

CE



<b>Obsah</b>	<b>Strana</b>
1. BEZPEČNOSŤ MERANIA .....	3
2. TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA .....	4
2.1. Všeobecná charakteristika .....	4
2.2. Elektrická špecifikácia .....	5
3. DISPLEJ .....	8
4. OBSLUHA MERAČA .....	9
5. ÚDRŽBA .....	15
5.1. Výmena batérie .....	15
5.2. Výmena poistky .....	15
5.2. Čistenie .....	15

---

# 1. BEZPEČNOSŤ MERANIA

---

Počas merania je potrebné striktné dodržiavať nasledujúce bezpečnostné pravidlá.



## VAROVANIE!

- Pred meraním odizolujte súčasti meraného obvodu od napájania.
- Pred otvorením krytu alebo schránky na batérie odpojte meracie vodiče od vstupných zdierok merača, aby ste sa vyhli riziku úrazu elektrickým prúdom.
- Je zakázané vykonávať meranie, ak bola porušená kompaktnosť merača alebo meracích vodičov (poškodený kryt, odkryté kovové vodivé súčasti).
- Pred meraním vybite meraný obvod, aby ste sa vyhli riziku úrazu elektrickým prúdom.



## POZOR!


- Ak vypnutý merač nie je možné znovu zapnúť, počkajte niekoľko sekúnd a skúste to znovu. Táto situácia neznamena, že merač bol poškodený.
- V prípade komplikácií pri bežnej obsluhu vypnite merač a znovu ho zapnite.
- V prípade, že displej postupne zhasína, počkajte asi 10 sekúnd a merač znovu zapnite.
- Ak merač nie je možné zapnúť, stlačte a pridržte na 10 sekúnd tlačidlo napájania. Merač sa znovu zapne.

---

## 2. TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

---

### 2.1. Všeobecná charakteristika

<b>Displej:</b> hodnotou 19999	Displej LCD 4 ½ číslic s maximálnou zobrazenou
Signalizácia <b>prekročenia rozsahu:</b>	Na displeji sa objaví symbol <b>OL</b>
Signalizácia <b>vybitej batérie</b>	Na displeji sa objaví symbol  , ak napätie klesne pod pracovnú úroveň. Dôjde k zastaveniu zaznamenávania všetkých hodnôt v stálej pamäti merača (vrátane parametrov funkcie <b>SET</b> ).
<b>Vzorkovanie:</b>	1-krát/s
<b>Pracovné prostredie:</b>	0 °C ÷ 50 °C, < 80 % RH
<b>Podmienky pre skladovanie:</b>	-20 °C ÷ 60 °C, < 80 % RH (bez batérií v merači)
<b>Napájanie:</b>	Batéria 9V (NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22)
<b>Vonkajšie napájanie:</b>	12 ÷ 15 V DC / 50 mA min
<b>Automatické vypínanie merača</b>	Merač sa automaticky vypne po 10 minútach nečinnosti. Táto funkcia nefunguje, ak je merač napájaný z externého zdroja, je zapnutá funkcia <b>MAX</b> alebo pri komunikácii prostredníctvom pripojenia RS-232.
<b>Varovanie FUSE:</b>	Signalizácia poškodenej alebo chýbajúcej poistky.
<b>Rozmery:</b>	192 x 91 x 52,5 mm
<b>Hmotnosť:</b>	365 g s batériami a puzdrom.
<b>Príslušenstvo:</b>	Meracie vodiče, batéria, náhradná poistka (vo vnútri), návod na obsluhu v slovenskom jazyku.

