



# **Felhasználói kézikönyv**

**6205**  
**Digitális Lakatfogó Multiméter**

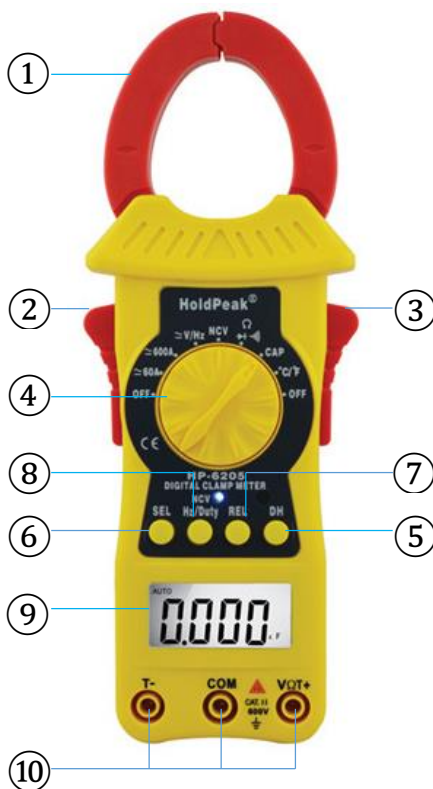
# TARTALOMJEGYZÉK

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 .....	7
9. Karbantartás .....	7
10. Tartozékok .....	7



## 1. Bevezetés

A lakatforgó multiméter stabil működésű, hordozható, kétszeresen nyitható lakatfogó gyűrűvel, automatikus-kikapcsolás és tartomány beállítás funkcióval rendelkezik. LCD kijelzője 12 ½ mm nagyságú számjegyet jelenít meg, maximum 6000-es leolvasási érték mellett. A teljes áramkör egy nagyméretű, integrált feszültség átalakító köre 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: A kapcsoló elforgatásával választhat a funkciók és tartományok között.
- ⑤ „DH” (Data Hold) gomb: A „DH” gomb megnyomása rögzíti a képernyőn kijelzett értéket és a „DH” ikon megjelenik a képernyőn. Kilépéshez nyomja meg a gombot újra.
- ⑥ „SEL” (Select) gomb: A gomb megnyomásakor a „Ω → +” állásban választhat ellenállás, dióda vagy folytonosság mérések között. Feszültség vagy áramerősség tartományban választhat egyenáramú vagy váltóáramú mérések között. °C/°F állásban választhat °C/°F mérések között. Ha a készülék bekapcsolásakor a SEL gombot hosszan nyomva tartja, az automatikus bekapcsolás funkciót hatástalanítja.

- ⑦ **REL (Relative)** gomb: A „REL” gomb megnyomásakor a készülék viszonylagos mérés módba lép és a képernyőn megjelenik a „REL” ikon. A jelenleg kijelzett értéket elraktározza a memóriába, és az új kijelzett érték lesz a különbség a bemenő érték és az elraktározott adat között. Kilépéshez nyomja meg a gombot újra.
- ⑧ „Hz/Duty” gomb: VAC/AAC vagy Hz tartományban nyomja meg a „Hz/Duty” gombot, hogy válasszon a frekvencia vagy kitöltési tényező mérések között.
- ⑨ **LCD** képernyő: maximális megjeleníthető érték: 6000. Funkció ikonok teljes megjelenítése.
- ⑩ **T-** bemeneti csatlakozó, **COM** bemeneti csatlakozó és **VΩT+**:  $V/\Omega$    Hz 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 véletlenül át kapcsolni mérés közben.
- 4-7 Vegye figyelembe az áramütés veszélyét, ha a mérendő feszültség nagyobb, mint 60VDC vagy 30VAC.
- 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 Mérés határ túllépés jelző: „OL” ikon a megfelelő mezőben.
- 5-3 Negatív pólus („-”) automatikus kijelzése.
- 5-4 Elem alacsony energiaszintje kijelző: .
- 5-5 Képernyő: maximum 6000 leolvasási érték.
- 5-6 Automatikus méréstartomány vezérlés.
- 5-7 Automatikus kikapcsolás: A készülék 15 percig tétlenség után készenléti üzemmódba kapcsol. Bármilyen gomb megnyomására a készenléti üzemmód kikapcsol. A készülék újraindításakor a „SEL” gomb nyomva tartása az automatikus kikapcsolás funkciót hatástalanítja.
- 5-8 Automatikus LCD háttérfény.
- 5-9 Lakatfogó gyűrű maximális nyitási feszítávolság: 34 mm.
- 5-10 Tápellátás: 3 db AAA 1,5V-os elem (R03P).
- 5-11 Működési hőmérséklet: 0°C és 40°C között (max. 85% relatív páratartalom).
- 5-12 Tárolási hőmérséklet: -10°C és 50°C között (max. 85% relatív páratartalom).
- 5-13 Garantált pontossági hőmérséklet: 23±5°C (max. 70% relatív páratartalom).
- 5-14 Méret: 225 mm x 97 mm x 40 mm.
- 5-15 Tömeg: kb. 450 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
60mV	0,01mV	±(0,8% rdg + 2 számjegy)
600mV	0,1mV	±(0,5% rdg + 2 számjegy)
6V	1mV	
60V	10mV	
600V	100mV	±(0,8% rdg + 2 számjegy)

-- Impedancia: 10MΩ; 60mV/600mV-os tartományban több, mint 100MΩ.

