




# **Felhasználói kézikönyv**

**870K**  
**Digitális Lakatfogó Multiméter**

# TARTALOMJEGYZÉK


1. Biztonsági figyelmeztetések .....	2
2. Előlap és kezelőszervek .....	2
3. Műszaki jellemzők .....	3
4. Mérési jellemzők .....	3
5. Működési leírás .....	5
6. Karbantartás .....	6
7. Elem cseréje .....	6

## 1. Biztonsági figyelmeztetések

- 1-1 Ne használja a műszert, ha a készülék burkolata vagy a mérővezeték megsérült.
- 1-2 Mérés előtt ellenőrizze, hogy a forgó váltókapcsoló megfelelő állásban legyen.
- 1-3 Lehetőség szerint kerülje élő áramkörök mérését ellenállás, dióda és folytonosság vagy hőmérséklet méréseknél.
- 1-4 Ügyeljen, hogy ne kapcsoljon a készülékre a műszaki jellemzőkben megjelölt feszültségnél nagyobbat.
- 1-5 Az elemrekesz felnyitása és az elemcsere előtt távolítsa el a mérőzsinórokat a mért áramkörből, majd a forgó váltókapcsolót állítsa „OFF” állásba.
- 1-6 Ne nyúljon a mérőgyűrűbe, ha mérőzsinórral végez mérést.
- 1-7 Ha a kijelzőn megjelenik a „” ikon, cseréljen elemet, ellenkező esetben a mérés pontatlan lehet.

## 2. Előlap és kezelőszervek



- ① Forgó váltókapcsoló: Mérési mód és méréshatár kiválasztása.
- ② „DH”/Háttérfény gomb: A gomb megnyomásakor a kijelzett érték rögzül a képernyőn és a „H” ikon megjelenik a kijelzőn. Feloldáshoz nyomja meg a gombot újra és a „H” ikon eltűnik a kijelzőről. Tartsa nyomva két másodpercig a kijelző háttérfény be- vagy kikapcsolásához.
- ③ „SELECT” gomb: A gomb megnyomásakor válthat kapacitás, ellenállás, dióda vagy folytonosság mérést  $\Omega$ CAP  tartományban, illetve választhat egyen- (DC) vagy váltóáramú (AC) mérések között.

- ④ „**RANGE**” gomb: A gomb megnyomásakor válthat kézi méréshatár váltás módba. Nyomja meg a gombot újra a mérési tartomány kiválasztásához. Tartsa nyomva a gombot két másodpercig, ezután a műszer visszavált automatikus méréshatár váltás módba.
- ⑤ „**Hz/Duty**” gomb: A gomb megnyomásakor mérhet frekvenciát "**Hz**" tartományban. Nyomja meg újra, ekkor mérhet kitöltési tényezőt. Váltóáramú mérés közben a gomb megnyomásakor megjelenik a frekvencia értéke a kijelzőn, ekkor viszont a mérési tartomány kisebb lesz és átvált kézi tartomány beállítás módba.
- ⑥ „**REL**” gomb: A gomb megnyomásakor az aktuálisan kijelzett értéket a készülék eltárolja a memóriában, majd ezután a mért érték mindig a tárolt értékhez viszonyítva jelenik meg a kijelzőn.
- ⑦ Kettős LCD kijelző.
- ⑧ **T+** bemeneti csatlakozó, **T-/COM** bemeneti csatlakozó és **VΩHz** bemeneti csatlakozó.