## 2.2. Elektrická špecifikácia

### KAPACITA

Skúšobná frekvencia: 120 Hz

Rozsah	Min	Max	Cx	DF	poznámka
20 mF	1 $\mu$ F	9,999 mF	$\pm(5,0 \% + 5c)$ DF < 0,1	$\pm(10 \% + 100/Cx + 5c)$ DF < 0,1	po kalibrácii SHORT
2000 $\mu$ F	100 nF	1999,9 $\mu$ F	$\pm(1,0 \% + 5c)$ DF < 0,1	$\pm(2,0 \% + 100/Cx + 5c)$ DF < 0,1	po kalibrácii SHORT
200 $\mu$ F	10 nF	199,99 $\mu$ F	$\pm(0,7 \% + 3c)$ DF < 0,1	$\pm(0,7 \% + 100/Cx + 5c)$ DF < 0,5	-
20 $\mu$ F	1 nF	19,999 $\mu$ F	$\pm(0,7 \% + 3c)$ DF < 0,1	$\pm(0,7 \% + 100/Cx + 5c)$ DF < 0,5	-
2000 nF	100 pF	1999,9 nF	$\pm(0,7 \% + 3c)$ DF < 0,1	$\pm(0,7 \% + 100/Cx + 5c)$ DF < 0,5	-
200 nF	10 pF	199,99 nF	$\pm(0,7 \% + 5c)$ DF < 0,1	$\pm(0,7 \% + 100/Cx + 5c)$ DF < 0,5	po kalibrácii OPEN
20 nF	1 pF	19,999 nF	$\pm(1,0 \% + 5c)$ DF < 0,1	$\pm(2,0 \% + 100/Cx + 5c)$ DF < 0,1	po kalibrácii OPEN

skúšobná frekvencia: 1 kHz

Rozsah	Min	Max	Cx	DF	Poznámka
2000 $\mu$ F	100 nF	999 $\mu$ F	$\pm(5,0 \% + 5c)$ DF < 0,1	$\pm(10 \% + 100/Cx + 5c)$ DF < 0,1	po kalibrácii SHORT
200 $\mu$ F	10 nF	199,99 $\mu$ F	$\pm(1,0 \% + 3c)$ DF < 0,5	$\pm(2,0 \% + 100/Cx + 5c)$ DF < 0,5	po kalibrácii SHORT
20 $\mu$ F	1 nF	19,999 $\mu$ F	$\pm(0,7 \% + 3c)$ DF < 0,5	$\pm(0,7 \% + 100/Cx + 5c)$ DF < 0,5	-
2000 nF	100 pF	1999,9 nF	$\pm(0,7 \% + 3c)$ DF < 0,5	$\pm(0,7 \% + 100/Cx + 5c)$ DF < 0,5	-
200 nF	10 pF	199,99 nF	$\pm(0,7 \% + 5c)$ DF < 0,5	$\pm(0,7 \% + 100/Cx + 5c)$ DF < 0,5	-
20 nF	1 pF	19,999 nF	$\pm(0,7 \% + 5c)$ DF < 0,1	$\pm(0,7 \% + 100/Cx + 5c)$ DF < 0,1	po kalibrácii OPEN
2000 pF	0,1 pF	1999,9 pF	$\pm(1,0 \% + 5c)$ DF < 0,1	$\pm(2,0 \% + 100/Cx + 5c)$ DF < 0,1	po kalibrácii OPEN

## INDUKČNOST

skúšobná frekvencia: **120 Hz**

Rozsah	Min	Max	Lx (DF < 0,5)	DF (DF < 0,5)	pozor
20000 H	1 H	19999 H	Nie je určená	Nie je určená	-
2000 H	100 mH	1999,9 H	$\pm(1,0 \% + 5c + Lx/10000)$	$\pm(2,0 \% + 5c + 100/Lx)$	po kalibrácii OPEN
200 H	10 mH	199,99 H	$\pm(0,7 \% + 5c + Lx/10000)$	$\pm(1,2 \% + 5c + 100/Lx)$	-
20 H	1 mH	19,999 H	$\pm(0,7 \% + 5c + Lx/10000)$	$\pm(1,2 \% + 5c + 100/Lx)$	-
2000 mH	100 $\mu$ H	1999,9 mH	$\pm(0,7 \% + 5c + Lx/10000)$	$\pm(1,2 \% + 5c + 100/Lx)$	-
200 mH	10 $\mu$ H	199,99 mH	$\pm(1,0 \% + 5c + Lx/10000)$	$\pm(3,0 \% + 5c + 100/Lx)$	po kalibrácii SHORT
20 mH	1 $\mu$ H	19,999 mH	$\pm(2,0 \% + 5c + Lx/10000)$	$\pm(10 \% + 5c + 100/Lx)$	po kalibrácii SHORT

