

# FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV


## HOLDPEAK 860D DIGITÁLIS LAKATFOGÓ MULTIMÉTER KÉT LCD KIJELZŐVEL, AUTOMATIKUS MÉRÉSHATÁR VÁLTÁSSAL

Ez egy 3.3/4 számjegyű, LCD kijelzős, automata méréshatár váltással és automatikus kikapcsolással rendelkező digitális lakatfogó multiméter. Ideális használható otthoni, laboratóriumi és ipari környezetben egyaránt.

### 1. BIZTONSÁGI INFORMÁCIÓK

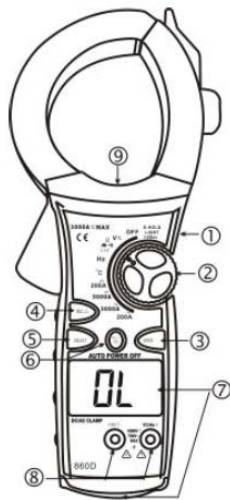
#### ⚠ Figyelmeztetés

Az áramütés vagy a műszert használó személy sérülésének és a mérőműszer vagy a berendezés meghibásodásának megakadályozása érdekében tartsa be az alábbi szabályokat:

- 1) Feszültségmérés közben soha ne kapcsolja át a műszert áramerősség mérés, ellenállásmérés, dióda és folytonosság mérés, valamint hőmérsékletmérés állásba.
- 2) Amikor a műszert 50 V feszültség feletti mérésre használja, különös óvatossággal járjon el.
- 3) Ha lehetséges kerülje a működő áramkörben történő mérést.
- 4) Ellenállás, dióda, folytonosság és kapacitás mérése előtt győződjön meg róla, hogy az áramkör feszültségmentes e.
- 5) Mindig győződjön meg róla, hogy megfelelő funkciót és méréshatárt állított be.
- 6) Fordítson különös figyelmet arra, amikor a mérőműszert egy áramátalakítóhoz csatlakoztatva használja nyitott áramkör esetén.
- 7) Mérés előtt ellenőrizze, hogy a mérővezetékeken, érzékelőkön és azok szigetelésén nem találhatók sérülések.
- 8) Ügyeljen arra, hogy ne mérjen a készülékkel a megengedett legnagyobb méréshatár feletti értéket.
- 9) Az elemrekesz felnyitása, és az elemcsere előtt, távolítsa el a a mérőszinórokat a mért áramkörből, majd a forgó váltókapcsolót állítsa „OFF” állásba.
- 10) Ne nyúljon a mérési gyűrűbe, ha árammérést végez.
- 11) Cserélje ki az elemet, ha kijelzőn látszik az  ikon, mert a műszer hamis értéket mérhet.

### 2. TERMÉKJELLEMZŐK

#### 2.1 Előnézet



- 1) **D.HOLD / Háttérfény gomb:** Bármilyen mérési állásban nyomja meg a gombot az aktuális érték kijelzőn tartásához. A kijelzőn a „H” jelzés lesz látható. A gomb újbóli nyomásával visszatérhet a mérési módba. A kijelző háttérvilágításának bekapcsolásához tartsa lenyomva ezt a gombot több mint 2 másodpercig. A háttérfény kikapcsolásához tartsa lenyomva a gombot ismét, több mint 2 másodpercig.
- 2) **Forgó kapcsoló:** méréshatár és funkciók kiválasztása.
- 3) **RANGE gomb:** Nyomja meg ezt a gombot, ha a méréshatárt kézzel szeretné beállítani. A kívánt méréshatárt a gomb ismételt lenyomásával állíthatja be. Az automatikus méréshatár váltáshoz nyomja meg ezt a gombot több mint 2 másodpercig. Frekvencia, kitöltési tényező és kapacitás mérésénél ez a gomb nem használható.
- 4) **REL gomb:** Nyomja meg ezt a gombot a kijelzőn látható aktuális érték memóriába történő mentéséhez. A következő mérésnél az eltárolt és a mért adat különbsége fog megjelenni. Frekvencia/kitöltési tényező mérésénél ez a gomb nem használható.
- 5) **SELECT gomb:** Ez a gomb csak a forgókapcsoló CAP  $\rightarrow$   $\Omega$  állásban használható. Nyomja meg ezt a gombot az ellenállás, dióda és folytonosság vagy kapacitás mérés kiválasztásához.
- 6) **H<sub>z</sub>/Duty gomb:** Frekvenciamérésnél nyomja meg ezt a gombot a kitöltési tényezőkéréséhez. A gomb újbóli megnyomásával visszatérhet

