



# **Felhasználói kézikönyv**

**6208**  
**Digitális Lakatfogó Multiméter**

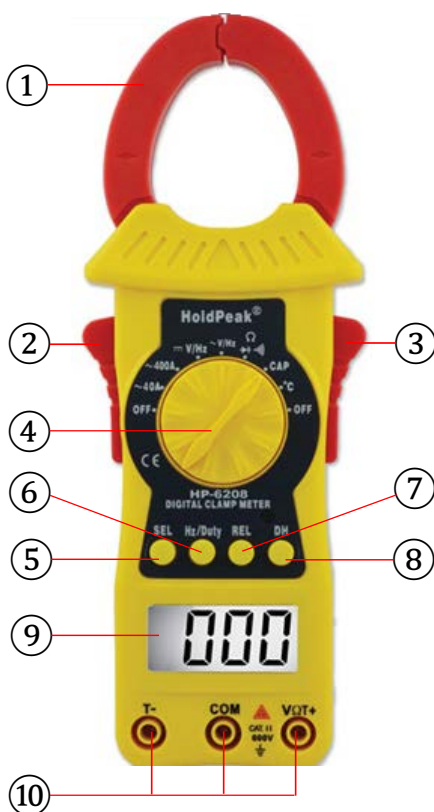
# TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés .....	2
2. Előlap és kezelőszervek .....	2
3. Biztonsági információk .....	3
4. Speciális használati figyelmeztetések .....	3
5. Általános tulajdonságok .....	3
6. Mérési tulajdonságok .....	4
7. Multiméter használata .....	5
8. Elemek cseréje .....	6
9. Karbantartás .....	6

## 1. Bevezetés

A lakatfogó multiméter stabil működésű, hordozható, kétszeresen nyitható lakatfogó gyűrűvel, automatikus-kikapcsolás és tartomány beállítás funkcióval rendelkezik. LCD kijelzője 3 3/4 számjegyet jelenít meg, maximum 6000-es leolvasási érték mellett. A teljes áramkör egy nagyméretű, integrált feszültség átalakító köré központosul, túlfeszültség védő áramkörrel; ezáltal a készülék kiváló teljesítményt nyújt felhasználóbarát kezelés mellett. A készülék használható egyen- és váltóáramú feszültség, egyen- és váltóáram, ellenállás, kapacitás, frekvencia, kitöltési tényező, hőmérséklet, pozitív dióda feszültség esés és folytonosság mérésére.




## 2. Előlap és kezelőszervek



- ① Lakatfogó gyűrűk: Nyitáskori maximum feszítávolság: 38 mm.
- ② ③ Gyűrű nyitó kar: Nyitja és zárja a lakatfogó gyűrűt.
- ④ Forgó váltókapcsoló: Mérési mód és tartomány kiválasztása.
- ⑤ „SEL” gomb: A gomb megnyomásával válthat ellenállás, dióda és folytonosság mérési funkciók vagy egyen- és váltóáramú (DC/AC) mérések között.
- ⑥ „Hz/Duty” gomb: A gomb megnyomásával válthat frekvencia és kitöltési tényező mérések között. Feszültség mérésekor, a gomb megnyomásával mérhet frekvenciát vagy kitöltési tényezőt, de a mérési tartomány alacsonyabb lesz és az automatikus méréshatár váltás átvált kézire.
- ⑦ „REL” gomb: A gomb megnyomásával kapcsolhatja be a relatív mérési módot. Ekkor a kijelzőn a „REL” felirat jelenik meg, és a következő mérési értéket a készülék automatikusan az előzőhöz viszonyítva írja ki. „Hz/Duty” mérésekor nem használható.

- ⑧ „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.
- ⑨ LCD kijelző.
- ⑩ T- bemeneti csatlakozó, COM bemeneti csatlakozó és VΩT+ bemeneti csatlakozó.


### 3. Biztonsági információk

- 3-1 A mérőműszert az IEC-1010 elektronikus mérőműszerekre vonatkozó szabvánnyal összhangban tervezték, 600V (CAT II) túlfeszültség védelemmel és 2. osztályú környezetvédelemmel.
- 3-2 Kövesse az összes biztonsági és működtetési utasítást, hogy a műszer használata biztonságos legyen és megfelelően működjön.
- 3-3 Biztonsági jelölések:
  -  Fontos biztonsági információ, a felhasználói kézikönyvre hivatkozik.
  -  Veszélyes feszültség előfordulhat.
  -  Kettős szigetelés (II. osztályú védelem).

