

# HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ



---

RLC HÍD

---

CHY 41R

# Tartalom

Oldalszám

1. BIZTONSÁGOS MÉRÉS .....	3
2. MŰSZAKI SPECIFIKÁCIÓ .....	4
2.1. Általános funkciók .....	4
2.2. Elektromos specifikáció .....	5
3. KIJELEZŐ .....	8
4. A MÉRŐMŰSZER KEZELÉSE .....	9
5. KARBANTARTÁS.....	15
5.1. Elemcsere .....	15
5.2. Biztosítékcseré .....	15
5.2. A mérőműszer tisztítása .....	15

---

# 1. BIZTONSÁGOS MÉRÉS

---

Mérések elvégzésekor feltétlenül be kell tartani az alábbi biztonságra vonatkozó szabályokat.

 **FIGYELMEZTETÉS!**

- A mérés elvégzése előtt kapcsolja szét a mért áramkört az áramforrástól.
- A mérőműszerház, vagy az elemtartórekesz felnyitása előtt kapcsolja szét a mérővezetékeket a mérőműszer bemeneti csatlakozóiból az áramütés elkerülése céljából.
- Ne végezzen mérést, ha a mérőkészülék, vagy a mérővezeték megsérült (sérült a burkolat, fedetlen vezető fémrészek).
- Áramütés elkerülése céljából a mérés elvégzése előtt süsse ki a mért áramkört.

 **FIGYELEM!**


- Ha a mérőműszer kikapcsolása után nem lehet újra bekapcsolni, várjon néhány másodpercet, és próbálja ismét. Ez a helyzet nem jelenti azt, hogy a mérőműszer meghibásodott.
- Ha a mérőműszer szokatlanul működik, kapcsolja ki és kapcsolja be még egyszer.
- Ha a kijelző fokozatosan elhalványul, várjon kb. 10 másodpercet, ezután kapcsolja ki és kapcsolja be még egyszer.
- Abban az esetben, amikor nem lehet kikapcsolni a mérőműszert, nyomja meg és 10 másodpercig tartsa lenyomva bekapcsoló gombot. A mérőműszer újra bekapcsolódik.

---

## 2. MŰSZAKI SPECIFIKÁCIÓ

---

### 2.1. Általános funkciók

<b>Kijelző:</b>	LCD kijelző 4 ½ számjegy, maximális kijelzés: 19999.
<b>Méréshatár tartomány túllépése:</b>	A kijelzőn megjelenik az <b>OL</b> jelzés.
<b>Lemerült elem jelzése:</b>	A kijelzőn megjelenik a  jelzés, amikor a feszültség a munkaszint alá csökken. Ilyenkor megáll az értékek regisztrálása a készülék beégetett memóriájában (beleértve a <b>SET</b> funkció paramétereit is).
<b>Mintavételezés:</b>	1-szer/ mp.
<b>Üzemi környezet:</b>	0°C÷50°C, <80% relatív páratartalom
<b>Tárolás:</b>	-20°C÷60°C, <80% relatív páratartalom (elem nélkül)
<b>Tápfeszültség:</b>	9V-os elem (NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22).
<b>Külső tápfeszültség:</b>	12÷15V DC / 50mA min
<b>Automatikus kikapcsolás:</b>	A mérőműszer automatikusan kikapcsolódik kb. 10 perccel az utolsó művelet után. Ez a funkció nem működik, amikor a mérőműszer külső tápot kap, vagy amikor be van kapcsolva a <b>MAX</b> funkció, az RS-232 csatlakozón keresztüli kommunikációnál.
<b>FUSE figyelmeztetés:</b>	Nincs biztosíték, vagy meghibásodott biztosíték jelzés.
<b>Méretek:</b>	192 x 91 x 52,5 mm
<b>Súly:</b>	365 g elemmel és védő tokkal együtt
<b>A készlet tartalma:</b>	Merővezetékek, elem, pótbiztosíték (beépítve), magyar nyelvű használati útmutató