### 3. Műszaki jellemzők

- 3-1 Kijelző: 3 és 3/4 számjegyes LCD kijelző, maximális megjeleníthető érték: 3999.
- 3-2 Automatikus vagy kézi méréshatár váltás.
- 3-3 Automatikus negatív polaritás kijelzés.
- 3-4 Automatikus nullázás.
- 3-5 Méréshatár túllépés esetén az „**OL**” érték megjelenik a kijelzőn.
- 3-6 Alacsony elemszint jelzése: „**ES**” ikon látható a kijelzőn.
- 3-7 Automatikus kikapcsolás: 30 perc téltlenség után.
- 3-8 A műszer megfelel a következő biztonsági szabványoknak: IEC1010 kettős szigetelés, környezetvédelmi besorolás: 2, túlfeszültség védelem: 600V (CAT III).
- 3-9 Gyűrű nyitási távolság: 21 mm.
- 3-10 Működési környezet: 32°F~104°F (0°C~40°C); max. 80% relatív páratartalom.
- 3-11 Tárolási környezet: -4°F~140°F (-20°C~60°C); max. 90% relatív páratartalom.
- 3-12 Tápfeszültség: 9V cink-karbon elem.
- 3-13 Méretek: 215 mm x 79 mm x 40 mm.
- 3-14 Tömeg: 330 g (elemmel együtt).

### 4. Mérés jellemzők

A mérési pontosság:  $\pm(\text{mérési \%} + \text{utolsó számjegy})$ , 23 $\pm$ 5°C hőmérsékleten, max. 70% relatív páratartalom mellett.

#### 4-1 Egyenfeszültség – VDC

Tartomány	Pontosság	Felbontás
400mV	$\pm(1,2\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$	0,1mV
4V	$\pm(0,8\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$	1mV
40V		10mV
400V		100mV
1000V	$\pm(1,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$	1V

-- Túlterhelés védelem: 1000VDC / 750 VAC rms.

-- Bemeneti impedancia: 10MΩ (több, mint 100 MΩ 400mV tartományban).

#### 4-2 Váltóáramú feszültség – VAC

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Frekvencia
400mV	$\pm(2,5\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	0,1mV	50~100Hz
4V	$\pm(1,2\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	1mV	50~400Hz
40V		10mV	
400V		100mV	
750V	$\pm(2,5\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	1V	50~100Hz

-- Válasz: átlagos, szinusz hullám rms-hez igazítva.

-- Túlterhelés védelem: 1000VDC / 750 VAC rms.

-- Bemeneti impedancia: 10MΩ.

#### 4-3 Egyenáram – ADC

Tartomány	Pontosság	Felbontás
4000mA	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	1mA
30A	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	10mA

-- Túlterhelés védelem: 1000A rms, 60 másodpercig.

#### 4-4 Váltóáram – AAC

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Frekvencia
4000mA	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	1mA	50~60Hz
30A	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	10mA	

- Válasz: átlagos, szinusz hullám rms-hez igazítva.
- Túlterhelés védelem: 1000A rms, 60 másodpercig.

#### 4-5 Ellenállás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
400 $\Omega$	$\pm(1,8\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	0,1 $\Omega$
4k $\Omega$	$\pm(1,2\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	1 $\Omega$
40k $\Omega$		10 $\Omega$
400k $\Omega$		100 $\Omega$
4M $\Omega$		1k $\Omega$
40M $\Omega$	$\pm(2,0\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	10k $\Omega$

- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

#### 4-6 Kapacitás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
51,2nF	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	10pF
512nF	$\pm(2,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	100pF
5,12 $\mu$ F		1nF
51,2 $\mu$ F		10nF
100 $\mu$ F	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	100nF

- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

#### 4-7 Frekvencia és kitöltési tényező

Tartomány	Pontosság	Felbontás
51,2Hz	$\pm(0,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$	0,01Hz
512Hz		0,1Hz
5,12kHz		1Hz
51,2kHz		10Hz



- Kitöltési tényező: 1%~99%.
- Érzékenység: 1,5~10V bemeneti feszültség.
- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

#### 4-8 Hőmérséklet (NiCr-NiSi érzékelő)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
-20°C~150°C	$\pm(3^\circ\text{C} + 2 \text{ számjegy})$	1°C
150°C~300°C	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 2 \text{ számjegy})$	
300°C~1000°C	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	

- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

#### 4-9 Dióda teszt, és folytonosság vizsgálat

Tartomány	Leírás	Teszt körülmények
	A kijelzőn a dióda nyitófeszültségének megközelítő értéke jelenik meg	Nyitóáram: kb.0,4mA Zárási feszültség: kb.1,5V
	A beépített hangjelző sípol, ha az ellenállás kisebb, mint 70 $\Omega$	Nyitott áramköri feszültség: kb. 0,5V

- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

## 5. Működési leírás

### 5-1 Egyen- és váltófeszültség (VDC és VAC) mérése

- 5-1-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **VΩHz** bemenetbe.
- 5-1-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „**V $\approx$** ” állásba, majd a „**SELECT**” gomb megnyomásával válasszon egyen- (DC) vagy váltóáramú (AC) feszültség mérést.
- 5-1-3 Csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.
- 5-1-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

### 5-2 Egyenáram (ADC) mérése

- 5-2-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**4000mA~/30A-**” állásba.
  - 5-2-2 A „**REL**” gomb megnyomásával nullázza le az előző mérési eredményt a pontosabb mérés érdekében.
  - 5-2-3 Nyissa ki a lakatfogó gyűrűt a műszer oldalán elhelyezett fogantyú segítségével és helyezze be a mérni kívánt vezetékét a gyűrű középebe.
  - 5-2-4 Zárja be a lakatfogó gyűrűt és olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.
- Megjegyzés:** Az áramütés elkerülése érdekében, a mérés előtt először húzza ki a műszerből a mérővezetékét.

### 5-3 Váltóáram (AAC) mérése

- 5-3-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**4000mA~/30A~**” állásba.
  - 5-3-2 A „**REL**” gomb megnyomásával nullázza le az előző mérési eredményt a pontosabb mérés érdekében.
  - 5-3-3 Nyissa ki a lakatfogó gyűrűt a műszer oldalán elhelyezett fogantyú segítségével és helyezze be a mérni kívánt vezetékét a gyűrű középebe.
  - 5-3-4 Zárja be a lakatfogó gyűrűt és olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.
- Megjegyzés:** Az áramütés elkerülése érdekében, a mérés előtt először húzza ki a műszerből a mérővezetékét.

### 5-4 Ellenállás ( $\Omega$ ) mérése

- 5-4-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **VΩHz** bemenetbe.
  - 5-4-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**ΩCAP**” állásba, majd a „**SELECT**” gomb megnyomásakor válasszon ellenállás ( $\Omega$ ) mérést.
  - 5-4-3 Csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.
  - 5-4-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.
- Figyelem!** Ellenőrizze, hogy a mérni kívánt áramkör ne legyen áram alatt és a kondenzátorokat süssse ki.

### 5-5 Kapacitás mérése

- 5-5-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **VΩHz** bemenetbe.
- 5-5-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „**ΩCAP**” állásba, majd a „**SELECT**” gomb megnyomásakor válasszon kapacitás mérést.
- 5-5-3 Csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő kondenzátorhoz.
- 5-5-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

#### Megjegyzések:

1. Mérés előtt győződjön meg arról, hogy a kapacitás ki legyen sűtve.
2. Nagyobb kapacitás mérésekor a mérés több időt vehet igénybe (pl.: 100 $\mu$ F tartományban kb. 15 másodperc).
3. Kisebb kapacitások mérése előtt, nyomja meg a „**REL**” gombot, így biztosítva a mérés pontosságát.
4. Max. bemeneti túlterhelés védelem: 250Vrms <10 mp.

### 5-6 Frekvencia mérése

- 5-6-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **VΩHz** bemenetbe.
- 5-6-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „**Hz**” állásba
- 5-6-3 Csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.
- 5-6-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

### 5-7 Hőmérséklet mérése

- 5-7-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **T-** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **T+** bemenetbe.
- 5-7-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**Temp**” állásba.
- 5-7-3 Helyezze az érzékelő szondát a mérni kívánt területhez közel.
- 5-7-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

## Megjegyzések:

1. A hőmérséklet mérésekor véletlenszerű számok is megjelenhetnek a kijelzőn. Csatlakoztassa a mérőszondát egy hőmérséklet tesztelő nyílásba, amíg a vizsgálat tart.
2. A mellékelt mérőszonda egy WRNM-010 típusú hőelemmel van ellátva. Hőmérsékleti határértéke 250°C (rövid ideig 300°C).
3. Kérjük, ne cserélje ki a mérőszondát, ellenkező esetben nem garantálható a mérés pontossága.
4. Kérjük, ne vezessen feszültséget a hőmérsékletmérő pontokra.
5. Max. bemeneti túlterhelés védelem: 250Vrms < 10 mp.