### 4. Speciális használati figyelmeztetések

- 4-1 A mérőműszer használata csak akkor biztonságos, ha a mellékelt mérővezetékeket a szabványoknak megfelelően használja. A sérült mérőkábeleket mindig azonos típusú és tulajdonságú kábelekre cserélje ki.
- 4-2 Az áramütés veszélyének elkerülése érdekében ne használja a mérőműszert mielőtt annak burkolatát nem szerelte vissza.
- 4-3 A forgó váltókapcsoló legyen mindig megfelelő helyzetben a méréshez.
- 4-4 Az áramütés és az eszköz meghibásodásának elkerülése érdekében a bemeneti jel értéke nem haladhatja meg az adott határértéket.
- 4-5 Amikor televízió készüléket vagy kapcsolóüzemű tápegységet mér, ügyeljen azokra a lehetséges impulzusokra, melyek kárt tehetnek az áramkörben.
- 4-6 A forgó váltókapcsolót nem szabad véletlenszerűen átkapcsolni mérés közben.
- 4-7 Vegye figyelembe az áramütés veszélyét, ha a mérendő feszültség nagyobb, mint 60V.
- 4-8 Elemek cseréjekor az elemfedél felnyitása előtt csatlakoztassa szét a mérővezetékeket a külső áramkorról és állítsa a forgó váltókapcsolót „OFF” állásba.
- 4-9 Amikor a készülék vezetőin keresztül mér, tartsa az ujjait a védőgyűrűn.
- 4-10 Amikor lakatfogó gyűrűn keresztül mér, tartsa az ujjait a védőgyűrűn.
- 4-11 A mérés végeztével a funkcióváltót állítsa „OFF” állásba, így az elem energiát takarít meg.
- 4-12 Kérjük, vegye ki az elemeket, ha sokáig használaton kívül van a készülék.

### 5. Általános tulajdonságok

- 5-1 Maximális feszültség a beviteli terminál és Föld között: 600V (CAT II).
- 5-2 Méréshatár túllépés jelző: „OL” ikon a megfelelő mezőben.
- 5-3 Negatív polaritás („-”) automatikus kijelzése.
- 5-4 Elem alacsony energiaszintje kijelző: „” ikon.
- 5-5 Képernyő: maximum 6000 leolvasási érték.
- 5-6 Automatikus méréstartomány vezérlés.
- 5-7 Automatikus nullázás.
- 5-8 Lakatfogó gyűrű maximális nyitási feszítávolság: 34 mm.
- 5-9 Tápellátás: 3 db AAA 1,5V-os elem (R03P).
- 5-10 Működési hőmérséklet: 0°C és 40°C között (max. 80% relatív páratartalom).
- 5-11 Tárolási hőmérséklet: -20°C és 60°C között (max. 90% relatív páratartalom).
- 5-12 Méret: 193 mm x 73 mm x 26 mm.
- 5-13 Tömeg: kb. 325 g (elemmel együtt).

## 6. Mérési tulajdonságok

A pontossági adatok a kalibrációtól számított 1 évig érvényesek 18°C~28°C közötti hőmérsékleten, 70% relatív páratartalomnál.

### 6-1 Egyenfeszültség – VDC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
600mV	0,1mV	±(0,8% rdg + 5 számjegy)
6V	1mV	±(0,5% rdg + 5 számjegy)
60V	10mV	
600V	1V	

-- Impedancia: 10MΩ; 600mV-os tartományban több, mint 100MΩ.

-- Túlterhelés védelem: 600VDC/VAC rms.

### 6-2 Váltóáramú feszültség – VAC (TRMS)

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

-- Impedancia: 10MΩ.

-- Túlterhelés védelem: 600VDC/VAC rms.

-- Frekvencia tartomány: 50Hz-től 400Hz-ig.

### 6-3 Egyenáram – ADC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
60A	10mA	±(2,5% rdg + 8 számjegy)
600A	100mA	

-- Túlterhelés védelem: 600VDC/VAC rms.

### 6-4 Váltóáram – AAC (TRMS)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
60A	10mA	±(2,5% rdg + 8 számjegy)
600A	100mA	

-- Túlterhelés védelem: 600VDC/VAC rms.

-- Frekvencia tartomány: 50Hz-től 400Hz-ig.

