défaut. Après la connexion du dispositif ce relais connecte et déconnecte seulement à l'apparition d'un défaut – au dépassement des gammes du convertisseur AD. Le contact de commutation de chaque relais est disponible sur les bornes de sortie.

Deux **entrées logiques** avec le niveau de tension de 24V sont galvaniquement séparées des autres circuits du dispositif. La première entrée (bornes +In1 et -In1) est destinée au **blocage** de l'état du dispositif. La dernière valeur visualisée est conservée à l'activation de cette entrée sur le display et de même les relais de sortie restent en son dernier état. La deuxième entrée (bornes +In2 et -In2) est destinée au réglage de **la valeur mesurée zéro**. En faisant arriver l'impulsion sur cette entrée, la valeur mesurée actuelle est ajoutée à la valeur zéro et le zéro pour cette valeur est visualisé sur le display. Toutes les constantes et paramètres sont stockés dans la **mémoire** du type EEPROM qui conserve les données aussi à l'alimentation mise hors circuit.

### 3. Commande du comparateur tensométrique

Après avoir connecté la tension d'alimentation elle est visualisée sur le display la donnée „2174T“ ce qui est le numéro de type du dispositif. Tant qu'à la mise en fonctionnement du dispositif on détecte une erreur de la lecture des paramètres du mémoire EEPROM elle sera visualisée la donnée „EEPr“ a courte terme. Dans ce cas il convient de vérifier les valeurs des paramètres. Ensuite, le dispositif passe en régime du mesurage courant. La valeur mesuée actuelle est visualisée sur le display. La valeur zéro du paramètre est utilisée du dernier réglage de la valeur zéro. Tant qu'on demande qu'il soit fait automatiquement le réglage de la valeur zéro à la mise en circuit du dispositif on doit connecter l'interconnexion TR avec le conducteur neutre.

Quatre touches avec la désignation „Menu“ , „Set“ , la flèche supérieure et la flèche inférieure sont destinées à **examiner et régler les paramètres** . Le principe de la commande a ces règles:

- kk) l'accès au menu des paramètres – appuyer sur la touche „Menu“ ou „Set“ plus long de 10s
- ll) le feuilletage de la liste des paramètres – appuyer brièvement sur la touche „Menu“
- mm) l'accès à la valeur du paramètre – appuyer brièvement sur la touche „Set“
- nn) le changement positif unitaire de la valeur – appuyer brièvement sur la „Flèche supérieure“
- oo) le changement positif plus grand de la valeur – appuyer longuement sur la „Flèche supérieure“
- pp) le changement négatif unitaire de la valeur – appuyer brièvement sur la „Flèche inférieure“
- qq) le changement plus grand négatif du paramètre – appuyer longuement sur la „Flèche inférieure“
- rr) la terminaison de l'examen/changement du paramètre – appuyer le „Menu“ plus long de 5s

ss) la stockage du paramètre – appuyer le „Menu“ plus bref de 5s

On peut réaliser le **réglage de la valeur zéro** en appuyant en même temps sur les deux touches „Menu“ et „Set“ pour un temps plus long de 10 secondes. La donnée „teSt“ est visualisée pendant ce temps. La donnée „tArA“ est visualisée après avoir passé le temps de test elle et il se déroule le procédé de réglage de la valeur zéro y compris le stockage de la nouvelle valeur dans la mémoire. Il est possible l'accès **au paramètres de base** après avoir appuyé 10 secondes sur la touche „Menu“. On peut régler les paramètres successivement:

ee) „rE1P“: le relais 1 connecte au dépassement de cette valeur

ff) „rE1o“: le relais 1 déconnecte au-dessous de cette valeur

gg) „dESt“: le point décimal

hh) „PASS“: le mot de passe pour l'accès aux constantes de calibration

On peut régler les valeurs pour les **connexions et déconnexions des relais** dans la gamme de 0 à 9999. La valeur de déconnexion doit être moins grande que le valeur de connexion. La valeur du **point décimal** est dans la gamme de 0 à 4. A 0 il ne sera pas visualisé aucun point décimal. Tant qu'on demande la visualisation à une décimale, on doit régler le point décimal à 2. Le **mot de passe** protège l'accès aux constantes de calibration. Le but du mot de passe c'est la protection des constantes de calibration contre interventions non autorisées. L'accès à la calibration est permis tant qu'on règle la valeur du mot de passe à 123 il est interdit avec autre valeur numérique. Le procédé de réglage du paramètre est le suivant: en appuyant successivement la touche „Menu“ on feuillete le paramètre demandé. Ensuite, on appui sur la touche „Set“ et la valeur actuelle du paramètre choisi est visualisée sur le display. Par les appuis brefs ou longs sur les touches avec flèches on règle la nouvelle valeur. Ensuite, on appui sur la touche „Menu“ pour un temps plus long de 1 seconde. La donnée „---“ commence à clignoter sur le display. Tant qu'on lâche la touche „Menu“ dans 5 secondes, la nouvelle valeur est stockée dans la mémoire ce qui est indiqué en visualisant la donnée „SAUE“. Tant qu'on tient la touche un temps plus long de 5 secondes, la nouvelle valeur

n'est pas stockée et elle est visualisée la dénomination du paramètre suivant. Le dispositif passe au régime du mesurage courant après le dernier paramètre.