frekvenciamérés üzemmódba. Feszültségmérésnél nyomja meg ezt a gombot a frekvencia és a kitöltési tényező méréséhez. A mérési tartomány kisebb lesz és a műszer automatikus méréshatár váltásból átkapcsol kézi méréshatár váltásra.

- 7) **LCD kijelző:** Kettős LCD kijelző az adatok könnyebb leolvasása érdekében.
- 8) **V $\Omega$ T+ és V $\Omega$ T- mérővezeték csatlakozások.**
- 9) Lakatfogó világítás a nehezen látható helyekre történő könnyebb csatlakoztatáshoz.


#### 2.2 ÁLTALÁNOS TERMÉKJELLEMZŐK

Kijelző: 3.3/4 számjegyű LCD kijelző. Maximum érték megjelenítés: 9999. Méréshatár: Automatikus méréshatár váltás.

Polaritás: Automatikus negatív polaritás érzékelés.

Nulla érték beállítás: Automatikus.

Méréshatár feletti érték: **OL** megjelenítése a kijelzőn.

Alacsony elemfeszültség jelzés: Az  ikon megjelenítése, ha az elem feszültsége kisebb, mint 7.2 V.

Automatikus kikapcsolás: Ha 30 percen belül nem mozdítja meg a forgókapcsolót vagy nem nyom meg egy gombot, a műszer kikapcsol. Visszakapcsoláshoz fordítsa el a forgókapcsolót vagy nyomjon meg egy gombot.

Biztonsági szabvány: A műszer megfelel az IEC 1010 szabványnak.

Kettős szigetelésű, környezetszennyezési fok: 2, III. túlfeszültség kategória.

Lakatfogó nyílási méret: 65 mm.

Működési környezet: Hőmérséklet: 0°C- 40°C, Páratartalom: maximum 80%.

Tápellátás: 9 V, Cink-szén elemről.

Méret: 275 mm x 120 mm x 32 mm.

Súly: kb. 562g (elemmel együtt).

#### 2.3 ELEKTROMOS JELLEMZŐK

Pontosság  $\pm$ (olvasott érték %-a + utolsó számjegy) 23 $\pm$ 5 %C hőmérsékleten,  $\leq$ 75%RH páratartalomnál.

##### 2.3.1 Egyenfeszültség - VDC

Tartomány	Pontosság	Felbontás
400 mV	0.8% + 5	0.1 mV
4 V	1.0% + 5	1 mV
40 V		10 mV
400 V		100 mV
1000 V	1.5% + 5	1 V

Túlfeszültség védelem: 1000 VDC / 750 Vrms AC.

Impedancia: 10M $\Omega$ , 400 mV-os méréshatárnál több mint 100M $\Omega$ .

##### 2.3.2 Váltófeszültség - VAC

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Frekvencia
4 V	1.5% + 5	1 mV	50 – 400 Hz
40 V		10 mV	
400 V		100 mV	
750 V	2.5% + 5	1V	50 – 100 Hz

Átlagos érzékenységi: rms szinusz hullámához kalibrálva.

Túlfeszültség védelem: 1000 VDC / 750 Vrms AC.

Impedancia: 10M $\Omega$

##### 2.3.4 Egyenáram - DAC

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Frekvencia	
200 A	3.0% + 10	0.1 A	-	
3000 A	0 – 1000 A	3.5% + 10		1 A
	1000 – 2000 A	5.5% + 20		
	2000 – 3000 A	6.5% + 40		

Túláram védelem: 3000 Arms 60 másodpercen belül.

