



Felhasználói kézikönyv

870MR
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.....	5
7. Karbantartás.....	6

1. Bevezetés

A műszer egy digitális, hordozható lakatfogó multiméter. 3 ¾ számjegyes LCD kijelzővel, automatikus méréshatár váltás és kikapcsolás funkcióval rendelkezik. Kiválóan alkalmas kültéri, laboratóriumi, áruházi 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, dióda 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 transzformátorral együtt használja a műszert.

2-7 Mérés előtt ellenőrizze, hogy a mérőszinórokon, érzékelőkön vagy azok szigetelésén nincs-e sérülés.

2-8 Ügyeljen, hogy ne kapcsoljon a készülékre a műszaki jellemzőkben megjelölt feszültségnél nagyobbat, mert az túlterhelheti a készüléket.

2-9 Az elemrekesz felnyitása és az elemcsere előtt távolítsa el a mérőszinórokat a mért áramkörből, majd a forgó váltókapcsolót állítsa „OFF” állába.

2-10 Ne nyúljon a mérőgyűrűbe, ha mérőszinórral 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: Mérési mód és méréshatár kiválasztása.
- ② „DH”/háttérvilágítás gomb: Bármely mérési módban 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 automatikusan kikapcsol.
- ③ „SELECT” gomb: A gomb megnyomásával válthat ellenállás, dióda, folytonosság és kapacitás mérési funkciók vagy egyen- és váltóáramú mérési módok vagy °C és °F hőmérséklet mértékegységek között.
- ④ „REL” gomb: A gomb megnyomásával kapcsolhatja be a relatív mérési módot. Ekkor a kijelzőn a „REL▲” ikon jelenik meg, és a következő mérési értéket a készülék automatikusan az előzőhöz viszonyítva írja ki. „Hz/Duty” módban nem használható.
- ⑤ „MAX/MIN” gomb: A gomb megnyomásakor a maximum érték („MAX”) jelenik meg a kijelzőn. A gomb újbóli megnyomásakor a minimum érték („MIN”) jelenik meg a kijelzőn. Tartsa nyomva a gombot két másodpercig a méréshatár kézi beállításához. Tartsa nyomva a gombot ismét két másodpercig, hogy visszalépjen automatikus méréshatár beállítás módba.
- ⑥ „Hz/Duty” gomb: A gomb megnyomásával válthat frekvencia és kitöltési tényező mérések között. Váltóáramú mérés közben a gomb megnyomásával mérhet frekvenciát, ekkor a mérési tartomány kisebb lesz és a készülék visszaáll kézi méréshatár váltás módba.
- ⑦ LCD kijelző: Kettős LCD kijelző.
- ⑧ T- bemeneti csatlakozó, COM bemeneti csatlakozó és T+/ Ω Hz bemeneti csatlakozó.

4. Műszaki jellemzők

- 4-1 Kijelző: 3 ¼ számjegyes LCD 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 jelzése: „OL” vagy „-OL” ikon.
- 4-6 Alacsony elemszint jelzése: 2,4V alatt  ikon látható a kijelzőn.
- 4-7 Automatikus kikapcsolás: 15 perc téttlenség után a készülék automatikusan kikapcsol. Bekapcsolás közben a „SELECT” gomb nyomva tartása letiltja az automatikus kikapcsolás funkciót
- 4-8 A műszer megfelel a következő biztonsági szabványoknak: IEC1010 kettős szigetelés, környezetvédelmi besorolás 2, túlfeszültség védelem: 600V (CAT III).
- 4-9 Gyűrű nyitási távolság: 45 mm.
- 4-10 Működési környezet: 32°F~104°F (0°C~40°C); max. 80% relatív páratartalom.
- 4-11 Tárolási környezet: -4°F~140°F (-20°C~60°C); max. 80% relatív páratartalom.
- 4-12 Tápfeszültség: 9V cink-karbon elem.
- 4-13 Méretek: 225 mm x 77 mm x 45 mm.
- 4-14 Tömeg: 350 g (elemmel együtt).

5. Mérési jellemzők

A mérési pontosság: \pm (mérési % + utolsó számjegy), 23 \pm 5°C hőmérsékleten, max. 75% relatív páratartalom mellett.

5-1 Egyenfeszültség – VDC

Tartomány	Pontosság	Felbontás
40mV	\pm (0,8% rdg + 15 számjegy)	0,01mV
400mV		0,1mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
1000V	\pm (1,2% rdg + 10 számjegy)	1V

- Túlterhelés védelem: 1000VDC / 750 VAC rms.
- Bemeneti impedancia: 10M Ω , több, mint 100 M Ω 400mV esetén.

5-2 Váltóáramú feszültség – VAC

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Frekvencia
40mV	\pm (2,0% rdg + 15 számjegy)	0,01mV	50~400Hz
400mV		0,1mV	
4V	\pm (1,0% rdg + 15 számjegy)	1mV	
40V		10mV	
400V		100mV	
750V	\pm (2,5% rdg + 15 számjegy)	1V	

- Válasz: átlagos, szinusz hullám rms-hez igazítva.
- Túlterhelés védelem: 1000VDC / 750 VAC rms.
- Bemeneti impedancia: 10M Ω , több, mint 100 M Ω 400mV esetén.

