



Felhasználói kézikönyv

860N
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

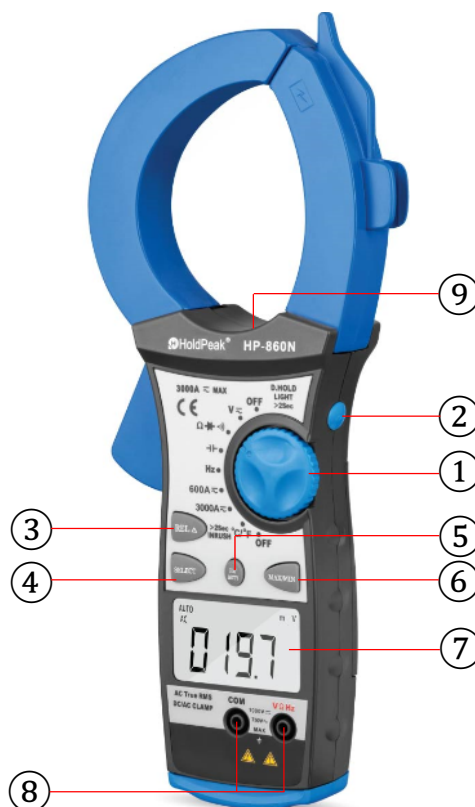
1. Bevezetés

A készülék digitális, hordozható lakatfogó multiméter. 3 ¾ számjegyes LCD kijelzővel, automatikus méréshatár váltás és kikapcsolás funkcióval rendelkezik. Kiválóan alkalmas helyszíni, laboratóriumi, bolti és otthoni mérésekhez.

2. Biztonsági figyelmeztetések

- 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 50VDC-nél nagyobb feszültség mérésekor.
- 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, 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. „Hz/DUTY” mérésakor nem használható.
- ④ „SELECT” gomb: A gomb megnyomásával válthat ellenállás, dióda és folytonosság mérési módok között „Ω→” mérési tartományban, válthat egyen- és váltóáramú mérések között vagy °C és °F mértékegységek között.
- ⑤ „Hz/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 beállításhoz vált.
- ⑥ „MAX/MIN” gomb: A gomb megnyomásával ciklikusan válthat maximum/minimum/legnagyobb és legkisebb különbség mérési módba. Tartsa nyomva a gombot hosszan, ekkor a műszer visszaáll normál mérési módba.
- ⑦ LCD kijelző: Kettős LCD kijelző.
- ⑧ COM és VΩHz 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: „E” ikon.
- 4-7 Automatikus kikapcsolás: 30 perc téltenség 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: ±(mérési % + utolsó számjegy), 23±5°C hőmérsékleten, max. 70% relatív páratartalom mellett.

5-1 Egyenfeszültség – VDC

Tartomány	Pontosság	Felbontás
600mV	±(1,0% rdg + 5 számjegy)	0,1mV
6V		1mV
60V		10mV
600V		100mV
1000V	±(1,5% rdg + 5 számjegy)	1V

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

-- Bemeneti impedancia: 10MΩ.

5-2 Váltóáramú feszültség – VAC (TRMS)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
600mV	±(3,0% rdg + 15 számjegy)	0,1mV
6V	±(1,5% rdg + 5 számjegy)	1mV
60V		10mV
600V		100mV
1000V		1V

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

-- Bemeneti impedancia: 10MΩ.

-- Frekvencia tartomány 40~400Hz.

5-3 Egyenáram – ADC

Tartomány	Pontosság	Felbontás
200A	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	0,1A
3000A	0~1000	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$
	1000~2000	$\pm(5,5\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$
	2000~3000	$\pm(6,5\% \text{ rdg} + 40 \text{ számjegy})$
		1A

-- Túlterhelés védelem: 3000A rms, 60 másodpercig.

5-4 Váltóáram – AAC

Tartomány	Pontosság	Felbontás
200A	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	0,1A
3000A	0~1000	$\pm(3,5\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$
	1000~2000	$\pm(5,5\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$
	2000~3000	$\pm(6,5\% \text{ rdg} + 40 \text{ számjegy})$
		1A

-- Túlterhelés védelem: 3000Arms, 60 másodpercig.

-- Frekvencia tartomány: 50~60Hz.

5-5 Ellenállás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
600Ω	$\pm(1,0\% \text{ rdg} + 8 \text{ számjegy})$	0,1Ω
6kΩ		1Ω
60kΩ		10Ω
400kΩ		100Ω
6MΩ		1kΩ
60MΩ	$\pm(2,5\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	10kΩ

-- Túlterhelés védelem: 250VDC / VAC rms.