-- Túlterhelés védelem: 600VDC/VAC rms.

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

Tartomány	Felbontás	Pontosság
60mV	0,01mV	±(1,5% rdg + 3 számjegy)
600mV	0,1mV	
6V	1mV	±(1,0% rdg + 3 számjegy)
60V	10mV	
600V	100mV	±(1,5% rdg + 3 számjegy)

-- Impedancia: 10MΩ; 60mV/600mV-os tartományban több, mint 100MΩ.

-- Túlterhelés védelem: 600VDC/VAC rms.

-- Frekvencia tartomány: 40Hz-től 400Hz-ig.

### 6-3 Egyenáram – ADC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
60A	10mA	±(2,5% rdg + 10 számjegy)
600A	100mA	±(3,0% rdg + 10 számjegy)

-- Túlterhelés védelem: 600VDC/VAC rms.

### 6-4 Váltóáram – AAC (TRMS)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
60A	10mA	±(2,5% rdg + 10 számjegy)
600A	100mA	±(3,0% rdg + 10 számjegy)

-- Túlterhelés védelem: 600VDC/VAC rms.

-- Frekvencia tartomány: 40Hz-től 400Hz-ig.

### 6-5 Ellenállás

Tartomány	Felbontás	Pontosság
600Ω	0,1Ω	±(1,0% rdg + 3 számjegy)
6kΩ	1Ω	±(1,0% rdg + 2 számjegy)
60kΩ	10Ω	
600kΩ	100Ω	
6MΩ	1kΩ	
60MΩ	10kΩ	±(1,5% rdg + 3 számjegy)

-- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

### 6-6 Kapacitás

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

-- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

## 6-7 Frekvencia

Tartomány	Felbontás	Pontosság
10Hz	1 $\mu$ Hz	$\pm(1,0\% \text{ rdg} + 2 \text{ számjegy})$
100Hz	10 $\mu$ Hz	
1kHz	100 $\mu$ Hz	
10kHz	1mHz	
100kHz	10mHz	
1MHz	100mHz	
10MHz	1Hz	

- Érzékenység: 0,6V rms szinusz hullám (10MHz-nél 1,5V rms).
- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

## 6-8 Kitöltési tényező



- Pontosság: 0,1%~99,9%:  $\pm(2,0\% \text{ rdg} + 2 \text{ számjegy})$ ; frekvencia kisebb, mint 10kHz.
- Érzékenység: szinusz hullám 0,6V rms.
- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

## 6-9 Hőmérséklet

Tartomány	Pontosság	Felbontás	
°C	-20~150°C	$\pm(3^\circ\text{C} + 1 \text{ számjegy})$	1°C
	150~1000°C	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 2 \text{ számjegy})$	

- NiCr-NiSi K-típusú érzékelő.
- 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. 1,5mA, Zárófeszültség: kb. 3,2V
	A beépített hangjelző sípol, ha az ellenállás kevesebb, mint 50 $\Omega$	Nyílt áramkör feszültség: kb. 1V

- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC rms.

## 7. Multiméter használata

### 7-1 Biztonsági figyelmeztetés!


7-1-1 Ellenőrizze az elemeket. Ha az elemek töltöttségi szintje a megfelelő működési érték alá csökken, az „” ikon megjelenik az LCD kijelzőn és az elemeket ki kell cserélni.

7-1-2 Figyeljen a „” jelre a bemeneti csatlakozó mellett, ami azt mutatja, hogy a bemeneti feszültségnek és áramnak a meghatározott értéken belül kell lennie.

7-1-3 A forgó váltókapcsolót a mérés kezdete előtt mindig a kívánt tartományba kell állítani.

### 7-2 Egyen- és váltóáramú feszültség (VDC és VAC) mérése


7-2-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe, míg a pirosat a **V $\Omega$ T+** bemenetbe.

7-2-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „” állásba, az ikon egyenfeszültség mérését mutatja. Ha váltóáramú feszültséget szeretne mérni, nyomja meg a „**SEL**” gombot.

7-2-3 Csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

7-2-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről. A piros vezeték polaritása jelezve lesz az egyenáram feszültségének értékével.

### Megjegyzések:

1. A „” ikon jelentése: ne adjon rá 600V-nál nagyobb feszültséget. Lehetséges az érték leolvasása, azonban az tönkretelheti a belső áramkört.
2. Magas feszültség mérésekor legyen óvatos, áramütés veszélye miatt.

