



Felhasználói kézikönyv

6688H
Digitális Multiméter

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés	2
2. Előlap és kezelőszervek	2
3. Speciális használati figyelmeztetések	3
4. Általános tulajdonságok	3
5. Mérési tulajdonságok	3
6. A multiméter használata	5
7. Karbantartás	7

1. Bevezetés

A multiméter elemmel működő, hordozható, kézi mérőműszer. 3½ karaktert megjelenítő, könnyen leolvasható LCD kijelzővel rendelkezik. Teljes nyomtatott áramköri lapra tervezett műszer. Az eszközben széles skálájú, CMOS IC-s A/D konverter található, ami lehetővé teszi az automatikus nullázást, a polaritás váltást és a méréshatáron túli kijelzést. A multiméter használata előtt olvassa el figyelmesen a kézikönyvet. A műszer képes egyenfeszültség, váltóáramú feszültség, egyenáram, váltóáram, ellenállás, kapacitás, frekvencia, kitöltési tényező, hőmérséklet, dióda és folytonosság mérésére.

2. Előlap és kezelőszervek



- ① LCD kijelző: 3½, 30 mm magasságú számjegyek, grafikonos kijelzés. Max. leolvasási érték: 40000.
- ② „**SELECT**” gomb: A gomb megnyomásával válthat a mérési módok között. Tartsa nyomva hosszan az automatikus kikapcsolás funkció letiltásához.
- ③ „**HOLD**”/Háttérfény gomb: Bármely mérési állásban nyomja meg a gombot a megjelenített érték kijelzőn tartásához, ekkor a „**DH**” ikon megjelenik a kijelzőn. A grafikonos oszlop diagram továbbra is jelzi az újabb mért értékeket. Kilépéshez nyomja meg a gombot újra. Tartsa lenyomva a „**HOLD**” gombot több mint két másodpercig a kijelző háttérvilágítás be- és kikapcsolásához.
- ④ „**RANGE**” gomb: A gomb megnyomásával a készülék kézi tartomány beállítás módba kerül. Tartsa nyomva több mint két másodpercig és a készülék visszatér automatikus tartomány beállítás módba.
- ⑤ „**Hz/Duty**” gomb: VAC/AAC vagy Hz tartományban nyomja meg a „**Hz/Duty**” gombot, hogy válasszon a frekvencia vagy kitöltési tényező érték kijelzés között.
- ⑥ „**MAX/MIN**” gomb: A gomb megnyomásakor a kijelzőn megjelenik a maximum érték. Nyomja meg újra, ezután a minimum érték jelenik meg a kijelzőn. A grafikonos oszlop diagram továbbra is jelzi az újabb mért értékeket. Kilépéshez nyomja meg a gombot újra.

- ⑦ „REL▲” gomb: A „REL▲” gomb megnyomásával a készülék relatív mérés módba kerül, a „REL” ikon megjelenik a kijelzőn, A jelenleg kijelzett értéket elraktározza a memóriába, és az új kijelzett érték lesz a különbség a bemenő érték és az elraktározott adat között. A funkció „Hz/Duty” módban nem működik.
- ⑧ Forgó váltókapcsoló: használja ezt a kapcsolót a funkciók és a mérési tartomány kiválasztásához.
- ⑨ 20A bemenet, μA mA600A °C°F bemenet, $\text{V}\Omega\text{Hz}$ bemenet és COM bemenet.

3. Speciális használati figyelmeztetések

- 3-1 A mérőműszer használata csak akkor biztonságos, ha a mellékelt mérővezetékeket a szabványoknak megfelelően használja. A sérült mérővezetéket mindig azonos típusú és tulajdonságú vezetékre cserélje ki.
- 3-2 Az áramütés veszélyének elkerülése érdekében ne használja a mérőműszert mielőtt annak burkolatát nem szerelte vissza.
- 3-3 A forgó váltókapcsoló mindig a méréshez megfelelő állásban legyen.
- 3-4 Az áramütés és az eszköz meghibásodásának elkerülése érdekében a bemeneti jel értéke nem haladhatja meg az adott határértéket.
- 3-5 Amikor televízió készüléket vagy kapcsolóüzemű tápegységet mér, ügyeljen azokra a lehetséges impulzusokra, melyek kárt tehetnek az áramkörben.
- 3-6 A forgó váltókapcsolót nem szabad véletlenszerűen átkapcsolni mérés közben.
- 3-7 Vegye figyelembe az áramütés veszélyét, ha a mérendő feszültség nagyobb, mint 60VDC vagy 30VAC.
- 3-8 A biztosítékot mindig azonos típusú és értékű biztosítékra cserélje ki.