5-6 Kapacitás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
9,999nF	$\pm(2,5\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	1pF
99,99nF		10pF
999,9nF	$\pm(2,5\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	100pF
9,999μF		1nF
99,99μF		10nF
999,9μF	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	100nF
9,999mF	$\pm(5,0\% \text{ rdg} + 25 \text{ számjegy})$	1μF
99,99mF		10μF

-- Túlterhelés védelem: 250VDC / VAC rms.



5-7 Frekvencia és kitöltési tényező

Tartomány	Pontosság	Felbontás
9,999Hz	$\pm(0,5\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	1mHz
99,99Hz		10mHz
999,9Hz		100mHz
9,999kHz		1Hz
99,99kHz		10Hz
999,9kHz		100Hz
9,999MHz		1kHz

-- Túlterhelés védelem: 250VDC / VAC rms.

-- Kitöltési tényező: 1~99%, pontosság: $\pm 0,5$

5-8 Dióda teszt és folytonosság vizsgálat

Tartomány	Leírás	Teszt körülmények
	A kijelzőn a dióda nyitó feszültségének megközelítő értéke jelenik meg	Nyitóáram: kb. 1,0mA Zárási feszültség: kb.3,0V
	A beépített hangjelző sípol, ha az ellenállás kisebb, mint 50Ω	Nyitott áramköri feszültség: kb. 1,0V

-- Túlterhelés védelem: 250VDC / VAC rms.

5-9 Hőmérséklet

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

-- Túlterhelés védelem: 36VDC / VAC rms.

6. Működési leírás

6-1 Egyen- (VDC) és váltófeszültség (VAC) mérése

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

6-1-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**V**” állásba, majd a „**SELECT**” gombbal válasszon DC vagy AC 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 Egyen- (ADC) és váltóáram (AAC) mérése

6-2-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**600A**” vagy „**3000A**” állásba, majd a „**SELECT**” gomb segítségével válasszon DC vagy AC mérést.

6-2-2 Nyomja meg a „**REL**” gombot a mérési érték nullázásához és húzza ki a mérővezetéseket a készülékből.

6-2-3 Helyezze a mérni kívánt vezetékét a lakatfogó gyűrű középre, majd zárja be a gyűrűt.

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

6-3 Ellenállás mérése

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

6-3-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót az „**Ω**” állásba, majd a „**SELECT**” gombbal válassza az ellenállás mérést.

6-3-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő ellenállásra.

6-3-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

Figyelem! Ellenőrizze, hogy a mérni kívánt áramkör ne legyen áram alatt és a kondenzátorok ki legyenek sütve.

6-4 Kapacitás mérése

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

6-4-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**F**” állásba.

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

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

Megjegyzések:

1. Mérés előtt süsse ki a kondenzátort a vezetékek rövidre kapcsolásával.

2. Mérés előtt nyomja meg a „**REL**” gombot a mérési érték nullázásához.

3. Nagy kapacitások mérésekor a mérési idő megnövekedhet (Pl.: az 1μF~99,99mF tartományban a mérési idő kb. 4~7 másodperc).

6-5 Frekvencia és kitöltési tényező mérése

6-5-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **VΩHz** bemenetbe.

6-5-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**Hz**” állásba, majd a „**Hz/Duty**” gomb megnyomásakor válassza a frekvencia vagy kitöltési tényező mérést.

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 **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **VΩHz** bemenetbe.

6-6-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**C/°F**” állásba, majd a „**SELECT**” gombbal válasszon °C vagy °F mértékegységet.

6-6-3 Tegye az érzékelő szondát a mérni kívánt hőtérbe.

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

Megjegyzés: Magas hőmérsékletek méréséhez használjon speciális mérőszondát.

6-7 Dióda és folytonosság vizsgálat

6-7-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **VΩHz** bemenetbe.

6-7-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót az „Ω \rightarrow Hz” állásba, majd a „**SELECT**” gomb megnyomásakor válassza a dióda vagy folytonosság mérést.

6-7-3 Dióda mérésekor csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő diódára, ekkor a kijelzőn megjelenik a nyitófeszültség értéke.

6-7-4 Folytonosság mérésekor csatlakoztassa a mérővezetékét az áramkör két pontjára, majd ha az ellenállás értéke kisebb, mint 50Ω, akkor a hangjelző megszólal.

Megjegyzés: Ellenőrizze, hogy a kondenzátorok legyenek kisütve és a mérővezeték legyenek kihúzva a készülékből.

7. Karbantartás

7-1 Karbantartás

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 a belső áramkört, 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 mérővezetékét a mérendő áramkörből. Állítsa a forgó váltókapcsolót „**OFF**” állásba, majd húzza ki a mérővezetékét 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.