## 2.2. Elektromos specifikáció

### KAPACITÁS

A teszt frekvenciája: 120Hz

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

A teszt frekvenciája: 1kHz

Méréshatár tart.	Min	Max	Cx	DF	megjegyzés
2000 $\mu$ F	100nF	999,9 $\mu$ F	$\pm(5,0\%+5c)$ DF<0,1	$\pm(10\%+100/Cx+5c)$ DF<0,1	kalibrálás után SHORT
200 $\mu$ F	10nF	199,99 $\mu$ F	$\pm(1,0\%+3c)$ DF<0,5	$\pm(2,0\%+100/Cx+5c)$ DF<0,5	kalibrálás után SHORT
20 $\mu$ F	1nF	19,999 $\mu$ F	$\pm(0,7\%+3c)$ DF<0,5	$\pm(0,7\%+100/Cx+5c)$ DF<0,5	-
2000nF	100pF	1999,9nF	$\pm(0,7\%+3c)$ DF<0,5	$\pm(0,7\%+100/Cx+5c)$ DF<0,5	-
200nF	10pF	199,99nF	$\pm(0,7\%+5c)$ DF<0,5	$\pm(0,7\%+100/Cx+5c)$ DF<0,5	-
20nF	1pF	19,999nF	$\pm(0,7\%+5c)$ DF<0,1	$\pm(0,7\%+100/Cx+5c)$ DF<0,1	kalibrálás után OPEN
2000pF	0,1pF	1999,9pF	$\pm(1,0\%+5c)$ DF<0,1	$\pm(2,0\%+100/Cx+5c)$ DF<0,1	kalibrálás után OPEN

## INDUKTIVITÁS

### A teszt frekvenciája: 120Hz

Méréshatár tart.	Max	Min	Lx (DF<0,5)	DF (DF<0,5)	megjegyzés
20000H	1H	19999H	nincs meghatározva	nincs meghatározva	-
2000H	100mH	1999,9H	$\pm(1,0\%+5c+Lx/10000)$	$\pm(2,0\%+5c+100/Lx)$	kalibrálás után OPEN
200H	10mH	199,99H	$\pm(0,7\%+5c+Lx/10000)$	$\pm(1,2\%+5c+100/Lx)$	-
20H	1mH	19,999H	$\pm(0,7\%+5c+Lx/10000)$	$\pm(1,2\%+5c+100/Lx)$	-
2000mH	100 $\mu$ H	1999,9mH	$\pm(0,7\%+5c+Lx/10000)$	$\pm(1,2\%+5c+100/Lx)$	-
200mH	10 $\mu$ H	199,99mH	$\pm(1,0\%+5c+Lx/10000)$	$\pm(3,0\%+5c+100/Lx)$	kalibrálás után SHORT
20mH	1 $\mu$ H	19,999mH	$\pm(2,0\%+5c+Lx/10000)$	$\pm(10\%+5c+100/Lx)$	kalibrálás után SHORT

### A teszt frekvenciája: 1kHz

Méréshatár tart.	Max	Min	Lx (DF<0,5)	DF (DF<0,5)	megjegyzés
2000H	100mH	1999,9H	nincs meghatározva	nincs meghatározva	-
200H	10mH	199,99H	$\pm(1,0\%+5c+Lx/10000)$	$\pm(1,2\%+5c+100/Lx)$	kalibrálás után OPEN
20H	1mH	19,999H	$\pm(0,7\%+5c+Lx/10000)$	$\pm(1,2\%+5c+100/Lx)$	-
2000mH	100 $\mu$ H	1999,9mH	$\pm(0,7\%+5c+Lx/10000)$	$\pm(1,2\%+5c+100/Lx)$	-
200mH	10 $\mu$ H	199,99mH	$\pm(0,7\%+5c+Lx/10000)$	$\pm(1,2\%+5c+100/Lx)$	-
20mH	1 $\mu$ H	19,999mH	$\pm(1,2\%+5c+Lx/10000)$	$\pm(5,0\%+5c+100/Lx)$	kalibrálás után SHORT
2000 $\mu$ H	0,1 $\mu$ H	1999,9 $\mu$ H	$\pm(2,0\%+5c+Lx/10000)$	$\pm(10\%+5c+100/Lx)$	kalibrálás után SHORT