Tant qu'il est réglé le mot de passe à la valeur correcte il est possible l'accès au **paramètres de calibration** après l'appui de la touche „**Set**“ pendant 10 secondes. Autrement elle est visualisée la donnée „**PASS**“ et il continue le mesurage courant. On peut régler les paramètres successivement:

- ii) „dELA“: la valeur du délai pour le stockage dans la mémoire
- jj) „CALL“: la valeur inférieure du mesurage de calibration
- kk) „CALH“: la valeur supérieure du mesurage de calibration

La valeur „dELA“ c'est le **délai** en secondes réglable dans la gamme de 0 a 255 qui est destiné pour le stockage des constantes de calibration dans la mémoire. La calibration du dispositif insiste dans le réglage de deux valeurs mesurées. La première valeur devrait être au mieux aux alentours de la charge zéro, la deuxième valeur aux alentours de la charge nominale du détecteur.

On règle sur le display la valeur qui doit être visualisée sur ce display pour la charge donnée après la visualisation de la première valeur avec la désignation „**CALL**“. Le procédé de stockage de la valeur dans la mémoire est différent du procédé courant utilisé pour le réglage des paramètres. La valeur réglée commence à clignoter après l'appui sur la touche „Menu“. Le temps de clignotement est donné par la valeur du paramètre „dELA“. Après avoir passé ce temps elle est mesurée la valeur actuelle qui est utilisée pour le calcul des constantes de calibration nouvelles et toutes les données sont déposées dans la mémoire. Cela est indiqué par la donnée „SAUE“ sur le display. Puis, le dispositif passe au paramètre suivant „**CALH**“. Tant que pendant le décomptage de l'intervalle „dELA“ on appui sur la touche „Menu“ pour un temps plus long de 5 secondes, il n'arrive pas ni au mesurage, ni au calcul ni au stockage dans la mémoire et elle est visualisée la dénomination du paramètre suivant.

Le procédé de réglage du paramètre „CALH“ est similaire avec le fait qu'on charge le détecteur par la valeur nominale du signal mesuré. Pour les deux paramètres de calibration elles sont

toujours comptées les nouvelles constantes de calibration y compris leur stockage dans la mémoire.

Tant qu'on a besoin de réaliser le **mesurage sans le calcul de calibration**, on appuie sur une des touches à la connection de l'alimentation. La donnée „AdHo“Elle est visualisée sur le display et après avoir libérer la touche il se déroule le mesurage avec la visualisation directe des valeurs mesurées.

#### 4. Paramètres techniques

Tension d'alimentation:	24V DC
Débit de courant:	max. 60mA
Contact de sortie du relais:	max. 60VDC/125VAC/ 1A
Gamme de visualisation du display:	-9999 až 9999
Dimensions de la caisse:	70 x 90 x 65mm (š x v x h)
Protection du dispositif	IP20
Alimentation du tensomètre:	5mA
Température de service:	5 à 40 °C



# COMPARADOR TENSIOMETRICO

## tipo TENZ 2174T

### 1. Descripción general del comparador tensiométrico

El **comparador tensiométrico TENZ2174T** es un dispositivo digital electrónico que convierte las señales del puente tensiométrico (registrador) en un dato numérico que se representa en una pantalla LED de 4 posiciones. La medición de la señal tensiométrica se lleva a cabo por medio de un convertidor AD de 16 bit. El valor medido se procesa en el microprocesador de dirección en dependencia de dos constantes de calibrado que se han obtenido por la medición de calibrado.

El comparador contiene dos relés de salida; uno de ellos tiene valores ajustables para el acoplo y el desacoplo, y el otro tiene la función del relé de defecto. Dos entradas separadas galvánicamente hacen posible bloquear el dispositivo; en tal caso, el último valor medido se queda en la pantalla tanto como el ajustamiento del valor cero, el valor actualmente medido siendo añadido al valor cero. Todos los parámetros se guardan en la memoria del dispositivo y es posible ajustarlos por medio de cuatro botones.

