



Felhasználói kézikönyv

860D
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, 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, 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 mérőszinórokon, és érzékelőkön, és 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" állásba.
- 2-10 Ne nyúljon a mérési gyűrűbe, 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: Mérés típus és méréshatár kiválasztása.
- ② „**D.HOLD/LIGHT**” 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. A gomb két másodpercig tartó nyomva tartása bekapcsolja a kijelző háttérfényét. Kikapcsoláshoz tartsa nyomva a gombot újra két másodpercig.
- ③ „**RELA**” gomb: A gomb megnyomása a jelenleg kijelzett értéket tárolja a műszer memóriájában és az új kijelzett érték a tényleges mért érték és a tárolt érték különbsége. „**H_z/DUTY**” mérésakor nem használható.
- ④ „**SELECT**” gomb: A gomb megnyomásával válthat ellenállás, kapacitás, dióda és folytonosság mérési módok között „**QCAP**” mérési tartományban.
- ⑤ „**H_z/DUTY**” gomb: Frekvencia mérésakor a gomb megnyomásával válthat kitöltési tényező mérési módba. A frekvencia mérési módba való visszatéréshez nyomja meg a gombot újra. Váltóáramú mérésakor (VAC vagy AAC) a gomb megnyomásakor a frekvencia érték jelenik meg a kijelzőn, de a tartomány kisebb lesz és az automatikus méréshatár beállítás kézi beállításra vált.
- ⑥ „**RANGE**” gomb: A gomb megnyomásával válthat kézi méréshatár beállítás módba. A gomb újbóli megnyomásakor válthat méréshatárt. Automatikus méréshatár beállítás módhoz tartsa nyomva a gombot két másodpercig.
- ⑦ LCD kijelző: Kettős LCD kijelző.
- ⑧ **COM/T-** és **VQ/T+** bemeneti csatlakozók.
- ⑨ Lakatfogó lámpa

4. Műszaki jellemzők

- 4-1 Kijelző: 3 ¼ számjegyes kijelző, maximális megjeleníthető érték: 3999.
- 4-2 Automatikus méréshatár váltás.
- 4-3 Automatikus negatív polaritás érzékelés.
- 4-4 Nullapont beállítás: automatikus.
- 4-5 Méréshatár túllépés: „**OL**” érték kijelzése.
- 4-6 Alacsony elemfeszültség kijelzés: 7,2V alatt, „**EB**” ikon látható a kijelzőn.
- 4-7 Automatikus kikapcsolás: 30 perc tétlenség után a készülék automatikusan kikapcsol.
- 4-8 A műszer megfelel a következő biztonsági szabványoknak: IEC1010 kettős szigetelés, 2. osztályú környezetvédelmi besorolás, túlfeszültség védelem: 1000V (CAT III).
- 4-9 Gyűrű nyitási távolság: 65 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: 275 mm x 120 mm x 32 mm.
- 4-14 Tömeg: 562 g (elemmel együtt).

5. Mérési jellemzők

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

5-1 Egyenfeszültség – VDC

Tartomány	Pontosság	Felbontás
4V	\pm (0,8% rdg + 7 számjegy)	1mV
30V		10mV
300V		100mV
1000V	\pm (1,2% rdg + 8 számjegy)	1V

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

-- Bemeneti impedancia: 10M Ω .

5-2 Váltóáramú feszültség – VAC (RMS)

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Frekvencia
3V	\pm (1,0% rdg + 10 számjegy)	1mV	50~400Hz
30V		10mV	
300V		100mV	
750V	\pm (2,5% rdg + 15 számjegy)	1V	

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

-- Bemeneti impedancia: 10M Ω .

5-3 Váltóáram – AAC

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Frekvencia
3A	\pm (3,5% rdg + 15 számjegy)	0,001A	50~60Hz
30A	\pm (3,0% rdg + 15 számjegy)	0,01A	
300A	\pm (3,0% rdg + 15 számjegy)	0,1A	
1000A	0~800	\pm (3,5% rdg + 15 számjegy)	
	800~1000	\pm (6,5% rdg + 15 számjegy)	

-- Túlerhelés védelem: 1000Arms, 60 másodpercig.

5-4 Ellenállás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
300 Ω	±(1,8% rdg + 18 számjegy)	0,1Ω
3KΩ	±(1,3% rdg + 20 számjegy)	1Ω
30KΩ		10Ω
300KΩ		100Ω
3MΩ		1kΩ
30MΩ	±(2,0% rdg + 20 számjegy)	10kΩ

-- Túlterhelés védelem: 250V effektív érték.

5-5 Kapacitás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
3nF	±(5,0% rdg + 30 számjegy)	1pF
30nF	±(3,5% rdg + 25 számjegy)	10pF
300nF	±(2,5% rdg + 25 számjegy)	100pF
3μF		1nF
30μF		10nF
300μF	±(3,5% rdg + 25 számjegy)	100nF
3mF	±(5,5% rdg + 30 számjegy)	1μF
30mF		10μF

-- Túlterhelés védelem: 250V effektív érték.

5-6 Frekvencia

Tartomány	Pontosság	Felbontás
3kHz	±(1,0% rdg + 15 számjegy)	1Hz
30kHz		10Hz
100kHz		100Hz

-- Érzékenység: ≥1,5V.



-- Túlterhelés védelem: 250V effektív érték.

5-7 DC/AC 30mA

Tartomány	Pontosság	Felbontás
DC 30mA	±(1,5% rdg+ 10 számjegy)	10μA
AC 30mA	±(2,0% rdg+ 10 számjegy)	

-- Túlterhelés védelem: 36VDC/VAC rms.