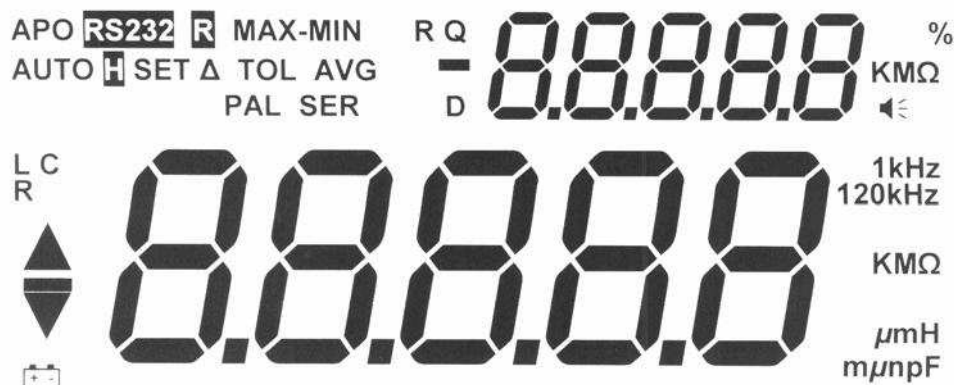
## ELLENÁLLÁS

Méréshatár tart.	Min	Max	Tesztfrekvencia 120Hz	Tesztfrekvencia 1kHz	megjegyzés
10M $\Omega$	1k $\Omega$	19,999M $\Omega$	$\pm(2,0\%+8c)$	$\pm(2,0\%+8c)$	kalibrálás után OPEN
2M $\Omega$	100 $\Omega$	1,9999M $\Omega$	$\pm(0,5\%+5c)$	$\pm(0,5\%+5c)$	kalibrálás után OPEN
200k $\Omega$	10 $\Omega$	199,99k $\Omega$	$\pm(0,5\%+3c)$	$\pm(0,5\%+3c)$	-
20k $\Omega$	1 $\Omega$	19,999k $\Omega$	$\pm(0,5\%+3c)$	$\pm(0,5\%+3c)$	-
2k $\Omega$	100m $\Omega$	1,9999k $\Omega$	$\pm(0,5\%+3c)$	$\pm(0,5\%+3c)$	-
200 $\Omega$	10m $\Omega$	199,99 $\Omega$	$\pm(0,8\%+5c)$	$\pm(0,8\%+5c)$	kalibrálás után SHORT
20 $\Omega$	1m $\Omega$	19,999 $\Omega$	$\pm(1,2\%+8c)$	$\pm(1,2\%+8c)$	kalibrálás után SHORT

### MEGJEGYZÉS:

1. A Q jóság a DF veszteségi tényező fordítottja.
2. A paraméterek a mérőműszer belsejében található mérési csatlakozóknak vannak meghatározva.
3. L(c)x az induktivitás (kapacitás) nagyságának a kijelzőn való kijelzését jelenti tizedes vessző nélkül, pl.:  
Induktivitás (kapacitás) = 18,888H(F)  $\rightarrow$  L(C)x = 18888

