

# TENZOMETRICKÉ MĚŘIDLO TENZ2145A



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

**Tenzometrické měřidlo typ TENZ2145A** je elektronický přístroj, který převádí signál z tenzometrického můstku na unifikovaný napěťový signál, měří tento signál AD převodníkem a zobrazuje výslednou hodnotu na dvouřádkovém LCD displeji. Přístroj je vybaven nulovacím tlačítkem a akumulátory včetně dobíjecího adaptéru.

Tenzometrický snímač se připojuje čtyřpólovým konektorem typu XLR. Síťový adaptér pro dobíjení (12V/500mA) se připojuje přes napájecí konektor typu K3716A.

Parametry přístroje jsou nastaveny pevně v řídicím mikroprocesoru. Jediným nastavitelným parametrem je zisk, který je možno nastavit víceotáčkovým trimrem přístupným ze spodní strany přístroje po sejmutí plastové krytky.

Přístroj je vybaven funkcemi monitorování stavu akumulátoru, signalizací vadného snímače a funkcí nulování měřené hodnoty. Napájení přístroje zajišťuje 6 ks Ni-Mh akumulátorů s napětím 1,2V. Přístroj je umístěn v plastové skřínce.

### 3. Technický popis

#### a) Řídicí mikropočítač

Jádem přístroje je jednočipový mikropočítač typu 51, který řídí veškerou jeho činnost. Konfigurační konstanty jsou uloženy pevně v jeho v paměti.

#### b) Tenzometrický snímač

Tenzometrický snímač se k měřiči připojuje čtyřmi vodiči přes čtyřpólový konektor typu XLR. Snímač je napájen napětím 5V přes dvojici rezistorů  $470\Omega$ . Při použití polovodičových tenzometrů s jmenovitým odporem  $120\Omega$  protéká snímačem proud přibližně 4,7mA.

*Osazení špiček konektoru XRL* je následující:

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 1: | napájení snímače +I |
| 2: | napájení snímače -I |
| 3: | výstup snímače +U   |
| 4: | výstup snímače -U   |

Přístroj dokáže rozpoznat některé případy poškození tenzometrického snímače a tento stav signalizuje zobrazením textu „E-snímač“ na spodním řádku LCD displeje.

Tenzometrický snímač je vždy konstruován na určitou maximální hodnotu zatěžovací síly, která je pevně nastavena při výrobě. Tato síla (jmenovitá hodnota) je pak využita při zobrazení barografu. Snímač většinou bez problémů vydrží přetížení o několik desítek procent, ale není vhodné jej opakovaně přetěžovat.

### c) Rozsah a další parametry měření

Měřicí převodník má rozsah 16 bitů. Tomu odpovídá rozsah 0 až 65536 měřených dílků v unipolárním módu nebo -32767 až 32768 dílků v bipolárním módu. Volba desetinné tečky nám v podstatě na měřeném rozsahu nic nemění, ale je zobrazena na zvoleném desetinném místě. Dále lze nastavit zesílení měřicího zesilovače v rozsahu 1,2,4,8 nebo 16. Všechny tyto tři parametry jsou v přístroji pevně nastaveny od výrobce.

Presné nastavení měřené hodnoty provádíme pomocí víceotáčkového trimru, přístupného ze spodní strany přístroje po sejmutí plastové krytky.

### d) Napájecí zdroj měřiče síly

Pro napájení měřiče síly je použito 6 akumulátorů typu AA s napětím 1,2V a kapacitou 2100mAh. Při průměrném proudovém odběru měřiče 20mA (vypnuté podsvětlení displeje) je délka provozu akumulátoru na jedno nabití přibližně 100 hodin. Při zapnutém podsvětlení displeje se doba provozu zkrátí na 10 hodin. Pokud dojde k poklesu napětí akumulátoru pod hodnotu 5,3V, tak je na displeji zobrazen text „*AkuVybít*“

**Nabíjení akumulátoru** se provádí při vypnutém přístroji. Po připojení nabíjecího zdroje (síťový adaptér 12V) je na horním řádku displeje zobrazen text nápis „*Nabíjení*“. Na spodním řádku pak bude po 5 minutách zobrazena aktuální hodnota napětí akumulátoru, která se bude v 5 minutovém intervalu aktualizovat. V průběhu nabíjení svítí červená dioda pod napájecím konektorem (Zdroj).

Průběh nabíjení je monitorován mikroprocesorem a po úplném nabití akumulátoru je nabíjecí proud automaticky snížen na tzv. udržovací hodnotu, na kterou může být akumulátor připojen i několik hodin bez ohrožení jeho životnosti.

Doba nabíjení akumulátoru je maximálně 12 hodin v závislosti na stavu akumulátoru. Po dosažení napětí plně nabitého akumulátoru je na spodním řádku zobrazen nápis „*AkuNabit*“ a je rozsvícena zelená svítivá dioda.

Pokud se výrazně sníží doba provozu akumulátoru, tak je vhodné je vyměnit. Lze použít libovolné typy NiMH nebo NiCd akumulátoru s kapacitou 1000 až 2500mAh. Všechny akumulátory by měly být stejného typu. Nabíjecí obvody nabíjí akumulátor vždy do úplného nabití a pak se nabíjecí proud omezí na udržovací hodnotu, takže nehrozí poškození akumulátoru v důsledku jeho přebíjení. V případě použití akumulátoru s nižší kapacitou se provozní doba i doba nabíjení sníží, pro akumulátor s vyšší kapacitou se obě doby prodlouží.

Akumulátory jsou umístěny ve spodní části přístroje pod plastovou krytkou.

#### **4. Obsluha přístroje**

Po zapnutí přístroje posuvným vypínačem do polohy + je na horním řádku displeje zobrazen text „TEN2145A“ a na dolním řádku je zobrazen text „*aterm.cz*“, což je odkaz na internetové stránky výrobce. Po 1 sekundě následuje nulování měřené hodnoty, kdy je na dolním řádku zobrazen text „*Nulování*“. Po vynulování tento text zmizí a probíhá již standardní měření, na horním řádku zobrazena hodnota měřené síly a na dolním řádku je zobrazen „*bargraf*“.

Přepínačem LED lze zapnout podsvětlení displeje, které zlepšuje čitelnost displeje při horším osvětlení. Podsvětlení ovšem výrazně zkrátí dobu provozu akumulátoru.

Nulovací tlačítko je vybaveno indikační diodou LED, která je rozsvícena ihned po stisku tlačítka. Nulování je provedeno až po puštění tlačítka, přičemž dioda tlačítka svítí až do ukončení

## 5. Bezpečnostní opatření

Zařízení je napájeno z akumulátoru bezpečným napětím a proto nehrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Pro nabíjení akumulátoru musí být použit dodaný síťový adaptér, který splňuje podmínky ČSN 351330 - transformátor v bezpečnostním provedení.

## 6. Technické parametry

Napájecí napětí:	7,2V/2100mA
Odběr proudu:	max. 20mA bez podsvětlení 200mA s podsvětlením
Nabíjecí adaptér:	12V/500mA
Doba dobíjení:	max.12hodin
Vstup:	tenzometrický můstek - čtyřvodičově
Proud tenzometru:	4,7 mA
Rozsah displeje:	-32767 až 32768 dílků
Jmenovitá hodnota:	10000N
Provozní teplota:	0 až 40 °
Rozměry:	95 x 200 x 45 mm (š x v x h)
Krytí přístroje:	IP50
Pracovní prostředí:	základní dle ČSN 33 0300 čl. 3.1.1