



# **Felhasználói kézikönyv**

**870B**  
**Digitális Lakatfogó Multiméter**

# TARTALOMJEGYZÉK


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

## 1. Bevezetés

A készülék digitális, hordozható lakatfogó multiméter. 3 ¼ számjegyes LCD kijelzővel, automatikus méréshatár váltás és kikapcsolás funkcióval rendelkezik. Kiválóan alkalmas helyszíni, laboratóriumi, bolti és otthoni mérésekhez.

## 2. Biztonsági figyelmeztetések

A készülék használatakor tartsa szem előtt az alábbi pontokat a személyi és készülék sérülésének elkerülése érdekében.

- 2-1 Feszültség mérésekor ügyeljen, hogy a forgó váltókapcsoló, ne áramerősség, ellenállás, dióda és folytonosság, kapacitás, vagy hőmérséklet mérési módban legyen.
- 2-2 Legyen különösen körültekintő 50V-nál nagyobb feszültség mérésekor, főleg, ha magas feszültségű áramkört mér.
- 2-3 Lehetőség szerint kerülje élő áramkörök mérését.
- 2-4 Ellenállás, dióra és folytonosság, kapacitás, vagy hőmérséklet mérés előtt, ellenőrizze, hogy az áramkör feszültségmentes állapotban legyen.
- 2-5 Mindig a mérésnek megfelelő funkciót, és méréshatárt alkalmazza.
- 2-6 Nyílt áramkör esetén különösen ügyeljen, ha a bemenetekhez kapcsolódó áram transzformátorral együtt használja a műszert.
- 2-7 Mérés előtt ellenőrizze, hogy a mérőzsinórok, és érzékelőkön, és azok szigetelésén nincs-e sérülés.
- 2-8 Ügyeljen, hogy ne kapcsoljon a készülékre, a műszaki jellemzőkben megjelölt feszültségnél nagyobb, mert az túlterhelheti a készüléket.
- 2-9 Az elemrekesz felnyitása, és az elemcsere előtt, távolítsa el a mérőzsinórokat a mért áramkörből, majd a forgó váltókapcsolót állítsa „OFF” állába.
- 2-10 Ne nyúljon a mérési gyűrűbe, ha a mérőzsinórral végez mérést.
- 2-11 Ha a kijelzőn megjelenik, a „” ikon, cseréljen elemet, ellenkező esetben a mérés pontatlan lehet.

## 3. Előlap és kezelőszervek



- ① Forgó váltókapcsoló: mérés típus, és méréshatár kiválasztása.
- ② „DH”/háttérvilágítás gomb: Bármely mérési állásban nyomja meg a gombot a megjelenített érték kijelzőn tartásához. A kijelzőn megjelenik a „H” ikon. A „DH” gomb újbóli megnyomására a „H” ikon eltűnik. Tartsa lenyomva a „DH” gombot több mint 2 másodpercig a háttérvilágítás bekapcsolásához. Tartsa lenyomva a „DH” gombot több mint 2 másodpercig a háttérvilágítás kikapcsolásához. A háttérvilágítás 15 másodperc után automatikusa kikapcsol.
- ③ „SELECT” gomb: A gomb „ΩCAP” és egyen- vagy váltóáramú feszültség mérésekor használható. Megnyomásával válthat ellenállás, dióda vagy folytonosság mérési funkciók, vagy DC/AC módok között.
- ④ „RANGE” gomb: A gomb megnyomására belép kézi mérési tartomány módba, majd nyomva tartására visszalép automatikus méréshatár váltás módba. „Hz/Duty” és kapacitás mérésekor nem használható.
- ⑤ „Hz/Duty” gomb: A gomb megnyomásával válthat frekvencia vagy kitöltési tényező mérések között. Feszültség mérésekor a gomb megnyomásával mérhet frekvenciát vagy kitöltési tényezőt, de a mérési tartomány alacsonyabb lesz és az automatikus méréshatár váltás átvált kézire.
- ⑥ „REL” gomb: A gomb megnyomásával kapcsolhatja be a relatív mérési módot. Ekkor a kijelzőn a „REL” felirat jelenik meg, és a következő mérési értéket a készülék automatikusan az előzőhöz viszonyítva írja ki. „Hz/Duty” mérésekor nem használható.
- ⑦ LCD kijelző: Kettős LCD kijelző.
- ⑧ T- bemeneti csatlakozó, COM bemeneti csatlakozó és T+V/Ω/Hz bemeneti csatlakozó.