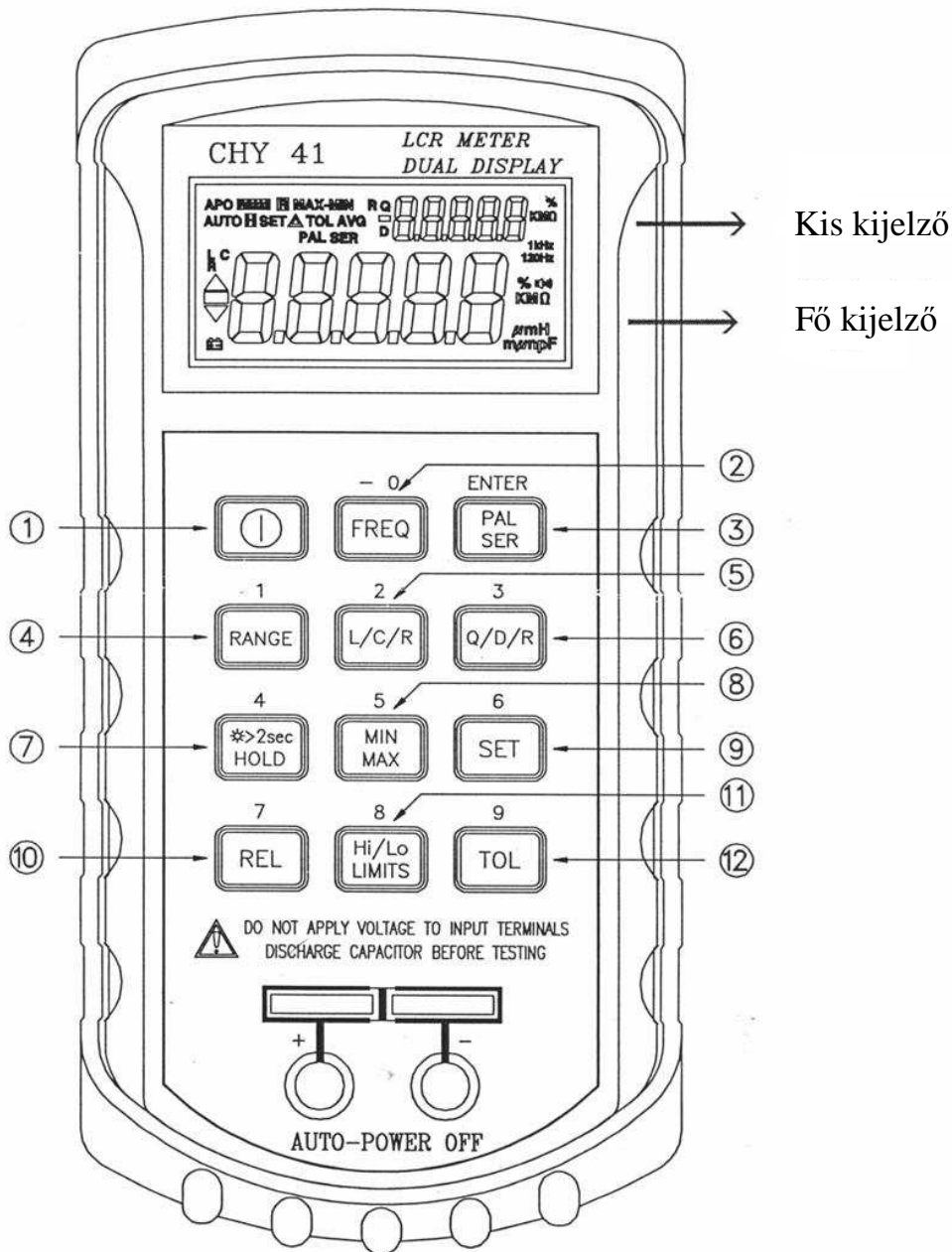
### 3. KIJELZŐ



<b>APO</b>	Automatikus kikapcsolás
<b>RS232</b>	Adatátvitel RS-232 porton keresztül
<b>R</b>	Mérésregisztráció
<b>MAX</b>	Maximális érték
<b>MIN</b>	Minimális érték
<b>AVG</b>	Átlag érték
<b>AUTO</b>	Méréshatár tartomány automatikus kiválasztása
<b>H</b>	Az aktuális eredmény rögzítése az LCD kijelzőn
<b>SET</b>	Paraméter beállítás üzemmód
<b>Δ</b>	Különbözeti mérés
<b>TOL</b>	Tolerancia ellenőrzés üzemmód
<b>PAL</b>	Mérés a párhuzamosan kapcsolt pótrendszerben
<b>SER</b>	Mérés a sorba kapcsolt pótrendszerben
<b>D</b>	A veszteségi tényező mérése
<b>Q</b>	Jóságmérés
<b>R</b>	Ellenállásmérés
<b>%</b>	Tolerancia (százalékos érték)
<b>1kHz</b>	A teszt frekvenciája: 1kHz
<b>120Hz</b>	A teszt frekvenciája: 120Hz
<b>LCR</b>	A kiválasztott mérés határ tartomány jelzése
<b>▲</b>	A felső határ túllépésének a jelzése
<b>▼</b>	Az alsó határ túllépésének a jelzése
<b>+</b>	Lemerült elem jelzés
<b>•••</b>	Hangjelzés:
<b>MKΩ</b>	Ellenállásmérés mértékegysége
<b>umH</b>	Induktivitásmérés mértékegysége
<b>mμnF</b>	Kapacitásmérés mértékegysége