### 7-3 Egyen- és váltóáram (ADC és AAC) mérése

- 7-3-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót a kívánt „60A $\overline{\sim}$ ” vagy „600A $\overline{\sim}$ ” állásba, az ikon egyenáram mérését mutatja. Ha váltóáramot akar mérni, nyomja meg a „SEL” gombot.
- 7-3-2 A „REL” gomb megnyomása nullázza a kijelzőn megjelenített értéket.
- 7-3-3 Csatlakoztassa szét a mérővezetékeket a készülékből.
- 7-3-4 Fogja be a lakatfogó gyűrűvel a mérni kívánt vezetékét. Helyezze a gyűrű középebe a vezetékét a központi jelzések segítségével.
- 7-3-5 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről. A gyűrűn lévő nyíl jelzi a pozitív áramfolyás irányát.

#### 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.

### 7-4 Ellenállás mérése

- 7-4-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetéket a **COM** bemenetbe, míg a pirosat a „V $\Omega$ T+” bemenetbe.
- 7-4-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „ $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$ ” állásba.
- 7-4-3 Csatlakoztassa a mérő vezetékeket a mérendő ellenálláshoz.
- 7-4-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

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

- 1M $\Omega$  ellenállás felett a mérés néhány másodpercet igénybe vehet a minél pontosabb mérés érdekében.
- Ha a bemenet nincs csatlakoztatva, pl.: szakadt áramköröknél a kijelző az „OL” értéket mutatja, mint méréshatár túllépésnél.
- Amennyiben áramkörben lévő alkatrész ellenállását szeretné megmérni, a mérendő készülék mindig legyen feszültségmentes állapotban és a kondenzátorokat süsse ki.

### 7-5 Kapacitás mérése

- 7-5-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetéket a **COM** bemenetbe és a pirosat a „V $\Omega$ T+” bemenetbe.
- 7-5-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a kívánt „CAP” állásba.
- 7-5-3 Csatlakoztassa a mérővezetékeket a mérendő kondenzátorra.
- 7-5-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

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

- Mielőtt a mérővezetékeket a kondenzátorhoz csatlakoztatja, ellenőrizze, hogy a kondenzátorok ki vannak sűtve.
- Nagy kapacitás mérésekor a mérési idő több másodpercet is igénybe vehet (A 100 $\mu$ F~99,99mF-os tartománynál a mérési idő kb. 10 másodperc).
- Kis kapacitás mérésekor ( $\leq 1\mu$ F) a mérés pontossága érdekében, a mérés előtt először nyomja meg a „REL” gombot.

### 7-6 Frekvencia és kitöltési tényező mérése

- 7-6-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetéket a **COM** bemenetbe és a pirosat a **V $\Omega$ T+** bemenetbe.
- 7-6-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a kívánt „Hz” állásba.
- 7-6-3 A „Hz/Duty” gomb megnyomásával válasszon a frekvencia vagy kitöltési tényező mérési módok között.
- 7-6-4 Csatlakoztassa a szondát a mérendő áramforrásra vagy terhelésre
- 7-6-5 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.


### 7-7 Hőmérséklet mérése

- 7-7-1 Csatlakoztassa az érzékelő fekete vezetékét a **T-** bemenetbe és a pirosat **V $\Omega$ T+** bemenetbe.
- 7-7-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a kívánt „C/F” állásba. A „SEL” gomb megnyomásakor válasszon a °C vagy °F hőmérséklet mértékegység között.
- 7-7-3 Tegye az érzékelő szondát a mérés alatt lévő hőtérbe.
- 7-7-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

#### Megjegyzések:


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

## 7-8 Dióda és folytonosság tesztelése

- 7-8-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a pirosat a „**VΩT+**” bemenetbe.
- 7-8-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „**Ω**  ” állásba, a „**SEL**” gomb megnyomásakor válasszon a dióda és folytonosság mérések között.
- 7-8-3 Dióda méréséhez csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő diódára. A kijelzőn a dióda megközelítő nyitófeszültsége jelenik meg.
- 7-8-4 Folytonosság méréséhez csatlakoztassa a mérővezetéseket az áramkör két pontjára. Ha az ellenállás kisebb, mint kb. 50Ω, a hangjelző sípol.

**Megjegyzés:** Ellenőrizze, hogy a vezeték áramtalanítva van és a kondenzátorok ki vannak sűtve.

## 8. Elemek cseréje

- 8-1 Ha az elemek töltöttségi szintje a megfelelő működési érték alá csökken, a „” szimbólum megjelenik az LCD kijelzőn és az elemeket ki kell cserélni.
- 8-2 Mielőtt eltávolítaná az elemház fedelét, győződjön meg róla, hogy a mérő vezetéknek 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 mérővezetéseket, ha az sérült. 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.

## 10. Tartozékok

- [1] Mérővezetékek: 1000V 10A elektromos tartomány.  
[2] K-típusú hő elem érzékelő szonda.  
[3] Felhasználói kézikönyv.

Fenti kép és leírás csak útmutatásul szolgál. Kérjük, jelezze, ha a termékünk bármiben különbözik a leírtaktól. Elnézést kérünk bárminemű kellemetlenségért.



**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](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.