##### 2.3.4 Váltakozóáram - AAC

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Frekvencia	
200 A	3.0% + 10	0.1 A	50 – 60 Hz	
3000 A	0 – 1000 A	3.5% + 10		1 A
	1000 – 2000 A	5.5% + 20		
	2000 – 3000 A	6.5% + 40		

Átlagos érzékenységi: rms szinusz hullámához kalibrálva.

Túláram védelem: 3000 Arms 60 másodpercen belül.

##### 2.3.5 Ellenállás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
400 $\Omega$	1.5% + 15	0.1 $\Omega$
4 k $\Omega$	1.2% + 15	1 $\Omega$
40 k $\Omega$		10 $\Omega$
400 k $\Omega$		100 $\Omega$
4 M $\Omega$		1 k $\Omega$
40 M $\Omega$		10 k $\Omega$

Túlfeszültség védelem: 250 VDC / 250 Vrms AC.

##### 2.3.6 Kapacitás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
40 nF	6.0% + 10	10 pF
400 nF	3.5% + 5	100 pF
4 $\mu$ F		1 nF
40 $\mu$ F		10 nF
400 $\mu$ F		100 nF

Túlfeszültség védelem: 250 VDC / 250 Vrms AC.

### 2.3.7 Frekvencia

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Érzékenység
10 Hz	1.2% + 10	0.01 Hz	Bemeneti érzékenység: 1.5 V – 1.0 V. Ha a bemeneti feszültség nagyobb, kézzel kell beállítani.
100 Hz		0.1 Hz	
1000 Hz		1 Hz	
10 kHz	0.8% + 10	10 Hz	
100 kHz		100 Hz	
1000 kHz		1 kHz	
10 MHz	2.0% + 10	10 kHz	



Túlfeszültség védelem: 250 VDC / 250 Vrms AC.

### 2.3.8 Hőmérséklet (NiCr – NiSi érzékelő)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
-20 – 150°C	3°C + 2	1°C
150 – 300°C	3.0% + 2	1°C
300 – 1000°C	3.5% + 10	1°C

Túlfeszültség védelem: 250 VDC / 250 Vrms AC.

### 2.3.9 Dióda és folytonosság vizsgálat hangjelzéssel

Tartomány	Funkció	Teszt feltételek
	A kijelzőn a dióda megközelítő nyitási feszültsége látható.	Nyitási áram: kb. 0.4 mA Zárási feszültség: kb. 1.5 V
	A beépített hangjelző megszólal, ha az ellenállás kisebb, mint 50Ω.	Nyitott áramkörü feszültség: kb. 0.5 V

Túlfeszültség védelem: 250 VDC / 250 Vrms AC.

## 3. Mérési üzemmódok



### 3.1 Egyenfeszültség (VDC) mérése

- 1) Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzatba, a piros mérővezetékét pedig a VΩ aljzatba.
- 2) állítsa be a forgókapcsolót mV vagy V állásba és csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramkörhöz vagy feszültség forráshoz.
- 3) A mért értéket olvassa le a kijelzőről.

### 3.2 Váltófeszültség (ADC) mérése

- 1) Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzatba, a piros mérővezetékét pedig a VΩ aljzatba.
- 2) állítsa be a forgókapcsolót V~ állásba és csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramkörhöz vagy feszültség forráshoz.
- 3) A mért értéket olvassa le a kijelzőről

### 3.3 Egyenáram (ADC) mérése

- 1) Állítsa a forgókapcsolót 200A  vagy 3000A  állásba.
- 2) Nyomja meg a REL gombot, a kijelzőn 0 értéket kell látnia.