4. Általános tulajdonságok

- 4-1 3½ karakteres LCD kijelző, grafikonos kijelzés. Maximálisan megjeleníthető érték: 40000.
- 4-2 Automatikus nullázás és negatív polaritás kijelzés.
- 4-3 Automatikus vagy kézi méréshatár váltás.
- 4-4 Méréshatár túllépés: „OL” érték kijelzése.
- 4-5 Alacsony elemfeszültség kijelzése: „ ” ikon.
- 4-6 Tápfeszültség: 9V 6F22 elem.
- 4-7 Mechanikus védelem, hogy mindig a megfelelő bemeneteket használja.
- 4-8 Automatikus kikapcsolás funkció: A készülék 15 perc tétlenség után automatikusan kikapcsol. A műszer bekapcsolásakor tartsa nyomva a "SELECT" gombot a funkció letiltásához.
- 4-9 Garantált precíziós hőmérséklet: 23°C±5°C.
- 4-10 Hőmérséklet tartomány: Működési: 0°C~40°C; Tárolási: -10°C~50°C.
- 4-11 Relatív páratartalom tartomány: Működési: max. 85%; Tárolási: max. 85%.
- 4-12 Méretek: 218 mm x 122 mm x 75 mm.
- 4-13 Tömeg: kb. 900g (elemmel együtt).

5. Mérési tulajdonságok

A pontossági adatok a kalibrációtól számított 1 évig érvényesek 23°C±5°C hőmérsékleten, 70% relatív páratartalomnál.

5-1 Egyenfeszültség – VDC

Tartomány	Pontosság	Felbontás
40mV	±(0,5% rdg + 5 számjegy)	1μV
400mV	±(0,05% rdg + 2 számjegy)	10μV
4V		100μV
40V		1mV
400V		10mV
1000V	±(0,05% rdg + 5 számjegy)	100mV

-- Bemeneti impedancia: 10MΩ.

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

5-2 Váltóáramú feszültség – VAC

Tartomány	Pontosság	Felbontás
40mV	±(1,5% rdg + 10 számjegy)	1μV
400mV	±(0,8% rdg + 10 számjegy)	10μV
4V		100μV
40V		1mV
400V		10mV
750V	±(1,2% rdg + 10 számjegy)	100mV

-- Bemeneti impedancia: 10MΩ.

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

-- Frekvencia tartomány: 40Hz~1kHz.

-- Válasz: átlagos, szinusz hullám rms-hez igazítva.

5-3 Egyenáram – ADC

Tartomány	Pontosság	Felbontás
400 μ A	$\pm(1,0\%$ rdg + 10 számjegy)	0,01 μ A
4mA		0,1 μ A
40mA		1 μ A
400mA		10 μ A
4A	$\pm(1,2\%$ rdg + 10 számjegy)	100 μ A
20A		1mA
600A	$\pm(2,5\%$ rdg + 10 számjegy)	100mA

- Túlterhelés védelem: 0,5A/500V és 20A/500V gyors biztosítékok.
- A 600A tartomány csak a lakatfogó kiegészítő adapterrel mérhető.

5-4 Váltóáram – AAC (TRMS)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
400 μ A	$\pm(1,2\%$ rdg + 10 számjegy)	0,01 μ A
4mA		0,1 μ A
40mA		1 μ A
400mA		10 μ A
4A	$\pm(1,5\%$ rdg + 10 számjegy)	100 μ A
20A		1mA
600A	$\pm(3,0\%$ rdg + 10 számjegy)	100mA

- Túlterhelés védelem: 0,5A/500V és 20A/500V gyors biztosítékok.
- Frekvencia: 40~400Hz.
- A 600A tartomány csak a lakatfogó kiegészítő adapterrel mérhető.

5-5 Ellenállás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
400 Ω	$\pm(1,0\%$ rdg + 10 számjegy)	0,01 Ω
4k Ω		0,1 Ω
40k Ω	$\pm(0,2\%$ rdg + 10 számjegy)	1 Ω
400k Ω		10 Ω
4M Ω		100 Ω
40M Ω	$\pm(0,5\%$ rdg + 10 számjegy)	1k Ω

- Túlterhelés védelem: 500VDC/VAC rms.

5-6 Kapacitás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
9,999nF	$\pm(5,0\%$ rdg + 10 számjegy)	1pF
99,99nF	$\pm(3,0\%$ rdg + 10 számjegy)	10pF
999,9nF		100pF
9,999 μ F	$\pm(2,5\%$ rdg + 5 számjegy)	1nF
99,99 μ F		10nF
999,9 μ F	$\pm(5,0\%$ rdg + 10 számjegy)	100nF
9,999mF		1 μ F
99,99mF		10 μ F

- Túlterhelés védelem: 500VDC/VAC rms.

5-7 Frekvencia és kitöltési tényező

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



- Érzékenység: szinusz hullám 0,6V rms (9,999MHz tartományban 1,5V rms).
- Túlterhelés védelem: 500VDC/VAC rms.
- Kitöltési tényező tartomány: 0,1%~99,9%
- Pontosság: $\pm(2,0\%$ rdg + 2 számjegy), <10kHz frekvencia tartományban.

5-8 Hőmérséklet

Tartomány	Pontosság	Felbontás
-20~150°C	$\pm(3^{\circ}\text{C} + 3 \text{ számjegy})$	0,1°C
150~1000°C	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 3 \text{ számjegy})$	
-4~302°F	$\pm(5^{\circ}\text{C} + 5 \text{ számjegy})$	0,1°F
302~1832°F	$\pm(3,0\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy})$	

- Túlterhelés védelem: 500mA/500V gyorsbiztosíték.
- NiCr-NiSi K-típusú érzékelő.



