



Felhasználói kézikönyv

870F
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

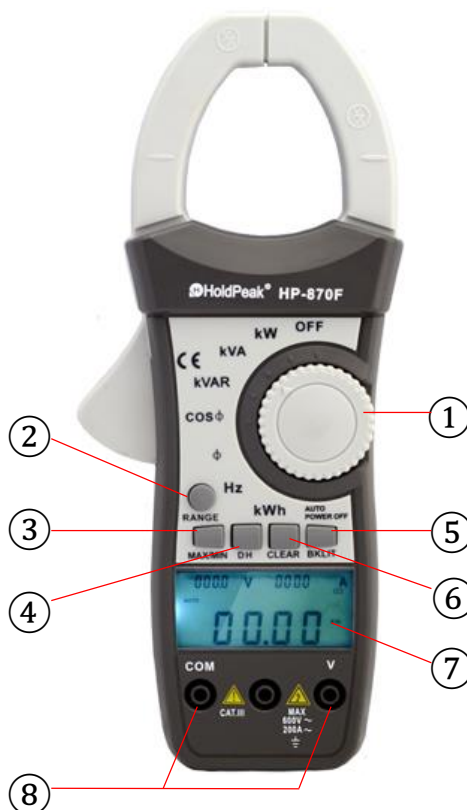
A készülék digitális, hordozható lakatfogó multiméter. 3 ¼ számjegyes LCD kijelzővel, automatikus méréshatár váltás és kikapcsolás funkcióval rendelkezik. Kiválóan alkalmas helyszíni, laboratóriumi, bolti és otthoni mérésekhez.

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” állába.
- 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 „**RANGE**” gomb: Nyomja meg a gombot a váltóáram (AAC) méréshatárának kiválasztásához.
- ③ „**MAX/MIN**” gomb: A gomb megnyomására megjelenik a maximum és minimum érték a kijelzőn. Csak feszültség, áramerősség, hatásos és látszólagos teljesítmény méréseknél használható.
- ④ „**DH**” 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.
- ⑤ „**CLEAR**” gomb: Hasznos energia mérésnél nyomja meg az idő újrarendítéséhez. Más mérési módban nyomja meg a tárolt adatok törléséhez.
- ⑥ „**BKLIT**” gomb: A gomb megnyomására bekapcsol a háttérvilágítás, ami 5 másodperc után automatikusan kikapcsol.
- ⑦ LCD kijelző: Kettős LCD kijelző.
- ⑧ **COM** és **V** bemeneti csatlakozók.

4. Műszaki jellemzők

- 4-1 Kijelző: Kettős LCD-kijelző, maximális megjeleníthető érték: 9999.
- 4-2 Méréshatár váltás: automatikus.
- 4-3 Adatrögzítés kijelzése.
- 4-4 Mintavételezési sebesség: Háromszor másodpercenként.
- 4-5 Méréshatár túllépés jelzése: „**OL**” ikon.
- 4-6 Alacsony elemfeszültség kijelzés: 2,4V alatt az „**EA**” ikon látható a kijelzőn.
- 4-7 Automatikus kikapcsolás: 15 perc téttlenség után a készülék automatikusan kikapcsol.
- 4-8 A műszer megfelel a következő biztonsági szabványoknak: IEC61010 kettős szigetelés, környezetvédelmi besorolás 2, túlfeszültség védelem: 1000V (CAT III).
- 4-9 A műszer beltéri használatra alkalmas max. 2000 m magasságig.
- 4-10 Működési környezet: 0°C~40°C között max. 80% relatív páratartalom; 30°C~40°C között max. 75% relatív páratartalom; 40°C~50°C között max. 45% relatív páratartalom.
- 4-11 Tárolási környezet: -10°C~60°C között; max. 90% relatív páratartalom.
- 4-12 Tápfeszültség: 9V cink-karbon elem.
- 4-13 Méretek: 225 mm x 97 mm x 40 mm.
- 4-14 Tömeg: 450 g (elemmel együtt).