#### 4. Műszaki jellemzők

- 4-1 Kijelző: 3 ¾ számjegyes kijelző, maximális megjeleníthető érték: 3999.
- 4-2 Méréshatár váltás: automatikus.
- 4-3 Polaritás: Automatikus negatív polaritás érzékelés.
- 4-4 Nullapont beállítás: automatikus.
- 4-5 Méréshatár túllépés: „OL” üzenet kijelzése.
- 4-6 Alacsony elemszint jelzése: 2,4V alatt, az „E” ikon látható a kijelzőn.
- 4-7 Automatikus kikapcsolás: 30 perc téltlenség után, a készülék automatikusan kikapcsol. Az automatikus kikapcsolás időzítő újraindításához nyomjon meg egy gombot.
- 4-8 A műszer megfelel a következő biztonsági szabványoknak: IEC1010 kettős szigetelés, környezetvédelmi besorolás 2, túlfeszültség védelem: 1000V (CAT III).
- 4-9 Gyűrű nyitási távolság: 45 mm.
- 4-10 Működési környezet: 32°F~140°F (0°C~40°C); max. 80% relatív páratartalom.
- 4-11 Tárolási környezet: -4°F~140°F (-20°C~60°C); max. 90% relatív páratartalom.
- 4-12 Tápfeszültség: 9V cink-karbon elem.
- 4-13 Méretek: 225 mm x 90 mm x 45 mm.
- 4-14 Tömeg: 330 g (elemmel együtt).

#### 5. Mérési jellemzők

A mérési pontosság: ±(mérési % + utolsó számjegy), 23±5°C hőmérsékleten, max. 70% relatív páratartalom mellett.

##### 5-1 Egyenfeszültség – VDC

Tartomány	Pontosság	Felbontás
400mV	±(0,5% rdg + 7 számjegy)	0,1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
1000V	±(1,0% rdg + 5 számjegy)	1V

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

-- Bemeneti impedancia: 10MΩ, több, mint 100 MΩ 400mV esetén.

##### 5-2 Váltóáramú feszültség – VAC (RMS)

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Frekvencia
4V	±(1,5% rdg + 5 számjegy)	1mV	50~400Hz
40V	±(1,0% rdg + 15 számjegy)	10mV	
400V		100mV	
750V	±(2,5% rdg + 5 számjegy)	1V	50~100Hz

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

-- Bemeneti impedancia: 10MΩ.

### 5-3 Váltakozó áram – AAC

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Frekvencia
40A	$\pm(2,5\% \text{ rdg} + 25 \text{ számjegy})$	0,01A	50~60Hz
400A	$\pm(2,0\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	0,1A	
1000A	0~800	$\pm(2,5\% \text{ rdg} + 25 \text{ számjegy})$	
	800~1000	$\pm(5,5\% \text{ rdg} + 25 \text{ számjegy})$	

-- Túlterhelés védelem: 1000Arms, 60 másodpercig.

### 5-4 Ellenállás ( $\Omega$ )

Tartomány	Pontosság	Felbontás
400 $\Omega$	$\pm(1,8\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	0,1 $\Omega$
4K $\Omega$	$\pm(1,2\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	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: 250V effektív érték.

### 5-5 Kapacitás (F)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
40nF	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 30 \text{ számjegy})$	10pF
400nF	$\pm(2,5\% \text{ rdg} + 25 \text{ számjegy})$	100pF
4 $\mu$ F		1nF
40 $\mu$ F		10nF
100 $\mu$ F		100nF

-- Túlterhelés védelem: 250V effektív érték.

### 5-6 Frekvencia (Hz)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
10Hz	$\pm(0,5\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	0,001Hz
100Hz		0,1Hz
1000Hz		1HZ
10kHz		10HZ
100kHz		100HZ
1000kHz		1kHz
10MHz		10kHz

-- Kitöltési tényező: 0,1%~99,9%.



-- Túlterhelés védelem: 250V effektív érték.

### 5-7 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: 36VDC/VAC rms.

### 5-9 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 90 $\Omega$	Nyitott áramkörü feszültség: kb. 0,5V

-- Túlterhelés védelem: 250V effektív érték.

## 6. Működési leírás

### 6-1 Egyenfeszültség mérése

6-1-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **T+/V/ $\Omega$ /Hz** bemenetbe.

6-1-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót az „V” állásba, majd csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

6-1-3 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

## 6-2 Váltóáramú feszültség mérése

6-2-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **T+/V/Ω/Hz** bemenetbe.

6-2-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „**V**” állásba, majd csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

6-2-3 A „**SELECT**” gomb megnyomásakor válasszon DC/AC mérési módok között.

6-2-3 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

## 6-3 Váltakozó áram mérése

6-3-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót a kívánt „**A**” állásba.

6-3-2 Nyissa ki a mérőgyűrűt a nyitógombbal, majd fogja közre a mérni kívánt vezetékét (egyszerre csak egy vezeték).

6-3-3 Zárja össze a mérőgyűrűt, és olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

### Megjegyzések:

1. Mérés előtt, biztonsági okokból, távolítsa el a mérőszinórokat.

2. Egyes esetekben a mérési eredmény leolvasása nehézségeket okozhat, ekkor használja a „**HOLD**” funkciót.

## 6-4 Ellenállás mérése

6-4-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **T+/V/Ω/Hz** bemenetbe.

6-4-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót az „**ΩCAP**” állásba, majd a „**SELECT**” gomb megnyomásával válassza az ellenállás mérést.

