




Felhasználói kézikönyv

870H
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

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 mérőszinórokat a mért áramkörből, majd a forgó váltókapcsolót állítsa „OFF” állába.
- 1-6 Ne nyúljon a mérőgyűrűbe, ha mérőszinórral 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 megnyomakor válthat kapacitás, ellenállás, dióda vagy folytonosság mérést  tartományban, illetve választhat egyen- vagy váltóáramú 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 és 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.
- ⑥ „**REL**” gomb: A gomb megnyomásakor az aktuálisan kijelzett értéket a készülék eltárolja a memóriában, majd ezentúl a mért érték mindig a tárolt értékhez viszonyítva jelenik meg a kijelzőn.
- ⑦ Kettős LCD kijelző.
- ⑧ **U** bemeneti csatlakozó, **T-/COM** bemeneti csatlakozó és **T+/VΩHz** bemeneti csatlakozó.

3. Műszaki jellemzők

- 3-1 Kijelző: 3 és 3/4 számjegyes LCD kijelző, maximális megjeleníthető érték: 3999.
- 3-2 Méréshatár váltás: Automatikus vagy kézi.
- 3-3 Polaritás: Automatikus negatív polaritás érzékelés.
- 3-4 Nullapont beállítás: Automatikus.
- 3-5 Méréshatár túllépés jelzése: „**OL**” érték kijelzése.
- 3-6 Alacsony elemszint jelzése: „**ES**” ikon látható a kijelzőn.
- 3-7 Automatikus kikapcsolás: 30 perc tétlenség 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: 45 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: 225 mm x 97 mm x 40 mm.
- 3-14 Tömeg: 350 g (elemmel együtt).

4. Mérési 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	$\pm(1,0\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$	0,1mV
4V		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 esetén.

4-2 Váltóáramú feszültség – VAC

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Frekvencia
400mV	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	0,1mV	50~100Hz
4V	$\pm(1,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$	1mV	50~400Hz
40V		10mV	
400V		100mV	
750V	$\pm(2,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$	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
400A	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	0,1A
1000A	0~800	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$
	800~1000	$\pm(6,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$

- Túlterhelés védelem: 1000A rms, 60 másodpercig.

4-4 Váltóáram – AAC

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Frekvencia
400A	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	0,1A	50~60Hz
1000A	0~800	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	
	800~1000	$\pm(6,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	

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

4-5 Ellenállás

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

- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

4-6 Kapacitás

Tartomány	Pontosság	Felbontás	
51,2nF	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 25 \text{ számjegy})$	10pF	
512nF	$\pm(2,5\% \text{ rdg} + 25 \text{ számjegy})$	100pF	
5,12μF		1nF	
51,2μF		10nF	
100μF		$\pm(5,0\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	100nF

- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

4-7 Frekvencia és kitöltési tényező

Tartomány	Pontosság	Felbontás
5,12Hz	$\pm(0,5\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	0,01Hz
51,2Hz		0,1Hz
512Hz		1Hz
5,12kHz		10Hz
51,2kHz		100Hz
100kHz		1kHz

- Kitöltési tényező: 1%~99%.
- Pontosság: $\pm 0,5$.
- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

4-8 AC/DC teljesítmény és Cosα teszt

Tartomány	Pontosság	Felbontás
40kW	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$	0,01kW
400kW		0,1kW
Cosα (0,2-1,0)	$\pm 0,2$ Feszültség>250V; Áramerősség<50A $\pm 0,1$ Áramerősség>50A	0,01



- Minimum feszültség: 45VDC/VAC; maximum feszültség: 600VDC/VAC.
- Minimum áramerősség: 10ADC/AAC; maximum áramerősség: 1000ADC/AAC.

4-9 Hőmérséklet (NiCr-NiSi érzékelő)

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

- Túlterhelés védelem: 36VDC/VAC rms.

4-10 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.1,5V
	A beépített hangjelző sípol, ha az ellenállás kisebb, mint 60Ω	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**” állásba, majd a „**SELECT**” gomb megnyomásával válasszon egyen- (DC) vagy váltóáramú (AC) feszültség mérést.
- 5-1-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.
- 5-1-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

5-2 Egyen- és váltóáram (ADC és AAC) mérése

- 5-2-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**400A**”/”**1000A**” állásba, majd a „**SELECT**” gomb megnyomásával válasszon egyen- (DC) vagy váltóáramú (AC) feszültség mérést.
- 5-2-2 A „**RANGE**” gomb megnyomásakor válasszon a 400A vagy 1000A mérési tartományok között.
- 5-2-3 Nyissa ki a lakatfogó gyűrűt a műszer oldalán elhelyezett fogantyú segítségével és helyezze be a mérni kívánt vezetékét a gyűrű középsébe.
- 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 mérővezetéseket.