5. Mérés jellemzők

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

5-1 Váltóáramú feszültség – VAC (TRMS)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
0,5V	$\pm(1,2\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$	0,1V
10V	$\pm(1,0\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$	
100V		
600V		

- Túlterhelés védelem: 600 VAC rms.
- Bemeneti impedancia: 10M Ω .

5-2 Váltóáram – AAC (TRMS)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
0,3A~10A	$\pm(2,0\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	0,01A
10A~300A	$\pm(2,0\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$	0,1A
10A~500A		1A

- Túlterhelés védelem: 500 AAC rms.

5-3 Frekvencia

Tartomány	Pontosság	Felbontás
45Hz~100Hz	$\pm(0,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$	0,01Hz
100Hz~400Hz		0,1Hz

- Túlterhelés védelem: 600V rms

5-4 Hatásos teljesítmény ($w=V_x A_x \cos\phi$)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
3W~100W	$\pm(4,0\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	0,1W
100W~1000W	$\pm(4,0\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	
1kW~300kW	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	0,1kW

- 1. váltóáram (AAC) tartomány: Max: 600V/500A, Min: 10V/5A.
- 2. váltóáram (AAC) tartomány: Max: 600V/300A, Min: 10V/5A.
- 3. váltóáram (AAC) tartomány: Max: 300V/3A, Min: 10V/0,3A.

5-5 Látszólagos teljesítmény ($VA=V \times A$)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
3VA~100VA	$\pm(4,0\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	0,1VA
100VA~1000VA	$\pm(4,0\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	
1kVA~245kVA	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	0,1kVA

- 1. váltóáram (AAC) tartomány: Max: 550V/450A, Min: 10V/10A.
- 2. váltóáram (AAC) tartomány: Max: 600V/300A, Min: 10V/5A.
- 3. váltóáram (AAC) tartomány: Max: 300V/3A, Min: 10V/0,3A.

5-6 Meddő teljesítmény ($Var=V \times A \times \sin\phi$)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
3Var~100Var	$\pm(4,0\% \text{ rdg} + 20 \text{ számjegy})$	0,1Var
100Var~1000Var	$\pm(4,0\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	
1kVar~120kVar	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 15 \text{ számjegy})$	0,1kVar

- 1. váltóáram (AAC) tartomány: Max: 600V/500A, Min: 10V/10A.
- 2. váltóáram (AAC) tartomány: Max: 500V/300A, Min: 10V/5A.
- 3. váltóáram (AAC) tartomány: Max: 300V/3A, Min: 10V/0,3A.

5-7 Teljesítmény tényező ($PF=W/VA$)

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Mérési feltételek
0,3~1 (kapacitív vagy induktív)	$\pm 0,0025$	0,001	A minimum mérési áramerősség 1A, a mérési feszültség kevesebb, mint 1V
0,3~1 (kapacitív vagy induktív)	Csak referenciára		A minimum mérési áramerősség 1A, a mérési feszültség kevesebb, mint 1V

5-8 Fázisszög [$PG=ACOS(PF)$]

Tartomány	Pontosság	Felbontás	Mérési feltételek
0~360°	$\pm 1^\circ$	1°	A minimum mérési áramerősség 0,3A, a minimum mérési feszültség 10V
0~360°	Csak referenciára		A minimum mérési áramerősség 1A, a minimum mérési feszültség 10V

- Minimum bemeneti áram/feszültség: 0,3A/10V.

5-9 Hasznos energiafogyasztás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
0-1,000kWh	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 10 \text{ számjegy})$	0,001kWh
1~100kWh	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$	1,0kWh

6. Működési leírás

6-1 Hasznos teljesítmény (kW) + feszültség (V) + áramerősség (A) mérése

6-1-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „Hasznos teljesítmény (kW) + feszültség (V) + áramerősség (A)” állásba.

6-1-2 Fogja be a lakatfogóval a mérni kívánt vezetékét, majd csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **V** bemenetbe.