6-4-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre

6-4-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

**Figyelem!** Az áramkör ne legyen feszültség alatt mérés közben.

- Max. bemeneti túlterhelés védelem: 250Vrms <10 mp.

## 6-5 Kapacitás mérése

6-5-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **T+/V/Ω/Hz** bemenetbe.

6-5-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**ΩCAP**” állásba, majd a „**SELECT**” gomb megnyomásával válassza a kapacitás mérést.

6-5-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő kapacitáshoz.

6-5-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

### Megjegyzések:

1. Mérés előtt győződjön meg, hogy a kapacitás ki van-e sűtve.

2. Nagyobb kapacitás mérésekor, a mérés több időt vehet igénybe. (100μF tartományban 15 másodperc)

3. Kisebb kapacitások mérése előtt, nyomja meg a „**REL**” gombot.

4. Max. bemeneti túlterhelés védelem: 250Vrms <10 mp.

## 6-6 Frekvencia mérése

6-6-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **T+/V/Ω/Hz** bemenetbe.

6-6-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**Hz**” állásba.

6-6-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre, majd olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

**Megjegyzés:** Max. bemeneti túlterhelés védelem: 250Vrms <10 mp.

## 6-7 Dióda teszt

6-7-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **T+/V/Ω/Hz** bemenetbe.

6-7-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**ΩCAP**” állásba.

6-7-3 A „**SELECT**” gombbal válassza ki a dióda tesztelés funkciót.

6-7-4 Csatlakoztassa a fekete és piros mérővezetéseket a dióda katódjához (-) és anódjához (+). Ellenőrizze a dióda nyitófeszültségét. Ha fordított polaritással teszteli a diódát, akkor a készülék túl-feszültséget fog jelezni.

**Figyelem!** Ellenőrizze, hogy a mérni kívánt áramkör ne legyen áram alatt.

- Max bemeneti terhelés: 250V rms <10 másodpercig.

## 6-8 Folytonosság vizsgálat hangjelzéssel

6-8-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **T+/V/Ω/Hz** bemenetbe.

6-8-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**ΩCAP**” állásba.

6-8-3 A „**SELECT**” gombbal válassza ki a folytonosság vizsgálat funkciót.

6-8-4 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforráshoz; a hangjelző sípszóval jelzi, ha az ellenállás 90Ω vagy annál kevesebb.

**Figyelem!** Ellenőrizze, hogy a mérni kívánt áramkör ne legyen áram alatt.

- Max bemeneti terhelés: 250V rms <10 másodpercig.

## 6-9 Hőmérséklet mérése

6-9-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **T+V/Ω/Hz** bemenetbe.

6-9-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**°C**” állásba.

6-9-3 Helyezze az érzékelőt a mérni kívánt területhez közel.

6-9-4 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.

## 7. Karbantartás

### 7-1 Karbantartás

A multiméter nagyszerű példája a tervezés és használhatóság ötvözésének. Az alábbi tanácsok betartásával nagyban megnövelhető a multiméter élettartama:

7-1-1 Tartsa tisztán a multimétert. Ha nedvesség éri, azonnal törölje szárazra. A folyadékcseppek tartalmazhatnak olyan ásványi anyagokat, amik rozsdásodást okozhatnak.

7-1-2 Használja, és tárolja a multimétert normál hőmérsékletű helyen, mivel a szélsőséges hőmérséklet nagymértékben csökkenti annak élettartamát, károsítja az elemeket, deformálhatja vagy megolvaszthatja a műanyag burkolatot.

7-1-3 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.

7-1-4 Mérőgyűrűvel történő mérés során ügyeljen, hogy a vezeték a gyűrű közepén maradjon, mert a mérés így lesz a legpontosabb.

7-1-5 Tartsa a multimétert távol portól és szennyeződéstől, mert azok a csatlakozók idő előtti elhasználódásához vezetnek.

7-1-6 Törölje át rendszeresen a multimétert egy nedves ronggyal, hogy megőrizze annak újszerű állapotát. Ne használjon súrolószert, erős vagy maró hatású tisztítószer a burkolat tisztításához.

7-1-7 A lemerült vagy gyenge elemeket minden esetben újakra cserélje ki, mert az elemek folyása az áramkör károsodását okozhatja.

7-1-8 Ha hosszabb ideig nem használja a készüléket, távolítsa el az elemeket.

### 7-2 Elem cseréje

7-2-1 Távolítsa el a mérővezetéseket a mérendő áramkörből. Állítsa a forgó váltókapcsolót „**OFF**” állásba, majd húzza ki a mérővezetéseket a készülék csatlakozóiból.

7-2-2 Csavarja ki a hátlapon található csavart és nyissa ki az elemrekeszt.

7-2-3 Távolítsa el a használt elemeket és cserélje őket azonos típusúakra.

7-2-4 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, 20 949-2688

E-mail: [delton@delton.hu](mailto:delton@delton.hu) Web: [www.delton.hu](http://www.delton.hu)

**[www.holdpeak.hu](http://www.holdpeak.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.