## 4. A MÉRŐMŰSZER HASZNÁLATA



### 1. A táp automatikus kikapcsolás (APO)

A mérőműszer automatikusan kikapcsolódik kb. 10 perccel az utolsó művelet után. A gomb ismételt megnyomására, a mérőműszer visszatér a normális mérési üzemmóddhoz. ❶. A mérőműszer bekapcsolás után visszatér abba az állapotba, és ahhoz a méréshatár tartományhoz, amely ki volt választva az automatikus kikapcsolás előtt. Az **APO** funkció nem működik, amikor a mérőműszer külső táplálást kap, vagy amikor be van kapcsolva a **MIN MAX** funkció, és amikor az RS-232 csatlakozón keresztül kommunikál.

## **Folyamatos mérés (automatikus tápfeszültség kikapcsolás nélkül)**

Amikor bekapcsolja a mérőműszert, nyomja meg és 2 másodpercig tartsa lenyomva a **I** gombot, amíg a kijelzőn megjelenik az **APO OFF** jelzés. A mérőműszer folyamatos mérési üzemmódba lép, az automatikus kikapcsolás funkció ki van kapcsolva.

## **A mérőműszer be-/ kikapcsoló gomb**

Amikor a készülék be**I** van kapcsolva, és megnyomja a gombot, a készülék kikapcsol. Abban az esetben, amikor a mérőműszer lefagy, kapcsolja ki és kapcsolja be újra a **I** gombbal.

## **2. FREQ – tesztfrekvencia kiválasztása**

A **FREQ** gombbal kiválasztható a teszt frekvenciája (120Hz vagy 1kHz). Az elektrolitikus kondenzátorok esetén szokásosan 120Hz-es frekvenciát válasszon ki, a többi kondenzátor esetén 1kHz-et.

## **3. PAL SER – a pótrendszer kiválasztása**

A **PAL SER** gombbal kiválasztható a pótrendszer (párhuzamos vagy soros kapcsolással). Nagy impedanciájú alkatrészek esetén a mérés a **PAL** párhuzamos rendszerben történik, kis impedanciájú alkatrészek esetén a mérés a **SER** soros rendszerben történik.

## **4. RANGE**

A **RANGE** gombbal kikapcsolható a méréshatár tartomány automatikus kiválasztása (a kijelzőről eltűnik az **AUTO** jelzés), és bekapcsolható a méréshatár tartomány manuális kiválasztása. A **RANGE** gomb minden egyes megnyomására bekapcsolható a manuális vagy az automatikus méréshatár tartomány, és a mért érték mértékegységei. Az automatikus méréshatár tartomány bekapcsolásához nyomja meg és 2 másodpercig tartsa lenyomva a **RANGE** gombot. A kijelzőn megjelenik az **AUTO** jelzés.

## **5. L/C/R (csak a felső kijelző)**

Az **L/C/R** gomb minden egyes megnyomására kiválasztható sorban az  $L \rightarrow C \rightarrow R \rightarrow L \rightarrow \dots$  mérési funkció. A kijelzőn megjelenik a kiválasztott funkció szimbóluma. Az a mérési funkció, amely megjelenik a mérőműszer bekapcsolása után, ugyanaz mint amit a mérőműszer kikapcsolása előtt utoljára beállított.

## **6. O/D/R (csak a kiskijelzőn)**

Az **O/D/R** gomb minden egyes megnyomására kiválasztható a  $Q \rightarrow D \rightarrow R \rightarrow Q \dots$  paraméterek egyike. A kijelzőn megjelenik a kiválasztott paraméter jelzése. A mért paraméter, a mérőműszer bekapcsolása után ugyanaz marad mint amit a mérőműszer kikapcsolása előtt utoljára kiválasztott.