## 5-8 Dióda (➡) és folytonosság (⦿) teszt

- 5-8-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **VΩHz** bemenetbe.
- 5-8-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**ΩCAP ➡⦿**” állásba, majd a „**SELECT**” gomb megnyomásakor válasszon dióda vagy folytonosság mérést.
- 5-8-3 Dióda tesztelesekor csatlakoztassa a mérővezetékét a dióda két végére, ezután a kijelzőn megjelenik a dióda nyitófeszültségének értéke.
- 5-8-4 Folytonosság tesztelesekor csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramkör két pontjára. A hangjelző megszólal, ha az ellenállás 70Ω vagy kevesebb.
- 5-8-5 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

**Figyelem!** Ellenőrizze, hogy a mérni kívánt áramkör ne legyen áram alatt és a kondenzátorokat süsse ki.

## 6. Karbantartás

Az alábbi tanácsok betartásával nagyban megnövelhető a műszer élettartama:

- 6-1 Tartsa tisztán a multimétert. Ha nedvesség éri, azonnal törölje szárazra. A folyadékcseppek tartalmazhatnak olyan ásványi anyagokat, amik rozsdásodást okozhatnak.
- 6-2 A multimétert normál hőmérsékletű helyen használja és tárolja, mivel a szélsőséges hőmérséklet nagymértékben csökkenti annak élettartamát, károsítja az elemeket, deformálhatja vagy megolvaszthatja a műanyag burkolatot.
- 6-3 Kezelje a készüléket higgadtan és óvatosan. Bár a műanyag tok a készülék megvédésére hivatott a mechanikai behatásokkal szemben, a készülék leejtése károsíthatja annak áramkörét, ami a készülék hibás működését okozhatja.
- 6-4 Mérőgyűrűvel történő mérés során ügyeljen, hogy a vezeték a gyűrű közepén maradjon, mert a mérés így lesz a legpontosabb.
- 6-5 Tartsa a multimétert távol portól és szennyeződéstől, mert azok a csatlakozók idő előtti elhasználódásához vezetnek.
- 6-6 Törölje át rendszeresen a multimétert egy nedves ronggyal, hogy megőrizze annak újszerű állapotát. Ne használjon oldószert és erős vagy maró hatású tisztítószer a burkolat tisztításához.
- 6-7 A lemerült vagy gyenge elemeket minden esetben újakra cserélje ki, mert az elemek folyása az áramkör károsodását okozhatja.
- 6-8 Ha hosszabb ideig nem használja a készüléket, távolítsa el az elemeket.

## 7. Elem cseréje

- 7-1 Távolítsa el a mérővezetékét a mérendő áramkörből. Állítsa a forgó váltókapcsolót „**OFF**” állásba, majd húzza ki a mérővezetékét a készülék csatlakozóiból.
- 7-2 Csavarja ki a hátlapon található csavart és nyissa ki az elemrekeszt.
- 7-3 Távolítsa el a használt elemeket és cserélje őket azonos típusúakra.
- 7-4 Helyezze vissza az elemrekesz fedelét, majd csavarja vissza a rögzítő csavart.



**1141 Budapest, Fogarasi út 77.**      **1095 Budapest, Mester utca 34.**  
Tel.: \*220-7940, 220-7814, 220-7959,      Tel.: \*218-5542, 215-9771, 215-7550,  
220-8881, 364-3428 Fax: 220-7940      216-7017, 216-7018 Fax: 218-5542  
Mobil: 30 531-5454, 30 939-9989      Mobil: 30 940-1970, 30 959-0930

**www.holdpeak.hu**

**E-mail: info@delton.hu Web: www.delton.hu**

A dokumentáció a Delton szellemi tulajdona, ezért annak változtatása jogi következményeket vonhat maga után.  
A fordításból, illetve a nyomdai kivitelezésből származó hibákért felelősséget nem vállalunk.  
A leírás és a termék változtatásának jogát a forgalmazó és a gyártó fenntartja.