5-3 Egyenáram – ADC

Tartomány		Pontosság	Felbontás
200A		$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	0,1A
1000A	0~800	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	1A
	800~1000	$\pm(6,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	

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

5-4 Váltóáram – AAC

Tartomány		Pontosság	Felbontás	Frekvencia
200A		$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	0,1A	50~60Hz
1000A	0~800	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	1A	
	800~1000	$\pm(6,5\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$		

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

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

5-5 Váltóáramú feszültség – VAC (TRMS)

Tartomány	Pontosság					Felbontás
	50~500Hz	500~1kHz	1kHz~5kHz	5kHz~10kHz	10kHz~20kHz	
40mV	$\pm(1,2\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	$\pm(1,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	$\pm(2,0\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	$\pm(4,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	0,01mV
400mV	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$					0,1mV
4V	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$					1mV
40V	$\pm(1,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$					10mV
400V	$\pm(1,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$					100mV
750V	$\pm(2,0\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$					1V

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

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

5-6 Ezzel

Tartomány	Pontosság	Felbontás
400 Ω	$\pm(1,5\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	0,1 Ω
4k Ω	$\pm(1,2\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	1 Ω
40k Ω		10 Ω
400k Ω		100 Ω
4M Ω		1k Ω
40M Ω	$\pm(2,0\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	10k Ω

-- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

5-7 Kapacitás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
40nF	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 30 \text{ számjegy})$	10pF
400nF	$\pm(2,5\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	100pF
4 μ F		1nF
40 μ F	$\pm(5,0\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	10nF
400 μ F	$\pm(20,0\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	100nF
4mF		1 μ F

-- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

5-8 Frekvencia és kitöltési tényező

Tartomány	Pontosság	Felbontás
10Hz	$\pm(0,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	0,01Hz
100Hz		0,1Hz
1kHz		1Hz
10kHz		10Hz
100kHz		100Hz
1MHz		1kHz
10MHz		10kHz

-- Érzékenység: Minimum bemeneti feszültség: 1,5~10VAC.



-- Kitöltési tényező: 1%~99%.

5-9 Hőmérséklet (NiCr-NiSi érzékelő)

	Tartomány	Pontosság	Felbontás
°C/°F	-20°C~150°C	4°C	1°C/1°F
	-4°F~302°F	8°F	
	150°C~300°C	±(3,0% rdg + 2 számjegy)	
	302°F~572°F		
	300°C~1000°C	±(3,5% rdg + 5 számjegy)	
572°F~1832°C			

-- Túlterhelés védelem: 36VDC/VAC rms.

5-10 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.2,7V
	A beépített hangjelző sípol, ha az ellenállás kisebb, mint 40Ω	Nyitott áramköri feszültség: kb. 0,5V

-- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

6. Működési leírás

6-1 Egyenfeszültség (VDC) és váltóáramú feszültség (VAC) mérése

6-1-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **T+VΩHz** bemenetbe.

6-1-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „**mV**” vagy „**V**” állásba, majd a „**SELECT**” gomb megnyomásával válasszon egyen- (DC) vagy váltóáramú (AC) feszültség mérést.

6-1-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

6-1-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

6-2 Egyenáram (ADC) és váltóáram (AAC) mérése

6-2-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**200A**” vagy „**1000A**” állásba.

6-2-2 A „**SELECT**” gomb megnyomásával válasszon egyenáram (DC) vagy váltóáram (AC) mérést.

6-2-2 Nyomja meg a „**REL**” gombot (a kijelzőn 0 látható).

6-2-4 Nyissa ki a lakatfogó gyűrűt a műszer oldalán elhelyezett fogantyú segítségével és helyezze be a mérni kívánt vezetékét a gyűrű középebe.

6-2-5 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 mérővezetéseket.

6-3 Ellenállás (Ω), dióda (⤠) és folytonosság (🔊) mérése

6-3-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **T+VΩHz** bemenetbe.

6-3-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót az „**ΩCAP⤠🔊**” állásba az ellenállás méréshez vagy a „**SELECT**” gomb megnyomásával válasszon ellenállás (Ω), dióda (⤠) vagy folytonosság (🔊) tesztet.

6-3-3 Ellenállás mérésekor csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

6-3-4 Dióda tesztelésekor csatlakoztassa fekete mérővezetékét a dióda katódjára (-) és a piros mérővezetékét a dióda anódjára (+). Ellenőrizze a dióda nyitófeszültségét. Ha fordított polaritással teszteli a diódát, akkor a készülék túl-feszültséget fog jelezni.

6-3-5 Folytonosság tesztelésekor csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramkör két pontjára. A hangjelző sípszóval jelzi, ha az ellenállás 40Ω vagy annál kevesebb.

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

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

6-4 Kapacitás mérése

6-4-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **T+VΩHz** bemenetbe.

6-4-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**CAP**” állásba, majd a „**SELECT**” gombbal válassza a kapacitás mérést.

6-4-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő kapacitáshoz.

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

Megjegyzések:

1. Mérés előtt győződjön meg arról, hogy a kondenzátor ki legyen sűtve.

2. Nagyobb kapacitás mérésekor a mérés több időt vehet igénybe (4mF tartományban kb. 30 másodperc).

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

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

6-5 Frekvencia / Kitöltési tényező mérése

- 6-5-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **T+/VΩHz** bemenetbe.
- 6-5-2 A „**Hz/Duty**” gomb megnyomásával válassza ki a kívánt mérési módot.
- 6-5-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.
- 6-5-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

6-6 Hőmérséklet mérése

- 6-6-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **T-** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **T+** bemenetbe.
- 6-6-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**°C/°F**” állásba, majd a „**SELECT**” gomb megnyomásakor válassza a kívánt mértékegységet.
- 6-6-3 Helyezze az érzékelő szondát a mérni kívánt területhez közel.
- 6-6-4 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 Általános 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 A multimétert normál hőmérsékletű helyen használja és tárolja, mivel a szélsőséges hőmérséklet nagymértékben csökkenti annak élettartamát, károsítja az elemeket, deformálhatja vagy megolvashatja 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 tisztítószert 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 Web: www.delton.hu

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.