## 7. HOLD ✨>2 mp.

A **HOLD** gomb megnyomásával az aktuális érték rögzítésre kerül kijelzőn. Tartsa lenyomva a **HOLD** gombot 2 másodpercig ahhoz, hogy be-/ vagy kikapcsolja a háttérfényt. A háttérfény automatikusan kikapcsolódik 1 perc után a bekapcsolásától számítva.

## 8. MIN/MAX

A **MIN/MAX** gomb minden egyes megnyomása átkapcsolja a mérőműszert, a minimális, maximális, a max és min értékek kivonásából eredő érték, valamint az átlag mérési érték kijelzése között. Ennek megfelelően a kijelzőn megjelenik a **MAX**, **MIN**, **MAX-MIN**, vagy az **AVG** szimbólum. Ebben az üzemmódban a mérőműszer automatikus kikapcsolása inaktív, valamint minden gomb blokkolva van, kivéve a **HOLD** és a **ⓘ** gombot. Egy hangjelzés azt jelzi, hogy a mérőműszer regisztrálta az első hat mérést. Dupla hangjelzés azt jelzi, hogy a mérőműszer regisztrált új minimális vagy maximális értéket. A mérőműszer nem regisztrálja a méréshatár tartományt túllépő értékeket, sem a kapacitás méréshatár tartománynál 50-es számjegy feletti értéket. A CHY 41R típusú készülék memóriája 3000 átlag értéket tud tárolni. A 2991. és a 3000. átlag érték jegyzésénél az **AVG** szimbólum villogni kezd. A 3000 mérés regisztrálása után a regisztrálás megáll, a kijelzőn látható a 3000 mérés átlag értéke. A **MIN MAX** értékek regisztrálása továbbfolytatódik. A **HOLD** gomb megnyomása, a regisztráció üzemmódban egy időre megállítja a regisztrálást, és az addig mért értékek elmentésre kerülnek. A **HOLD** gomb ismételt megnyomásával folytatható a regisztrálás. A regisztrált adatok végleges elmentése a mérőműszer memóriájába, csak a **MIN MAX** gomb megnyomása, és 2 másodpercig tartó lenyomva tartása után történik meg. Ezután a mérőműszer kilép a regisztrálás üzemmódból.

## 9. SET - paraméter beállítás üzemmód

1. Ez a funkció csak akkor aktiválható, ha a többi funkciót még nem kapcsolta be.

2. A **SET** gomb megnyomásával ki lehet kapcsolni az automatikus méréshatár tartomány funkciót.

3. A főkijelző üres lesz, a kis kijelzőn megjelenik a **SET** jelzés, valamint a **Δ**, **TOL**, **▲**, **▼**. Az összes gomb, kivéve a **ⓘ**, **SET**, **REL**, **Hi/Lo LIMITS**, valamint a **TOL** gombot, blokkolva vannak.

### 4. OPEN / SHORT kalibrálás

- Nyomja meg a **SET** gombot. A kijelzőn megjelenik a **CAL OPEn** jelzés.
- Nyomja meg a **PAL/SER** gombot, és a mérőműszer elvégzi a kalibrálást az OPEN üzemmódban.
- Amikor a mérőműszer elvégzi a kalibrálást az OPEN üzemmódban, átlép a SHORT üzemmódban való kalibrálásra. A kijelzőn megjelenik a **CAL Shrt** jelzés. Ha most megnyomja a **SET** gombot, akkor a kalibrálás a SHORT üzemmódban megszakad.

Érintse össze a mérőműszer bemeneti csatlakozóit, és nyomja meg a **PAL/SER** gombot, hogy a mérőműszer elvégezze a kalibrálást az **SHORT** üzemmódban.

- Amikor a mérőműszer elvégzi a kalibrálást a **SHORT** üzemmódban, készen áll az üzemeltetésre.