skúšobná frekvencia: **1 kHz**

Rozsah	Min	Max	Lx (DF < 0,5)	DF (DF < 0,5)	pozor
2000 H	100 mH	1999,9 H	Nie je určená	Nie je určená	-
200 H	10 mH	199,99 H	$\pm(1,0 \% + 5c + Lx/10000)$	$\pm(1,2 \% + 5c + 100/Lx)$	po kalibrácii OPEN
20 H	1 mH	19,999 H	$\pm(0,7 \% + 5c + Lx/10000)$	$\pm(1,2 \% + 5c + 100/Lx)$	-
2000 mH	100 $\mu$ H	1999,9 mH	$\pm(0,7 \% + 5c + Lx/10000)$	$\pm(1,2 \% + 5c + 100/Lx)$	-
200 mH	10 $\mu$ H	199,99 mH	$\pm(0,7 \% + 5c + Lx/10000)$	$\pm(1,2 \% + 5c + 100/Lx)$	-
20 mH	1 $\mu$ H	19,999 mH	$\pm(1,2 \% + 5c + Lx/10000)$	$\pm(5,0 \% + 5c + 100/Lx)$	po kalibrácii SHORT
2000 $\mu$ H	0,1 $\mu$ H	1999,9 $\mu$ H	$\pm(2,0 \% + 5c + Lx/10000)$	$\pm(10 \% + 5c + 100/Lx)$	po kalibrácii SHORT

## ODPOR

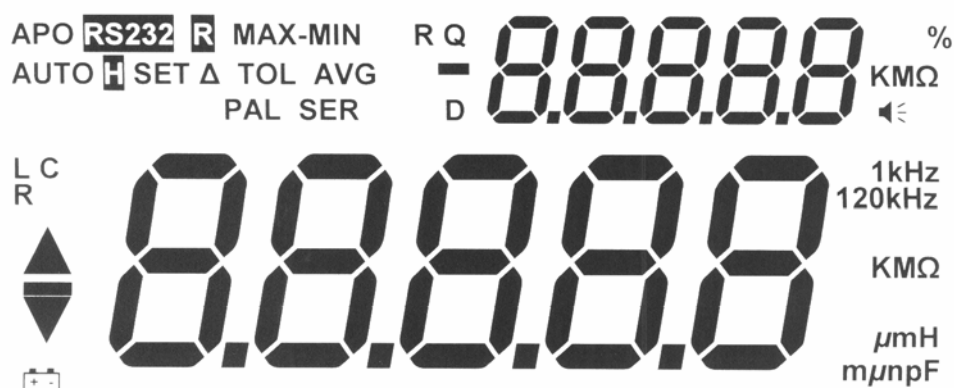
Rozsah	Min	Max	Skúšobná frekvencia 120 Hz	Skúšobná frekvencia 1 kHz	poznámka
10 MΩ	1 kΩ	19,999 MΩ	±(2,0 % + 8c)	±(2,0 % + 8c)	po kalibrácii OPEN
2 MΩ	100 Ω	1,9999 MΩ	±(0,5 % + 5c)	±(0,5 % + 5c)	po kalibrácii OPEN
200 kΩ	10 Ω	199,99 kΩ	±(0,5 % + 3c)	±(0,5 % + 3c)	-
20 kΩ	1 Ω	19,999 kΩ	±(0,5 % + 3c)	±(0,5 % + 3c)	-
2 kΩ	100 mΩ	1,9999 kΩ	±(0,5 % + 3c)	±(0,5 % + 3c)	-
200 Ω	10 mΩ	199,99 Ω	±(0,8 % + 5c)	±(0,8 % + 5c)	po kalibrácii SHORT
20 Ω	1 mΩ	19,999 Ω	±(1,2 % + 8c)	±(1,2 % + 8c)	po kalibrácii SHORT

### POZNÁMKY:

1. Činiteľ akosti Q je opakom koeficientu strát DF.
2. Parametre sú stanovené pre meracie zdieľky umiestnené vo vnútri merača.
3. L(c)x na displeji označuje hodnotu indukčnosti (kapacity) bez zohľadnenia desatinnej čiarky, napr.:

$$\text{Indukčnosť (kapacita) = 18,888 H(F)} \rightarrow \text{L(C)x = 18888}$$

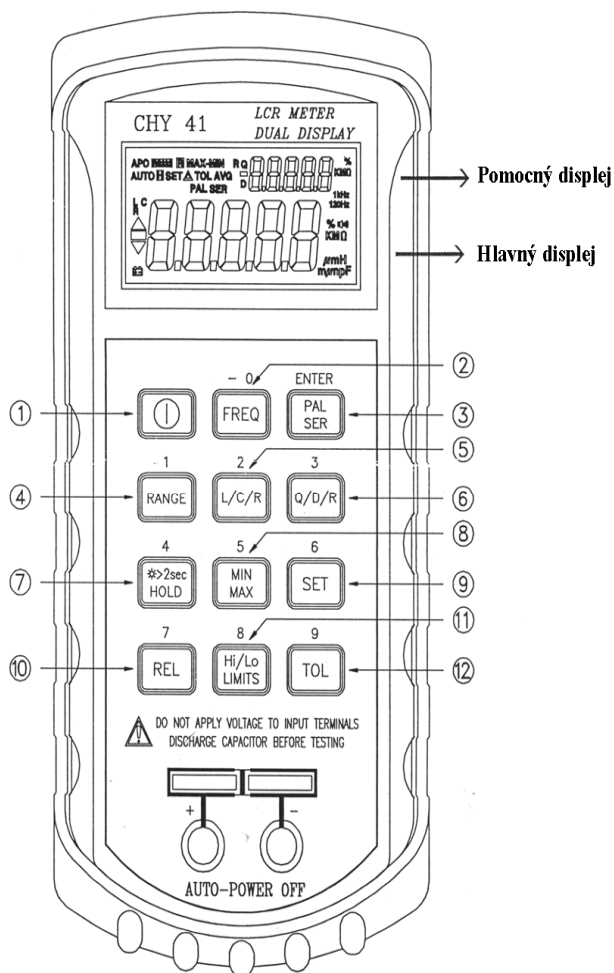
### 3. DISPLEJ



<b>APO</b>	Automatické vypnutie merača Prenos cez port RS-232
<b>R</b>	Registrácia merania
<b>MAX</b>	Maximálna hodnota
<b>MIN</b>	Minimálna hodnota
<b>AVG</b>	Priemerná hodnota
<b>AUTO</b>	Automatický výber meracieho rozsahu
<b>H</b>	Zastavenie aktuálneho výsledku merania na LCD displeji
<b>SET</b>	Režim nastavenia parametrov
<b>Δ</b>	Rozdielové meranie
<b>TOL</b>	Režim overenia tolerancie
<b>PAL</b>	Meranie v náhradnom paralelnom zapojení
<b>SER</b>	Meranie v náhradnom sériovom zapojení
<b>D</b>	Meranie koeficientu strát
<b>Q</b>	Meranie činiteľa akosti
<b>R</b>	Meranie odporu
<b>%</b>	Tolerancia (percentná hodnota)
<b>1kHz</b>	Kmitočet testu 1 kHz
<b>120Hz</b>	Kmitočet testu 120 Hz
<b>LCR</b>	Signalizácia zvoleného meracieho rozsahu
<b>▲</b>	Signalizácia prekročenia hornej hranice
<b>▼</b>	Signalizácia prekročenia spodnej hranice
<b>+</b>	Signalizácia vybitých batérií
<b>●)))</b>	Zvuková signalizácia
<b>MKΩ</b>	Jednotky merania odporu <b>μmH</b>
	Jednotky merania indukčnosti
<b>mμnpF</b>	Jednotky merania kapacity



## 4. OBSLUHA MERAČA



### 1. Automatické vypnutie napájania (APO)

Merač sa automaticky vypne po 10 minútach nečinnosti. Návrat do režimu merania nasleduje po stlačení tlačidla ①. Merač sa po zapnutí vráti do stavu a k meraciemu rozsahu, ktorý bol zvolený pred automatickým vypnutím. Funkcia **APO** nefunguje v režime zápisu **MIN MAX**, pri komunikácii pomocou pripojenia RS-232 a v prípade, kedy je merač napájaný externe.

## **Stále meranie (bez automatického vypínania napájania)**

Pri zapnutí merača stlačte a na 2 sekundy pridržte tlačidlo **I**, než sa na displeji objaví hlásenie **APO OFF**. Merač prechádza do režimu stáleho merania bez automatického vypínania.

### **Tlačidlo zapnutia/vypnutia merača**

Stlačením tlačidla **I** v okamihu, kedy je merač zapnutý, dôjde k jeho vypnutiu. Ak sa merač zasekne, znovu ho tlačidlom **I** zapnite a vypnite.

### **2. FREQ – výber kmitočtu testu**

Tlačidlom **FREQ** zvolíte kmitočtet testu (120 Hz alebo 1 kHz). Pre elektrolytické kondenzátory sa obvykle volí kmitočtet 120 Hz, pre ostatné 1 kHz.