**Megjegyzés:** A lakatfogó mérőszárai között mérés után egy kevés mágneses erő maradhat. Ha a REL gomb megnyomása után nem 0 látható a kijelzőn kövesse az alábbiakat:

- A. Váltottassa meg az árammérés helyzetét.
  - B. Nyissa szét párszor a mérőszárat.
- 3) Nyissa szét a lakatfogó mérőszárait a nyitó megnyomásával és helyezze a mérendő vezetékét a mérőgyűrűbe.
  - 4) Zárja össze a mérőszárat és olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.
  - 5) Nyomja meg D.HOLD gombot az érték kijelzőn tartásához. A kilépéshez nyomja meg újra a gombot.
  - 6) Nyomja meg a LIGHT gombot a háttérfény bekapcsolásához.

**Megjegyzés:** Mielőtt a mérést elkezdené, biztonsági okokból távolítsa el a mérővezetékét a műszerből.

### 3.4 Váltóáram (AAC) mérése

- 1) Állítsa a forgókapcsolót 200/3000A~ állásba.
- 2) Nyissa szét a lakatfogó mérőszárait a nyitó megnyomásával és helyezze a mérendő vezetékét (csak egyet) a mérőgyűrűbe.
- 3) Zárja össze a mérőszárat és olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

**Megjegyzés:**

- a) Mielőtt a mérést elkezdené, biztonsági okokból távolítsa el a mérővezetékét a műszerből.
- b) Néhány esetben a leolvasás nehézséget okozhat. Ebben az esetben nyomja meg a D.HOLD gombot és olvassa le az értéket a mérés után.

### 3.5 Ellenállás mérése

- 1) Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzatba, a piros mérővezetékét pedig a VΩ aljzatba.
- 2) Állítsa a forgókapcsolót Ω állásba. Az ellenállásmérés az alapértelmezett funkció. Amennyiben más funkciót szeretne választani vagy a műszer nem ellenállásmérés funkcióban van, nyomja meg a kiválasztáshoz a SELECT gombot.
- 3) Csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramkörhöz.
- 4) Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

**Figyelmeztetés:** A mérendő áramkör ne legyen feszültség alatt. Maximális bemeneti túlfeszültség védelem: 250 Vrms 10 másodpercig.

### 3.6 Kapacitás mérése

- 1) Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzatba, a piros mérővezetékét pedig a VΩ aljzatba.
- 2) Állítsa a forgókapcsolót CAP állásba.
- 3) Csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramkörhöz.

4) Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

### Figyelmeztetés:

- a) A kondenzátort feszültség mentesítse mérés előtt.
- b) A műszer töltési módot használ a kapacitás méréséhez. Amikor nagyobb kapacitás értéket mér, ebből adódóan a végleges érték megjelenítése hosszabb ideig tart. (100 µF-os értéknél ez kb. 15 másodperc)
- c) Kis értékű kapacitás mérésénél, a mérés pontosságának érdekében először nyomja meg a REL gombot, majd utána végezze el a mérést. Maximális bemeneti túlfeszültség védelem: 250 Vrms 10 másodpercig.

### 3.7 Frekvencia mérése


- 1) Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzatba, a piros mérővezetékét pedig a VΩ aljzatba.
- 2) Állítsa a forgókapcsolót Hz állásba.
- 3) Csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramkörhöz, majd olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

Maximális bemeneti túlfeszültség védelem: 250 Vrms 10 másodpercig.

### 3.8 Hőmérséklet mérése

- 1) Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzatba, a piros mérővezetékét pedig a T+ aljzatba.
  - 2) Állítsa a forgókapcsolót °C állásba.
  - 3) Tegye az érzékelőt a mérendő felületre.
  - 4) Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.
- Maximális bemeneti túlfeszültség védelem: 250 Vrms 10 másodpercig.
- A. A hőmérséklet mérésekor véletlenszerű számok is megjelenhetnek a kijelzőn. Csatlakoztassa a mérőszondát egy hőmérséklettesztelő nyílásba, amíg a vizsgálat tart.
  - B. A mellékelt mérőszonda egy WRNM-010 típusú hőelemmel van ellátva. Hőmérsékleti határértéke 250°C (rövid ideig 300°C).
  - C. Kérjük, ne cserélje ki a mérőszondát, ellenkező esetben nem garantálható a mérés pontossága.
  - D. Kérjük, ne vezessen feszültséget a hőmérsékletmérő pontokra.