#### 5. **Hi/Lo** a határértékek beállítása

- Nyomja meg a **Hi/Lo** gombot. A kijelzőn megjelenik az előzőleg beállított felső határérték (amelynél villog az első számjegy), és a ▲ szimbólum.
- Az új felső határérték beléptetése után nyomja meg az **ENTER**-t. A kijelzőn megjelenik az előzőleg beállított alsó határérték (amelynél villog az első számjegy), és a ▼ szimbólum.
- Az új alsó határérték beléptetése után nyomja meg az **ENTER**-t. Ha a beléptetett felső határérték kisebb az alsó határértéknél a kijelzőn megjelenik az **ERR** szimbólum, és a készülék visszalép a felső határérték beállításához.

#### 6. **TOL Hi/Lo** a határérték tolerancia beállítása

- Nyomja meg a **TOL** gombot. A kijelzőn megjelenik villogó **TOL** szimbólum, valamint az előzőleg beállított mintaérték, amelynél villog az első számjegy.
- Léptesse be a mintaértéket, és nyomja meg az **ENTER** gombot. A kijelzőn megjelenik az előzőleg beállított felső tolerancia-határérték (amelynél villog az első számjegy), valamint a **TOL** és a ▲ szimbólum.
- Léptesse be a felső tolerancia határértéket, és nyomja meg az **ENTER** gombot. A kijelzőn megjelenik az előzőleg beállított alsó tolerancia határérték (amelynél villog az első számjegy), és a ▼ szimbólum.
- Léptesse be az alsó tolerancia határértéket, és nyomja meg az **ENTER** gombot.
- Az alsó tolerancia határértéket mínuszos számjegyként kell megadni. Ha a beléptetett alsó határérték pluszos érték, a kijelzőn megjelenik az **ERR** szimbólum, és a készülék visszalép a felső határérték beállításához.

#### 7. A **REL** relatív érték beállítása

- Nyomja meg a **REL** gombot. A kijelzőn megjelenik az előzőleg beállított referencia érték (amelynél villog az első számjegy), és a ▲ szimbólum.
- Léptesse be az új relatív értéket, és nyomja meg az **ENTER** gombot.

#### 8. Adatbeléptetés

- Amikor belépteti a kiválasztott paraméter új számértékét, a kijelzőn megjelenik ennek a paraméternek a régi számértéke, és az a számjegy villog, amelyet éppen beléptet.
- A számértékek beléptetése balról jobbra történik. A számértéket képző sorban lévő legelső számnak 0 vagy 1 értéke lehet.
- A negatív érték beléptetéséhez nyomja meg a 0 gombot az utolsó, legkevésbé jelentős számjegy beírása után.

#### 9. Az **ENTER** gomb minden egyes megnyomására a készülék két rövid hangjelzést ad. Az adatok elmentésre kerülnek a beégetett memóriába. Amikor a készüléket kikapcsolja, az adatok elmentésre kerülnek a beégetett memóriába.

A paraméterek beállításakor az automatikus kikapcsolás funkció, az **APO** nem aktív.

#### 10. REL – relatív mérés üzemmód (csak a fő kijelzőn)

- Nyomja meg a **REL** gombot a relatív mérés üzemmód bekapcsolásához.
- A kijelzett érték elmentésre kerül mint referencia érték, ezután a kijelző üressé válik, és megjelenik a **REL** szimbólum.
- A **REL** gomb ismételt megnyomásával a készülék kilép a relatív mérés üzemmódból.
- Példaul:
  - A kijelző 100.0 értéket jelez ki.
  - A **REL** gomb megnyomása után a 100.0 érték referencia értékévé válik.
  - Ha a mért érték 99.5, akkor a kijelzőn -0.5 lesz látható ( $100.0 - 99.5 = -0.5$ ).
- A referencia értéket a billentyűzet segítségével is be lehet léptetni a készülék memóriájába (lásd 7 pont – relatív érték beállítása **REL**). Ha a beléptetett értéket referencia értéként szeretné használni, a relatív mérés üzemmódban nyomja meg a **REL** gombot, ezután a **SET** gombot. A **REL** gomb ismételt megnyomásával a készülék kilép a relatív mérés üzemmódból.