6-1-3 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről. Maximum 300kW fogyasztás mérhető. Ennél nagyobb érték esetén a kijelző 9999 értéket mutat.

6-1-4 A „**MAX/MIN**” gomb megnyomásakor a kijelzőn megjelenik a hasznos fogyasztás, feszültség és áramerősség maximális értéke. Ekkor a „**MAX**” ikon látható az LCD kijelzőn. A gomb ismételt megnyomásakor a kijelzőn megjelenik a hasznos fogyasztás, feszültség és áramerősség minimális értéke. Ekkor a „**MIN**” ikon látható az LCD kijelzőn. A gomb harmadszori megnyomásakor a kijelzőn megjelenik a hasznos fogyasztás, feszültség és áramerősség tényleges értéke.

Megjegyzés: Kérjük, ne mérjen 550VAC-nál és 450AAC-nál nagyobb feszültséget illetve áramerősséget.

6-2 Látszólagos teljesítmény (kVA) + feszültség (V) + áramerősség (A) mérése

6-2-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „Látszólagos teljesítmény (kVA) + feszültség (V) + áramerősség (A)” állásba.

6-2-2 Fogja be a lakatfogóval a mérni kívánt vezetékét, majd csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **V** bemenetbe.

6-2-3 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről. Maximum 245kVA fogyasztás mérhető. Ennél nagyobb érték esetén a kijelző 9999 értéket mutat.

6-2-4 A „**MAX/MIN**” gomb megnyomásakor a kijelzőn megjelenik a látszólagos fogyasztás, feszültség és áramerősség maximális értéke. Ekkor a „**MAX**” ikon látható az LCD kijelzőn. A gomb ismételt megnyomásakor a kijelzőn megjelenik a látszólagos fogyasztás, feszültség és áramerősség minimális értéke. Ekkor a „**MIN**” ikon látható az LCD kijelzőn. A gomb harmadszori megnyomásakor a kijelzőn megjelenik a látszólagos fogyasztás, feszültség és áramerősség tényleges értéke.

Megjegyzés: Kérjük, ne mérjen 550VAC-nál és 450AAC-nál nagyobb feszültséget illetve áramerősséget.

6-3 Meddő teljesítmény (kVar) + feszültség (V) + áramerősség (A) mérése

6-3-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „Meddő teljesítmény (kVar) + feszültség (V) + áramerősség (A)” állásba.

6-3-2 Fogja be a lakatfogóval a mérni kívánt vezetékét, majd csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **V** bemenetbe.

6-3-3 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről. Maximum 120kVar fogyasztás mérhető. Ennél nagyobb érték esetén a kijelző 9999 értéket mutat.

6-3-4 A „**MAX/MIN**” gomb megnyomásakor a kijelzőn megjelenik a meddő fogyasztás, feszültség és áramerősség maximális értéke. Ekkor a „**MAX**” ikon látható az LCD kijelzőn. A gomb ismételt megnyomásakor a kijelzőn megjelenik a meddő fogyasztás, feszültség és áramerősség minimális értéke. Ekkor a „**MIN**” ikon látható az LCD kijelzőn. A gomb harmadszori megnyomásakor a kijelzőn megjelenik a meddő fogyasztás, feszültség és áramerősség tényleges értéke.

Megjegyzés: Kérjük, ne mérjen 600VAC-nál és 500AAC-nál nagyobb feszültséget illetve áramerősséget.

6-4 Teljesítménytényező (COS ϕ) + feszültség (V) + áramerősség (A) mérése

6-4-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „Teljesítménytényező (COS ϕ) + feszültség (V) + áramerősség (A)” állásba.

6-4-2 Fogja be a lakatfogóval a mérni kívánt vezetékét, majd csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **V** bemenetbe.

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

6-4-4 Ebben a mérési módban nem használható a maximum és minimum érték mérés funkció.

Megjegyzés: Kérjük, ne mérjen 600VAC-nál és 500AAC-nál nagyobb feszültséget illetve áramerősséget.