### 3.9 Dióda teszt

- 1) Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzatba, a piros mérővezetékét pedig a VΩ aljzatba.
- 2) Állítsa a forgókapcsolót  állásba.
- 3) A SELECT gomb segítségével állítsa a mérőműszert dióдавizsgáló módba.
- 4) Csatlakoztassa a fekete és piros mérővezetékét a dióda katódjához (-) és anódjához (+). Ellenőrizze, a dióda nyitófeszültségét. Ha fordított polaritással teszteli a diódát, akkor a készülék túlfeszültséget fog jelezni.

**Figyelmeztetés:** A mérendő áramkör ne legyen feszültség alatt.

Maximális bemeneti túlfeszültség védelem: 250 Vrms 10 másodpercig.

### 3.10 Folytonosság teszt (szakadásvizsgálat)

- 1) Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COM aljzatba, a piros mérővezetékét pedig a VΩ aljzatba
- 2) Állítsa a forgó váltókapcsolót  állásba.
- 3) A SELECT gombbal válassza ki a folytonosság vizsgálat funkciót.
- 4) Csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramforráshoz; a hangjelző sípszóval jelzi, ha az ellenállás 50Ω, vagy annál kevesebb.

### 3.11 Relatív mérési mód

Nyomja meg a „REL” gombot, a relatív mérési mód bekapcsolásához. A kijelzőn, a REL ikon jelenik meg, és a készülék, automatikus méréshatár váltás módból, kézi méréshatár váltás módba lép. A gomb ismételt megnyomásakor, kilép relatív mérési módból, a REL ikon eltűnik a kijelzőről, de a készülék nem lép vissza automatikus méréshatár váltás módba. Hz/Duty mérési módban, nem használható a relatív mérési mód funkció.

## 4. Ápolás és karbantartás

### 4.1 A mérőműszer karbantartása

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

- 1) Tartsa tisztán a multimétert. Ha nedvesség éri, azonnal törölje szárazra. A folyadékcspepek tartalmazhatnak olyan ásványi anyagokat, amik rozsdásodást okozhatnak.
- 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.
- 3) Kezelje a készüléket higgadtan, és óvatosan. Bár a műanyag tok a készülék megvédésére hivatott a mechanikai behatásokkal szemben, készülék leejtése károsíthatja annak áramkörét, ami a készülék hibás működését okozhatja.
- 4) Mérőgyűrűvel történő mérés során, ügyeljen, hogy a vezeték a gyűrű közepén maradjon, mert a mérés így lesz a legpontosabb.
- 5) Tartsa a multimétert távol portól, és szennyeződéstől, mert azok a csatlakozók idő előtti elhasználódásához vezet.
- 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) A lemerült, vagy gyenge elemeket minden esetben újakra cserélje ki, mert az elemek megfolyása, az áramkör károsodását okozhatja.
- 8) Ha hosszabb ideig nem használja a készüléket, távolítsa el az elemeket.

#### 4.8 9V-os elem cseréje

- 1) Távolítsa el a mérővezetékeket a mérendő áramkörből. Állítsa a forgó váltókapcsolót OFF állásba, majd húzza ki a mérővezetékeket a készülék csatlakozóiból.
- 2) Csavarja ki a hátlapon található csavart, és nyissa ki az elemrekeszt.
- 3) Távolítsa el a használt elemeket, és cserélje őket azonos típusúakra.
- 4) Helyezze vissza az elemrekesz fedelét, majd csavarja vissza a rögzítő csavart.



1141 Budapest, Fogarasi út 77. 1095 Budapest, Mester u. 34.  
Tel.: \*220-7940, 220-8881, 220-7959, Tel.: \*218-5542, 215-9771, 215-7550,  
220-7814, 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.