La alimentación del comparador es por tensión continua de 24V. La conducción de la tensión de alimentación no está protegida por un fusil. El comparador está incorporado en una caja de plástico al efecto del montaje al listón DIN35.

### 2. La descripción técnica del comparador tensiométrico

La **tensión de alimentación** se conecta los bornes marcados **24V** y **GND**. Los circuitos de alimentación contienen la protección contra la inversión de polaridad de la tensión de alimentación, protección de sobretensión y una estabilizada

fuerza de impulsos. Estos elementos aseguran una mejor resistencia del dispositivo en el ambiente industrial.

**El registrador tensiométrico** en la conexión en puente se conecta por medio de cuatro conductores marcados como **+I** y **-I** para la alimentación del convertidor, y **+U** y **-U** para la tensión de salida del registrador.

**El valor resultante** se representa en una pantalla de cuatro posiciones y de siete segmentos, con la altura de signos de 14mm, que también tiene el signo de la polaridad de la señal medida. La medición pasa en el rango bipolar, con valores máximos de  $-32767$  a  $32767$  bits. Los valores extremos de la representación son de  $-9999$  a  $9999$ . Si **se sobrepasan los valores que se pueden representar**, en la pantalla sale "nnnn". Si **se sobrepasa el valor mínimo** del convertidor AD, sale "LLLL" en la pantalla, y si **se sobrepasa el valor máximo** del convertidor AD, sale "HHHH". También es posible ajustar la activación de cualquiera de los cuatro puntos decimales dentro de los parámetros.

El dispositivo contiene dos **relés de salida**. Uno se aprovecha para la función del comparador - acopla cuando la señal es más grande que el valor ajustado para acoplar, y desacopla cuando la señal es más pequeña que el valor ajustado para desacoplar. El otro relé tiene la función en caso de un defecto. Después de que se arranque el dispositivo, el relé acopla y desacopla solamente si surge un defecto - si se sobrepasan los valores extremos del convertidor AD. El contacto de conmutación de cada uno de los relés es a la disposición de los bornes de salida.

Dos **entradas lógicas** con el nivel de tensión de 24 V son separadas galvánicamente de los demás circuitos del dispositivo. La primera entrada (bornes +In1 y -In1) sirve para **bloquear** el estado del dispositivo. Cuando se activa esta entrada, el último valor representado se queda en la pantalla, y también los relés de salida se quedan en la última condición. La segunda entrada (bornes +In2 y -In2) sirve para ajustar **el valor medido cero**. Al traer impulso a esta entrada, el valor medido actual se añade al valor cero y en la pantalla se representa cero para este valor.

Todas las constantes y los parámetros se guardan en **la memoria** tipo EEPROM que conserva datos hasta cuando está desconectada la alimentación.

### 3. Manejo del comparador tensiométrico

Después de conectar la tensión de alimentación, sale el dato "**2174T**", que es el número de tipo del dispositivo. Si se detecta un error de la lectura de los parámetros de la memoria EEPROM al arrancarse el dispositivo, sale "**EEP**" para un corto tiempo. En tal caso es oportuno averiguar los valores de los parámetros. Después, el dispositivo pasa al régimen de la medición usual. El valor medido actual sale en la pantalla. Se usa el valor cero del parámetro tal como fue después del ajustamiento último del valor cero. Si pedimos que el valor cero se ajuste automáticamente al arrancarse el dispositivo, hay que interconectar la interconexión **TR** con el conductor cero.

Cuatro botones marcados "**Menu**", "**Set**", flecha superior y flecha inferior sirven para **ver y ajustar los parámetros**. Se manejan según las siguientes reglas:

- tt) acceso al menú de los parámetros - apretar el botón "Menu" o "Set" por más de 10 segundos
- uu) hojear por la lista de los parámetros – apretón corto del botón "Menu"
- vv) acceso al valor de los parámetros– apretón corto del botón "Set"
- ww) cambio positivo del valor por unidades– apretón corto de la "Flecha superior"
- xx) un cambio mayor positivo del valor – apretón largo de la "Flecha superior"
- yy) cambio negativo del valor por unidades– apretón corto de la "Flecha inferior"
- zz) un cambio mayor negativo del valor – apretón largo de la "Flecha inferior"

aaa) para terminar a ver / cambiar el parámetro – apretar "Menu" por más de 5 segundos

bbb) para guardar el parámetro – apretar "Menu" por más de 5 segundos

**Para ajustar el valor cero** hay que apretar ambos botones, "Menu" y "Set" a la vez por más de 10 segundos. En la pantalla se representa el dato "teSt" durante este tiempo. Después de que pase el tiempo del test, sale el dato "tArA" y se realiza el proceso del ajustamiento del valor cero incluyendo la memorización del valor nuevo.