### 6-5 Ellenállás

Tartomány	Felbontás	Pontosság
600Ω	0,1Ω	±(1,0% rdg + 8 számjegy)
6kΩ	1Ω	±(1,0% rdg + 5 számjegy)
60kΩ	10Ω	
600kΩ	100Ω	
6MΩ	1kΩ	±(2,0% rdg + 5 számjegy)
60MΩ	10kΩ	

-- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

### 6-6 Kapacitás

Tartomány	Felbontás	Pontosság
9,999nF	10pF	±(3,0% rdg + 10 számjegy)
99,99nF	100pF	±(2,5% rdg + 5 számjegy)
999,9nF	1nF	
9,999μF	10nF	
99,99μF	100nF	±(5,0% rdg + 10 számjegy)
999,9nF	1μF	±(10,0% rdg + 20 számjegy)
9,999mF	10μF	
99,99mF	100μF	

-- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

### 6-7 Frekvencia

Tartomány	Felbontás	Pontosság
9,999Hz	0,001Hz	±(0,5% rdg + 5 számjegy)
99,99Hz	0,01Hz	
999,9Hz	0,1Hz	
9,999kHz	1Hz	
99,99kHz	10Hz	

-- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

## 6-8 Kitöltési tényező



- Pontosság: 0,1%~99,9%:  $\pm(2,0\% \text{ rdg} + 2 \text{ számjegy})$ .
- Érzékenység: szinusz hullám 0,6V rms.
- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

## 6-9 Hőmérséklet

Tartomány	Pontosság		Felbontás
°C	-20~1000°C	$\pm(2,5\% \text{ rdg} + 3 \text{ számjegy})$	1°C
	-4~1832°F	$\pm(2,5\% \text{ rdg} + 6 \text{ számjegy})$	1°F

- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

## 6-10 Dióda és folytonosság teszt

Típus	Leírás	Mérési körülmények
	A kijelzőn a dióda nyitófeszültségének megközelítő értéke jelenik meg	Egyenáram: kb. 1,0mA, Zárófeszültség: kb. 3,0V
	A beépített hangjelző sípol, ha az ellenállás kevesebb, mint 50Ω	Nyílt áramkör feszültség kb. 1V

- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

## 7. Multiméter használata

### 7-1 Egyen- és váltóáramú feszültség (VDC és VAC) mérése

- 7-1-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe, míg a pirosat a **VΩT+** bemenetbe.
- 7-1-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a kívánt „**mV**” vagy „**V**” tartományba, az ikon egyenfeszültség mérését mutatja. Ha váltóáramú feszültséget szeretne mérni, nyomja meg a „**SEL**” gombot.
- 7-1-3 Csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.
- 7-1-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről. A piros vezeték polaritása jelezve lesz az egyenáram feszültségének értékével.

### 7-2 Egyen- és váltóáram (ADC és AAC) mérése

- 7-2-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót a kívánt „**60A**” vagy „**600A**” mérték tartományba, majd a „**SEL**” gomb megnyomásakor válasszon egyen- vagy váltóáramú (DC/AC) mérést.
- 7-2-2 A „**REL**” gomb megnyomása nullázza a kijelzőn megjelenített értéket.
- 7-2-3 Csatlakoztassa szét a mérővezetékét a készülékből.
- 7-2-4 Fogja be a lakatfogó gyűrűvel a mérni kívánt vezetékét és helyezze a gyűrű középebe.
- 7-2-5 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

#### Megjegyzések:

- Ha nem ismeri a mérendő feszültségtartományt, akkor a méréshatárt állítsa a legnagyobbra.
- Amikor a kijelző „**OL**” értéket jelez, túllépte a méréshatárt, ezért magasabb mértéket kell választani.

### 7-3 Ellenállás mérése

- 7-3-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe, míg a pirosat a **VΩT+** bemenetbe.
- 7-3-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**Ω**” tartományba, a kijelző ellenállás mérést mutat.
- 7-3-3 Csatlakoztassa a mérő vezetékét a mérendő ellenálláshoz.
- 7-3-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

#### Megjegyzések:

- Maximum bemeneti terhelés: 250V rms<10mp.
- Amennyiben áramkörben lévő alkatrész ellenállását szeretné megmérni, a mérendő készülék mindig legyen feszültségmentes állapotban és a kondenzátorokat süsse ki.