5-8 Dióda teszt és folytonosság vizsgálat

Tartomány	Leírás	Teszt körülmények
	A kijelzőn a dióda nyitófeszültségének megközelítő értéke jelenik meg	Nyitóáram: kb. 1,5mA Zárási feszültség: kb.2,8V
	A beépített hangjelző sípol, ha az ellenállás kisebb, mint 90Ω	Nyitott áramköri feszültség: kb. -1,2V

-- Túlterhelés védelem: 250V effektív érték.

6. Működési leírás

6-1 Egyenfeszültség (VDC) mérése

6-1-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a „COM” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „V/R/Hz” bemenetbe.

6-1-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „V/Hz/EF” állásba, majd csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy a „SELECT” gombbal válassza ki az AUTO DC módot.

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

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

6-2 Váltóáramú feszültség (VAC) mérése

6-2-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a „COM” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „V/R/Hz” bemenetbe.

6-2-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „V/Hz/EF” állásba, majd csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy a „SELECT” gombbal válassza ki az AUTO DC módot.

6-2-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

6-2-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

6-3 Váltóáram (AAC) mérése

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

6-3-2 Nyissa ki a lakatfogó gyűrűt, és fogja közre azzal, a mérni kívánt vezetékkel. (egyszerre csak 1 vezetékkel).

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

Megjegyzések:

- Mérés előtt, biztonsági okokból, távolítsa el a készülékből a mérőszinórokat.

- Mivel mérés közben nehézségeket okozhat a mérési eredmény leolvasása a kijelzőről, így javasolt bekapcsolni az adattartás funkciót.

6-4 Ellenállás mérése

6-4-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a „COM” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „V/R/Hz” bemenetbe.

6-4-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót az „ΩCAP” állásba az ellenállás méréshez. Az előre beállított funkció a „SCAN” mód. A „SELECT” gombbal válassza ki az AUTO ellenállás mérést.

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

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

6-5 Kapacitás mérése

6-5-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a „COM” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „V/R/Hz” bemenetbe.

6-5-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „ΩCAP” állásba az ellenállás méréshez. Az előre beállított funkció, a „SCAN” mód. A „SELECT” gombbal válassza ki az AUTO kapacitás mérést.

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

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

Megjegyzések:

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

- Max. bemeneti terhelés: 250Vrms <10 mp.

6-6 Frekvencia mérése

6-7-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a „COM” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „V/R/Hz” bemenetbe.

6-7-2 Állítsa a „V/Hz/EF” gombot a megfelelő állásba, majd a „SELECT” gombbal válassza ki az AUTO frekvencia mérést.

6-7-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre, majd olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

Megjegyzés:

- Max. bemeneti terhelés: 250Vrms <10 mp.

6-8 Dióda teszt

6-8-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a „COM” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „V/R/Hz” bemenetbe.

6-8-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót az „ΩCAP” állásba. Az előre beállított funkció, a „SCAN” mód. A „SELECT” gombbal válassza ki az AUTO dióda mérést.

6-8-3 Csatlakoztassa a fekete és piros mérővezetéseket a dióda katódjához (-) és anódjához (+). Ellenőrizze a dióda nyitófeszültségét. Ha fordított polaritással teszteli a diódát, akkor a készülék túlfeszültséget fog jelezni.

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

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

6-9 Folytonosság vizsgálat hangjelzéssel

6-9-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a „COM” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „V/R/Hz” bemenetbe.

6-9-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „VHzEF” állásba, majd a „SELECT” gombbal válassza ki az „MANU continuity” módot.

6-9-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforráshoz; a hangjelző sípszóval jelzi, ha az ellenállás 30Ω vagy annál kevesebb.

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

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

6-10 DC/AC 30mA

6-10-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a „COM” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „mA” bemenetbe.

6-10-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „mA” állásba, majd csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra, vagy a „SELECT” gombbal válassza ki az „AUTO AC” test módot.

6-10-3 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

6-11 Elektromos mező érzékelő (EF mód)

6-11-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „VHZE” állásba, majd a „SELECT” gombbal válassza ki az „MANU EF” módot.

6-11-2 Tartsa a lakatfogó gyűrűt a vélt elektromos mezőbe (legfeljebb 1cm távolságra). Ha a készülék nem érzékel elektromos mezőt, akkor a kijelzőn az „EF” felirat olvasható. Ha a készülék érzékel elektromos mezőt, akkor azt számjegyek helyett „-” jelekkel jelzi. „-” a gyenge, míg „----” az erős erőtér. A kijelzés mellett a készülék hangjelzést is ad, melynek frekvenciája a mező erősségétől függ. A gyorsabb pittyegés erősebb mezőt (AC feszültséget) jelent.

6-12 SCAN funkció

6-12-1 Feszültség és áramerősség mérési módokban, az AC vagy DC jel automatikus felismerésére használható.

6-12-2 A teljesen automata mérés, „OCAP” (passzív komponens) módban, ellenállás, folytonosság, kapacitás és dióda teszteléskor használható.

Megjegyzések:

- Ha VAC és AAV mérési módban az AC jel gyengébb, mint a méréshatár 1-5%-a, akkor a „SELECT” gomb megnyomásával válassza az „AUTO AC” mérési tartományt.
- Ha a mérni kívánt ellenállás értéke nagyobb, mint 3M Ω , akkor a „SELECT” gomb megnyomásával válassza az „AUTO Ω ” mérési tartományt.
- Ha a mérni kívánt kapacitás értéke nagyobb, mint 600 μ F, akkor a „SELECT” gomb megnyomásával válassza az „AUTO” kapacitás mérési tartományt.

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 vezet.
- 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.