5-3 Ellenállás (Ω) mérése

- 5-3-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **VΩHz** bemenetbe.
- 5-3-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**ΩCAP**” állásba, majd a „**SELECT**” gomb megnyomásakor válasszon ellenállás (Ω) mérést.
- 5-3-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.
- 5-3-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

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

5-4 Kapacitás 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 a „**ΩCAP**” állásba, majd a „**SELECT**” gomb megnyomásakor válasszon kapacitás mérést.
- 5-4-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő kondenzátorhoz.
- 5-4-4 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.: 100μF 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.

5-5 Frekvencia mérése

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

5-6 Hőmérséklet mérése

- 5-6-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **T-** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **T+** bemenetbe.
- 5-6-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**Temp**” állásba.
- 5-6-3 Helyezze az érzékelő szondát a mérni kívánt területhez közel.
- 5-6-4 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.

5-7 Dióda (➔) és folytonosság (⦿) teszt

- 5-7-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **VΩHz** bemenetbe.
- 5-7-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**ΩCAP**➔⦿” állásba, majd a „**SELECT**” gomb megnyomásakor válasszon dióda vagy folytonosság mérést.
- 5-7-3 Dióda tesztelések csatlakoztassa a mérővezetéseket a dióda két végére, ezután a kijelzőn megjelenik a dióda nyitófeszültségének értéke.
- 5-7-4 Folytonosság tesztelések csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramkör két pontjára. A hangjelző megszólal, ha az ellenállás 60Ω vagy kevesebb.
- 5-7-5 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

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

5-8 Teljesítmény (kW) mérése

- 5-8-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét az **U** bemenetbe.
- 5-8-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**40kW**” vagy „**400kW**” állásba,
- 5-8-3 Csatlakoztassa a piros mérőfejet az áramjárta vezetékre és a fekete mérőfejet az N-vezetékre
- 5-8-4 Nyomja meg a „**REL**” gombot és várjon, amíg a kijelzőn a "000" érték meg nem jelenik.
- 5-8-5 Nyissa ki a lakatfogó gyűrűt a műszer oldalán elhelyezett fogantyú segítségével és helyezze az áramjárta vezetékét a gyűrű közepére.
- 5-8-6 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

Figyelem! Ha a kijelzőn negatív érték látható, akkor cserélje fel a mérővezetéseket.

5-9 Teljesítmény hatásfok (cosa) mérése

- 5-8-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét az **U** bemenetbe.
- 5-8-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**cosa**” állásba.
- 5-8-3 Csatlakoztassa a piros mérőfejet az áramjárta vezetékre és a fekete mérőfejet az N-vezetékre
- 5-8-4 Nyomja meg a „**REL**” gombot és várjon, amíg a kijelzőn a "000" érték meg nem jelenik.
- 5-8-5 Nyissa ki a lakatfogó gyűrűt a műszer oldalán elhelyezett fogantyú segítségével és helyezze az áramjárta vezetékét a gyűrű közepére.
- 5-8-6 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

Figyelem! Ha a kijelzőn negatív érték látható, akkor cserélje fel a mérővezetéseket.

6. Karbantartás

6-1 Általános karbantartás

Az alábbi tanácsok betartásával nagyban megnövelhető a műszer élettartama:

- 6-1-1 Tartsa tisztán a multimétert. Ha nedvesség éri, azonnal törölje szárazra. A folyadékcseppek tartalmazhatnak olyan ásványi anyagokat, amik rozsdásodást okozhatnak.
- 6-1-2 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.
- 6-1-3 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.
- 6-1-4 Mérőgyűrűvel történő mérés során ügyeljen, hogy a vezeték a gyűrű közepén maradjon, mert a mérés így lesz a legpontosabb.
- 6-1-5 Tartsa a multimétert távol portól és szennyeződéstől, mert azok a csatlakozók idő előtti elhasználódásához vezetnek.
- 6-1-6 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.
- 6-1-7 A lemerült vagy gyenge elemeket minden esetben újakra cserélje ki, mert az elemek folyása az áramkör károsodását okozhatja.
- 6-1-8 Ha hosszabb ideig nem használja a készüléket, távolítsa el az elemeket.

6-2 Elem cseréje

6-2-1 Távolítsa el a mérővezetékeket a mérendő áramkörből. Állítsa a forgó váltókapcsolót „OFF” állásba, majd húzza ki a mérővezetékeket a készülék csatlakozóiból.

6-2-2 Csavarja ki a hátlapon található csavart és nyissa ki az elemrekeszt.

6-2-3 Távolítsa el a használt elemeket és cserélje őket azonos típusúakra.

6-2-4 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.