### **3. PAL SER – výber náhradného zapojenia**

Tlačidlom **PAL SER** zvolíte **náhradné zapojenie** (paralelné alebo sériové). V prípade súčiastok s veľkou impedanciou prebieha meranie obvykle v náhradnom paralelnom zapojení **PAL**, naopak, pri súčiastkach s nízkou impedanciou, v náhradnom sériovom zapojení **SER**.

### **4. RANGE**

Tlačidlom **RANGE** vypnete režim automatickej zmeny meracieho rozsahu (z displeja zmizne symbol **AUTO**) a **súčasne prejdete do režimu pre ručný výber rozsahu**. Každým ďalším stlačením tlačidla **RANGE** **vyvoláte sekvenčnú zmenu meracieho rozsahu a jednotky meranej hodnoty**. Návrat do režimu automatickej zmeny meracieho rozsahu nasleduje po stlačení a pridržaní tlačidla **RANGE** na 2 sekundy. Na displeji sa znovu objaví symbol **AUTO**.

### **5. L/C/R (iba hlavný displej)**

Každým ďalším stlačením tlačidla **L/C/R** **vykonáte sekvenčný výber** meracej funkcie  $L \rightarrow C \rightarrow R \rightarrow L \rightarrow \dots$ . Na displeji sa objaví symbol vybranej meracej funkcie. Druh meracej funkcie po zapnutí merača zodpovedá meracej funkcii, ktorá bola zvolená pred vypnutím merača.

### **6. O/D/R (iba pomocný displej)**

Každým ďalším stlačením tlačidla **O/D/R** **vykonáte sekvenčný výber meraného parametra**  $Q \rightarrow D \rightarrow R \rightarrow Q \dots$ . Na displeji sa objaví symbol zvoleného parametra. Druh meraného parametra po zapnutí merača zodpovedá zvolenému parametru pred vypnutím merača.

## 7. HOLD ☀>2sec

Stlačením tlačidla **HOLD** zastavíte aktuálnu nameranú hodnotu na displeji. Pridržaním tlačidla **HOLD** na 2 sekundy zapnete/vypnete podsvietenie displeja. Podsvietenie sa vypína samovoľne po uplynutí 1 minúty od zapnutia.

## 8. MIN/MAX

Každým ďalším stlačením tlačidla **MIN/MAX** prepnete merač sekvenčne medzi režimom záznamu minimálnej a maximálnej hodnoty a rozdielu hodnôt max-min a priemernú hodnotu merania. Na displeji sa objavujú zodpovedajúce symboly **MAX**, **MIN**, **MAX-MIN**, **AVG**. Súčasne je neaktívna funkcia automatického vypnutia merača a sú blokované všetky tlačidlá okrem **HOLD** a **ⓘ**.

Jednotlivý zvukový signál označuje, že merač zaznamenal prvých šesť meraní.

Dvojitý zvukový signál znamená, že bola zaznamenaná nová minimálna alebo maximálna hodnota.

Merač nezaznamenáva merania s hodnotou prekračujúcou merací rozsah a pri rozsahu kapacity hodnoty s údajmi pod 50 číslic.

CHY 41R má pamäť, ktorá umožňuje zaznamenať 3000 meraní priemernej hodnoty. Pri zaznamenávaní merania s poradovým číslom od 2991 do 3000 začne symbol **AVG**

blikať. Po zaznamenaní 3000 meraní je zaznamenávanie zastavené a na displeji je zobrazená priemerná hodnota z 3000 meraní. To však nemá za následok zastavenie zaznamenávania hodnoty **MIN MAX**.

Stlačením tlačidla **HOLD** v režime záznamu dočasne zastavíte zaznamenávanie a ukladanie nameraných hodnôt. Opakovaným stlačením tlačidla **HOLD** budete pokračovať v zastavenom zaznamenávaní.

Zaznamenané údaje sú natrvalo uložené v pamäti merača po stlačení a 2-sekundovom pridržaní tlačidla **MIN MAX**, čím súčasne opustíte režim zaznamenávania.