El acceso a los **parámetros básicos** es posible después de apretar el botón "Menu" por 10 segundos. Es posible ajustar los siguientes parámetros, uno por uno:

- ll) "rE1P": relé núm. 1 acopla al sobrepasarse este valor
- mm) "rE1o": relé núm. 1 desacopla en case de un descenso por debajo de este valor
- nn) "dEst": punto decimal
- oo) "PASS": contraseña para el acceso a las constantes de calibrado

Es posible ajustar los valores para **acoplar y desacoplar los relés** dentro del intervalo de 0 a 9999. El valor de desacoplar tiene que ser más pequeño que el valor de acoplar. El valor del punto decimal es entre 0 y 4. 0 quiere decir que no se va a representar ningún punto decimal. Si pedimos la representación con una posición decimal, hay que ajustar el punto decimal a 2. **La contraseña** protege el acceso a las constantes de calibrado. El fin de la contraseña es la protección de las constantes de calibrado contra una intervención no autorizada. Si el valor de la contraseña está ajustado a 123, el acceso al calibrado es permitido, en el caso de otro valor está prohibido. El procedimiento de ajustar el parámetro es siguiente: Hallar el parámetro que se quiere ajustar apretando repetidamente el botón "Menu". Luego apretar el botón "Set", y en la pantalla sale

el valor actual del parámetro escogido. Ajustar el valor nuevo por apretones cortos o largos de los botones de flechas. Luego apretar el botón "Menu" por más de 1 segundo. El dato "----" empezará a centellear en la pantalla. Si se suelta el botón "Menu" dentro de 5 segundos, el valor nuevo se memoriza, lo que se indica por la representación de dato "**SAUE**". Si se aprieta el botón por más de 5 segundos, el valor nuevo no se memoriza y se representa el nombre del parámetro siguiente. Después del último parámetro, el dispositivo pasa al modo de la medición usual.

El acceso a los **parámetros de calibrado** es posible después de apretar el botón "**Set**" por 10 segundos si la contraseña está ajustada al valor correcto. De otro modo sale "**PASS**" y continúa la medición usual. Es posible ajustar los siguientes parámetros uno por uno:

- pp) "dELA": el valor de la demora para la memorización
- qq) "CALL": el valor inferior de la medición de calibrado
- rr) "CALH": el valor superior de la medición de calibrado

El valor de "dELA" es la **demora** en segundos que se puede ajustar de 0 a 255 y que es dedicada a la memorización de las constantes de calibrado. El calibrado del dispositivo consiste en el ajustamiento de dos valores medidos. El primer valor debe ser preferiblemente alrededor de la carga cero, el segundo alrededor de la carga nominal del registrador.

Para representar el primer valor marcado como "**CALL**" hay que ajustar en la pantalla el valor que la pantalla debe representar para la carga en cuestión. El procedimiento de la memorización es diferente del procedimiento usual utilizado para el ajustamiento de los parámetros. Después de ajustar el botón "Menu", el valor ajustado empieza a centellear. El tiempo del centelleo es dado por el valor del parámetro "dELA". Después de este tiempo, se mide el valor actual que se utiliza para el cálculo de las nuevas constantes de calibrado y todos los datos se memorizan. Eso se indica por representarse el dato "SAUE" en la pantalla. Luego, el dispositivo pasará al parámetro siguiente, "**CALH**". Si se aprieta el botón "Menu" por más de 5 segundos durante el intervalo de "dELA", el valor no se mide, ni se hace el

cálculo, ni se memoriza, y saldrá el nombre del parámetro siguiente.

El procedimiento del ajustamiento del parámetro "CALH" es similar; el registrador se carga por el valor nominal de la señal medida. Siempre se calculan las nuevas constantes de calibrado para ambos parámetros de calibrado incluyendo su memorización.

Si es necesario **medir sin el cálculo de calibrado**, hay que apretar uno de los botones al conectar el dispositivo. Sale el dato "AdHo" en la pantalla, y después de soltar el botón se mide con la representación directa de los valores medidos.

#### 4. Parámetros técnicos

Tensión de alimentación:	24V DC
Consumo de la corriente:	60mA máx.
Contacto de salida del relé:	60VDC/125VAC/ 1A máx.
Límites de representación de la pantalla:	-9999 hasta 9999
Dimensiones de la caja:	70 x 90 x 65mm (anchura x altura x hondura)
Cubrimiento del dispositivo:	IP20
Alimentación del tensiómetro:	5mA
Temperatura de trabajo:	5 a 40 °C

**Obr.1: Komparátor TENZ2174T ve skříňce DIN35***(Comparator TENZ2174T in the box DIN35)*

Sestava skříňe a přípojovací svorky

*(Box assembly and connecting terminals)*