6-5 Fázisszög (ϕ) + feszültség (V) + áramerősség (A) mérése

6-5-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „Fázisszög (ϕ) + feszültség (V) + áramerősség (A)” állásba.

6-5-2 Fogja be a lakatfogóval a mérni kívánt vezetékét, majd csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **V** bemenetbe.

6-5-3 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

6-5-4 Ebben a mérési módban nem használható a maximum és minimum érték mérés funkció.

Megjegyzés: Kérjük, ne mérjen 600VAC-nál és 500AAC-nál nagyobb feszültséget illetve áramerősséget.

6-6 Frekvencia (Hz) + feszültség (V) + áramerősség (A) mérése

6-6-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „Frekvencia (Hz) + feszültség (V) + áramerősség (A)” állásba.

6-6-2 Fogja be a lakatfogóval a mérni kívánt vezetékét, majd csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **V** bemenetbe.

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

6-6-4 Ebben a mérési módban nem használható a maximum és minimum érték mérés funkció.

Megjegyzések:

1. Kérjük, ne mérjen 600VAC-nál és 500AAC-nál nagyobb feszültséget illetve áramerősséget.
2. Frekvenciamérésnél a feszültséggel frekvenciájának mérése történik, nem az áramjel frekvenciáé.

6-7 Hasznos fogyasztás (kWh) + hasznos teljesítmény (kW) + idő (pp:mm)

6-7-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „Hasznos fogyasztás (kWh) + hasznos teljesítmény (kW) + idő (pp:mm)” állásba.

6-7-2 Fogja be a lakatfogóval a mérni kívánt vezetékét, majd csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **V** bemenetbe.

6-7-3 Olvassa le a mért fogyasztás értéket és időt az LCD kijelzőről. A fogyasztás értéke az idő függvényében emelkedni fog. A „**HOLD**” gomb megnyomásakor a kijelző az adott pillanatban mért fogyasztás értékét mutatja (a mérés közben folyamatos). A „**HOLD**” gomb újbóli megnyomásakor a mért érték eltűnik a kijelzőről. A mérés maximum 24 óráig vagy 100kWh értékig tart. E feletti érték mérésekor a kijelző 9999 értéket mutat.

6-7-4 Ebben a mérési módban nem használható a maximum és minimum érték mérés funkció.

6-7-5 A „**CLEAR**” gomb megnyomásakor az idő és mérési érték újraindul.

Megjegyzések:

1. Kérjük, ne mérjen 600VAC-nál és 500AAC-nál nagyobb feszültséget illetve áramerősséget.
2. Jelbemenet nélkül nincs fogyasztás mérés. Kérjük, várjon 10 másodpercet, amíg a bemenetre jel kerül és az idő csak ezután indul el.
3. A mért adat nem tárolódik a műszer kikapcsolásakor. Bekapcsolás után újraindul a számlálás.

7. Karbantartás

Figyelmeztetés! Ne próbálja meg megjavítani a mérőműszert, bizza azt szakemberre. Az áramütés vagy sérülés elkerülése érdekében ne kerüljön nedvesség a műszer belsejébe.

7-1 Általános 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 megolvashatja a műanyag burkolatot.
- 7-1-3 Tartsa a multimétert távol portól és szennyeződéstől, mert azok a csatlakozók idő előtti elhasználódásához vezet.
- 7-1-4 Törölje át rendszeresen a multimétert egy nedves ronggyal, hogy megőrizze annak újszerű állapotát. Ne használjon súrolószert, erős vagy maró hatású tisztítószer a burkolat tisztításához.
- 7-1-5 A lemerült vagy gyenge elemeket minden esetben újakra cserélje ki, mert az elemek folyása az áramkör károsodását okozhatja.
- 7-1-6 Ha hosszabb ideig nem használja a készüléket, távolítsa el az elemeket.

7-2 Elem cseréje

- 7-2-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**OFF**” állásba, majd húzza ki a mérővezetékeket 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.