#### 11. Hi/Lo LIMITS – a mért érték határértékei

- Nyomja meg a **Hi/Lo LIMITS** gombot, hogy belépjen a határértékekkel korlátozott mérési üzemmódba, a manuális méréshatár tartomány beállítása esetén.
- A fő kijelzőn egymás után megjelenik a felső és az alsó határérték, valamint a ▲ és a ▼ szimbólumok.
- Amikor a mért érték túllépi a felső határértéket (**Hi**) a kijelzőn villog a ▲ szimbólum, és a mérőműszer folyamatos hangjelzést ad.
- Amikor a mért érték túllépi az alsó határértéket (**Lo**) a kijelzőn villog a ▼ szimbólum, és a mérőműszer szakaszos hangjelzést ad.

#### 12. TOL - tolerancia ellenőrzés

- Nyomja meg a **TOL** gombot, hogy belépjen a tolerancia ellenőrzés funkcióba, a manuális méréshatár tartomány üzemmódban. A kijelzőn megjelenik az előzőleg beállított mintaérték, és a TOL szimbólum.
- A mintaérték beállítása a 6. pontban található – „**TOL Hi/Lo** a határérték tolerancia beállítása”
- Ebben az üzemmódban a fő kijelző a mért értéket mutatja, a kis kijelző a mért, és a minta érték közötti százalékban kifejezett különbséget jelzi ki. A felhasználó kényelmét szolgálja, hogy a mérőműszer memóriájában négy tolerancia érték van beállítva: 1%, 5%, 10% és 20%, amelyeket azonnal ki lehet választani ciklikus módon a **TOL** gomb segítségével.
- A tolerancia kiválasztása után a mérési üzemmódban megjelenik a ▲ és a ▼ szimbólum.

- Amikor a mért érték túllépi a felső tolerancia határértéket, a ▲ szimbólum elkezd villogni a kijelzőn, a mérőműszer folyamatos hangjelzést ad.
- Amikor a mért érték túllépi az alsó tolerancia határértéket a ▼ szimbólum villogni kezd a kijelzőn, és a mérőműszer szakaszos hangjelzést ad.
- A tolerancia értéket manuálisan lehet beállítani (6. pont a **TOL Hi/Lo** tolerancia érték beállítása), és a **SET** gomb megnyomásával bekapcsolni, a **TOL** üzemmód bekapcsolása után.
- A mérőműszer nem méri a toleranciát, ha a mért érték túllépi méréshatár tartományt, vagy a kapacitásméréskor az eredmény 50-es számjegy feletti értéket mutat.
- A tolerancia üzemmód kikapcsolásához, nyomja meg és 2 másodpercig tartsa lenyomva a **TOL** gombot.

---

## 5. KARBANTARTÁS


---



### FIGYELMEZTETÉS:

- Elemcsere, biztosítékcseré vagy szervizelési munkálatok előtt húzza ki a mérővezetékeket a mérőműszer bemeneti csatlakozóiból.

#### 5.1. Elemcsere

1. A mérőműszert 9V-os elem táplálja (NEDA 1604, IEC 6F22).
2. Ha az elem cserére szorul, a kijelzőn megjelenik a  szimbólum.
3. Elemcsere: csavarja ki a mérőműszer hátulján található csavarokat, ezután vegye le az elemtartórekesz fedelét.
4. Vegye ki az elhasznált elemet, és cserélje le újra.
5. Tegye vissza az elemtartófedelelet és csavarja vissza a csavarokat.

#### 5.2. Biztosítékcseré

1. A biztosíték hiánya vagy meghibásodása esetén a kijelzőn a FUSE szimbólum jelenik meg a kijelzőn.
2. A biztosítékot az alábbi típusúra kell kicserélni: gyors kioldású biztosíték 100mA / 250V.

#### 5.3. A mérőműszer tisztítása

Időnként törölje át a mérőműszer burkolatát vegyszerrel átitatott enyhén nedves törlőkendővel. A mérőműszer tisztításához ne használjon hígítót vagy csiszoló anyagot.