## 9. SET – nastavenie parametrov merača

1. Táto funkcia môže byť aktivovaná výhradne pred použitím iných funkcií.

2. Stlačením tlačidla **SET** vypnete funkciu automatickej zmeny rozsahu.

3. Hlavný displej je prázdny a na pomocnom displeji

sa objaví údaj **SET** a blikajú symboly  $\Delta$ , **TOL**,  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$ . Všetky tlačidlá okrem **ⓘ**,

**SET**, **REL**, **Hi/Lo LIMITS** a **TOL** sú zablokované.

### 4. Kalibrácia **OPEN / SHORT**

- Stlačte tlačidlo **SET**. Na displeji sa objaví symbol **CAL OPEN**.
- Stlačte tlačidlo **PAL/SER**, aby merač vykonal kalibráciu v režime **OPEN**.
- Po ukončení kalibrácie v režime **OPEN** prechádza merač do režimu kalibrácie **SHORT**. Na displeji sa objaví symbol **CAL Shrt**. Ak v tomto okamihu stlačíte tlačidlo **SET**, prerušíte kalibráciu v režime

SHORT. Spojte vstupné zdiery merača a stlačte tlačidlo **PAL/SER**, aby merač vykonal kalibráciu v režime **SHORT**.

- Po ukončení kalibrácie v režime **SHORT** je merač pripravený na činnosť.

#### 5. Nastavenie limitov **Hi/Lo**

- Stlačte tlačidlo **Hi/Lo**. Na displeji sa objaví pôvodná nastavená hodnota horného limitu s blikajúcou prvou číslicou a symbolom ▲.
- Po zadaní novej hodnoty horného limitu stlačte tlačidlo **ENTER**. Na displeji sa objaví pôvodná nastavená hodnota spodného limitu s blikajúcou prvou číslicou a symbolom ▼.
- Po zadaní novej hodnoty spodného limitu stlačte tlačidlo **ENTER**. Ak zadaný horný limit je nižší než dolný limit, potom sa na displeji objaví symbol **ERR** a merač sa vráti do okamihu zadávania horného limitu.

#### 6. Nastavenie limitov tolerancie **TOL Hi/Lo**

- Stlačte tlačidlo **TOL**. Na displeji sa objaví blikajúci symbol **TOL** a taktiež pôvodne nastavená vzorcová hodnota s blikajúcou prvou číslicou.
- Zadajte vzorcovú hodnotu a stlačte tlačidlo **ENTER**. Na displeji sa objaví pôvodne nastavená horná hranica tolerancie s blikajúcou prvou číslicou a symboly **TOL** a ▲.
- Zadajte hornú hranicu tolerancie a stlačte tlačidlo **ENTER**. Na displeji sa objaví pôvodne nastavená spodná hranica tolerancie s blikajúcou prvou číslicou a symbolom ▼.
- Zadajte spodnú hranicu tolerancie a stlačte tlačidlo **ENTER**.
- Pamätajte na to, aby spodná hodnota tolerancie bola uvedená vo formáte záporného čísla. Ak spodný limit bude kladné číslo, na displeji sa objaví symbol **ERR** a merač sa vráti do momentu zadávania horného limitu.

#### 7. Nastavenie relatívnej hodnoty **REL**

- Stlačte tlačidlo **REL**. Na displeji sa objaví pôvodne nastavená referenčná hodnota s blikajúcou prvou číslicou a symbolom ▲.
- Zadajte novú referenčnú hodnotu a stlačte tlačidlo **ENTER**.

#### 8. Zadávanie údajov

- Pri zadávaní novej číselnej hodnoty zvoleného parametra sa na displeji objaví stará číselná hodnota tohto parametra a blikajúce číslo, ktoré je práve zadávané.
- Zadávanie číselných hodnôt sa vykonáva zľava doprava. Najstaršie číslo v rade, ktoré tvorí číselnú hodnotu, môže mať hodnotu výhradne 0 alebo 1.
- Pre zadanie zápornej hodnoty stlačte po zapísaní posledného, najmenej dôležitého čísla, tlačidlo **0**.

9. Každým stlačením tlačidla **ENTER** vydá prístroj dva krátke zvukové signály. Zadané údaje sú uložené do nestálej pamäte. V okamihu, kedy je merač vypnutý, sú údaje uložené do

stálej pamäte. V režime nastavenia parametrov merača nie je aktívna funkcia automatického vypnutia merača **APO**.