### 7-4 Kapacitás mérése

- 7-4-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a pirosat a **VΩT+** bemenetbe.
- 7-4-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**CAP**” tartományba.
- 7-4-3 Csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő kondenzátorra.
- 7-4-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

**Megjegyzések:** Maximum bemeneti terhelés: 250V rms<10mp.

1. Mielőtt a mérővezetékeket a kondenzátorhoz csatlakoztatja, ellenőrizze, hogy a kondenzátorok ki legyenek sűtve.
2. Nagy kapacitás mérésekor a mérési idő több másodpercet is igénybe vehet (A 1 $\mu$ F~99,99mF közötti tartományban a mérési idő kb. 4~7 másodperc).
3. Kis kapacitás mérésekor ( $\leq 1\mu$ F) a mérés pontossága érdekében, a mérés előtt először nyomja meg a „REL” gombot.

## 7-5 Frekvencia és kitöltési tényező mérése

7-5-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a pirosat a **V $\Omega$ T+** bemenetbe.

7-5-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a kívánt „Hz” állásba.

7-5-3 A „Hz/Duty” gomb megnyomásával válasszon a frekvencia vagy kitöltési tényező mérési módok között.

7-5-4 Csatlakoztassa a szondát a mérendő áramforrásra vagy terhelésre

7-5-5 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

## 7-6 Hőmérséklet mérése

7-6-1 Csatlakoztassa az érzékelő fekete vezetékét a **T-** bemenetbe és a pirosat **V $\Omega$ T+** bemenetbe.

7-6-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „C/F” tartományba. A „SEL” gomb megnyomásakor válasszon Celsius vagy Fahrenheit mértékegységek között.

7-6-3 Tegye az érzékelő szondát a mérés alatt lévő hőtérbe.

7-6-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

## Megjegyzések:

1. A mellékelt mérőszonda egy WRNM-010 típusú hőelemmel van ellátva. Hőmérsékleti határértéke 250°C (rövid ideig 300°C). Magas hőmérsékletek méréséhez használjon speciális mérőszondát.
2. Kérjük, csak azonos típusra cserélje ki a mérőszondát, ellenkező esetben nem garantálható a mérés pontossága.
3. Kérjük, ne vezessen feszültséget a hőmérsékletmérő pontokra.

## 7-7 Dióda és folytonosság tesztelése

7-7-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a pirosat a **V $\Omega$ T+** bemenetbe.

7-7-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „ $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ ” tartományba, a „SEL” gomb megnyomásakor válasszon a dióda és folytonosság mérések között.

7-7-3 Dióda méréséhez csatlakoztassa a mérővezetékeket a mérendő diódára. A kijelzőn a dióda megközelítő nyitófeszültsége jelenik meg.

7-7-4 Folytonosság méréséhez csatlakoztassa a mérővezetékeket az áramkör két pontjára. Ha az ellenállás kisebb, mint kb. 50 $\Omega$ , a hangjelző sípol.

## 8. Elemek cseréje

8-1 Ha az elemek töltöttségi szintje a megfelelő működési érték alá csökken, a „ $\rightarrow$ ” ikon megjelenik az LCD kijelzőn és az elemeket ki kell cserélni.

8-2 Mielőtt eltávolítaná az elemház fedelét, győződjön meg róla, hogy a mérő vezetékek nincsenek csatlakoztatva a készülékhez, majd nyissa ki az elemház fedelét csavarhúzó segítségével.

8-3 Cserélje ki a régi elemeket ugyanolyan típusú újakra (AAA R03P 1,5Vx3).

8-4 Zárja be az elemház fedelét.

## 9. Karbantartás

9-1 Cserélje ki a sérült mérővezetékeket. A helyettesítő mérővezeték az eredetivel megegyező tulajdonságú legyen.

9-2 Ne használja a készüléket addig, amíg a hátlap nincs megfelelően rácsavarozva. Bármilyen rendellenesség esetén azonnal szakítsa meg a készülék használatát és küldje el szakszervizbe.

9-3 Áramerősség mérésekor tartsa a vezetékét a gyűrű közepén a pontosabb mérési eredmény érdekében.

9-4 A kézikönyvben nem részletezett hibák javítását és szervizelését csak szakember végezheti.

9-5 Időnként törölje le a készüléket száraz ruhával és tisztítószerezrel. A műszer tisztításához ne használjon csiszolót és oldószereket.

9-6 Kérjük, vegye ki az elemeket, ha sokáig használaton kívül van a készülék.



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.