## 10. REL – režim relatívneho merania (iba horný displej)

- Pre vstup do režimu relatívneho merania stlačte tlačidlo **REL**.
- Zobrazená hodnota je uložená ako referenčná hodnota a následne je displej vyčistený a objaví sa symbol **REL**.
- Opakovaným stlačením tlačidla **REL** opustíte režim relatívneho merania.
- Príklad:
  - Displej zobrazuje hodnotu 100.0.
  - Po stlačení tlačidla **REL** sa hodnota 100.0 stáva referenčnou hodnotou.
  - Ak je následne nameraný údaj 99,5, potom sa na displeji objaví hodnota -0.5 ( $100.0 - 99.5 = -0.5$ ).
- Referenčná hodnota môže byť zadaná do pamäte merača taktiež z klávesnice (pozri bod 7. Nastavenie relatívnej hodnoty **REL**). Zadanú hodnotu označíte ako referenčnú hodnotu tak, že v režime relatívneho merania stlačíte tlačidlo **REL** a následne tlačidlo **SET**. Režim relatívneho merania opustíte opakovaným stlačením tlačidla **REL**.

## 11. Hi/Lo LIMITS – limity meranej hodnoty

- Stlačením tlačidla **Hi/Lo LIMITS** vstúpite do režimu merania s limitmi meranej hodnoty v režime ručného výberu rozsahu.
- Na hlavnom displeji sa postupne objaví horný a spodný limit a symboly ▲ a ▼.
- Keď nameraná hodnota prekročí horný limit (**Hi**), na displeji začne blikať symbol ▲ a merač vydáva tiahly zvukový signál.
- Keď nameraná hodnota prekročí spodný limit (**Lo**), na displeji začne blikať symbol ▼ a merač vydáva prerušovaný zvukový signál.

## 12. TOL – overenie tolerancie

- Stlačením tlačidla **TOL** prejdete do režimu overenia tolerancie v režime ručného výberu rozsahu. Na displeji sa objaví pôvodne nastavená vzorcová hodnota a symbol **TOL**.
- Nastavenie vzorcovej hodnoty popisuje bod „6. Nastavenie limitov tolerancie **TOL Hi/Lo**“.
- V tomto režime zobrazuje hlavný displej nameranú hodnotu a pomocný displej percentný rozdiel medzi nameranou a vzorcovou hodnotou. Pre komfort používateľa sú v pamäti merača nastavené štyri hodnoty tolerancie: 1 %, 5 %, 10 % a 20 %, ktoré môžu byť okamžite vybrané cyklickým spôsobom pomocou tlačidla **TOL**.
- Po výbere tolerancie sa v režime merania objavia symboly ▲ a ▼.

- Keď nameraná hodnota prekročí horné pole tolerancie, začne symbol ▲ na displeji blikať a merač vydáva neprerušovaný zvukový signál.
- Keď nameraná hodnota prekročí spodné pole tolerancie, začne symbol ▼ na displeji blikať a merač vydáva prerušovaný zvukový signál.
- Hodnota tolerancie môže byť nastavená ručne (bod 6. Nastavenie limitov tolerancie **TOL Hi/Lo**) a využitá stlačením tlačidla **SET** po vstupe do režimu **TOL**.
- Merač nemeria toleranciu, ak nameraná hodnota prekračuje merací rozsah alebo údaj v rozsahu kapacity má viac než 50 číslíc.
- Režim merania tolerancie opustíte stlačením tlačidla **TOL** a jeho pridržením na 2 sekundy.

---


## 5. ÚDRŽBA

---

### UPOZORNENIE

- Pred výmenou batérie, poistky alebo pred začatím servisnej činnosti odpojte meracie vodiče od vstupných zdierok merača.

#### 5.1. Výmena batérie

1. Merač je napájaný batériou 9V (NEDA 1604, IEC 6F22).
2. Batériu vymeňte za novú, keď sa na displeji objaví symbol .
3. Ak chcete vymeniť batériu, odskrutkujte skrutky, ktoré sa nachádzajú na zadnej strane merača, a zložte kryt schránky na batérie.
4. Vyberte vybitú batériu z merača a nahraďte ju novou batériou.
5. Nasadte kryt schránky na batériu a zaskrutkujte skrutky.

#### 5.2. Výmena poistky

1. Poškodenú alebo chýbajúcu poistku merač signalizuje symbolom FUSE na displeji.
2. Poistku vymeňte za rovnaký typ podľa špecifikácie: poistka s rýchlou reakciou 100 mA/250 V.

#### 5.2. Čistenie

Merač pravidelne utrite handričkou navlhčenou čistiacim prostriedkom. Na čistenie nepoužívajte brúsne materiály ani rozpúšťadlá.