5-9 Dióda teszt és Folytonosság vizsgálat

Típus	Funkció	Teszt körülmények
	A kijelzőn a dióda nyitófeszültségének megközelítő értéke jelenik meg	Nyitóáram: kb. 1,5mA Zárasi feszültség: kb. 3,2V
	A beépített hangjelző sípol, ha az ellenállás kisebb, mint 50Ω	Nyitott áramköri feszültség: kb. 1V

- Túlterhelés védelem: 500VDC/VAC rms.

6. A Multiméter használata


6-1 Biztonsági figyelmeztetések!

- 6-1-1 Ellenőrizze az elemfeszültség szintjét. Ha az elemfeszültség szintje egy bizonyos érték alá esik, akkor a kijelzőn megjelenik az „” ikon és az elemet ki kell cserélni.
- 6-1-2 Figyeljen a „” ikonra a bemeneti csatlakozó mellett, ami azt mutatja, hogy a bemeneti feszültségnek és áramnak a meghatározott értéken belül kell lennie.
- 6-1-3 A forgó váltókapcsolót a mérés kezdete előtt mindig a kívánt tartományba kell állítani.

6-2 Egyen- és váltófeszültség (VDC és VAC) mérése

- 6-2-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „mV \approx ” vagy „V \approx ” állásba, majd a "SELECT" gomb megnyomásakor válasszon egyen- (DC) vagy váltófeszültség (AC) mérést.
- 6-2-2 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **VΩHz** bemenetbe.
- 6-2-3 Csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.
- 6-2-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.


Megjegyzések:

1. Ha nem ismeri a mérendő feszültség tartományt, akkor a méréshatárt állítsa a legnagyobbra.
2. Amikor a kijelző „OL” értéket jelez, akkor túllépte a méréshatárt, ezért magasabb mértéket kell választani.
3. A „” ikon jelentése: Ne kapcsoljon a bemenetre 1000VDC / 750VAC-nál nagyobb feszültséget, mert az veszélyes és a műszer belső áramkörének meghibásodását okozhatja.
4. Magas feszültség mérésekor kerülje a mérendő részek érintését, az áramütés elkerülése érdekében.

6-3 Egyen- és váltóáram (ADC és AAC) mérése

- 6-3-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „μA \approx ”, „mA \approx ” vagy „20A \approx ” állásba, majd a "SELECT" gomb megnyomásakor válasszon egyen- (DC) vagy váltóáramú (AC) mérést.
- 6-3-2 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **μAmA600A** bemenetbe, maximum 400mA áramerősséig, míg maximum 20A áramerősséig csatlakoztassa a **20A** bemenetbe.
- 6-3-3 Csatlakoztassa a mérővezetékét a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.
- 6-3-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

Megjegyzések:

1. Ha nem ismeri a mérendő feszültség tartományt, akkor a méréshatárt állítsa a legnagyobbra.
2. Amikor a kijelző „OL” értéket jelez, akkor túllépte a méréshatárt, ezért magasabb mértéket kell választani.
3. A „” ikon jelentése: A maximális bemeneti teljesítmény 400mA, vagy 20A, a használt bemenettől függően. Túlterhelés esetén a biztosíték kiolvad. A biztosítékot csak 400mA-ra vagy 20A-ra lehet cserélni, ellenkező esetben a belső áramkör károsodhat.

6-4 600ADC/AAC mérése

- 6-4-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „600A $\overline{\sim}$ ” állásba.
- 6-4-2 Csatlakoztassa a lakatfogó adapter fekete banándugóját a **COM** bemenetbe és a piros banándugóját a **μ AmA600A** bemenetbe, majd a "**SELECT**" gomb megnyomásakor válasszon egyen- (DC) vagy váltóáramú (AC) mérést.
- 6-4-3 Egyenáram mérésekor a forgó váltókapcsolót állítsa ADC nullázó állásba és várja meg, amíg a kijelzőn „0” érték lesz látható.
- 6-4-4 Fogja be a mérni kívánt vezetékét a lakatfogó gyűrű közepére.
- 6-4-5 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről. A lakatfogón található nyíl jelzi az egyenáram folyás irányát.

6-5 Ellenállás mérése

- 6-5-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „ Ω \rightarrow \rightarrow ” állásba, majd a "**SELECT**" gombbal válasszon ellenállás mérést.
- 6-5-2 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **V Ω Hz** bemenetbe.
- 6-5-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő ellenállásra.
- 6-5-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

Megjegyzések:

1. Amikor a kijelző „**OL**” értéket jelez, akkor túllépte a méréshatárt, ezért magasabb mértéket kell választani.
2. Ha a mérendő ellenállás meghaladja az 1M Ω értéket, várjon pár másodpercet, amíg a műszer beáll stabil értékre.
3. Ha a mérővezetésekre nem csatlakoztat semmit vagy az áramkör szakadt, a műszer kijelzőjén az „**OL**” érték látható.
4. Amennyiben áramkörben lévő alkatrész ellenállását szeretné megmérni, a mérendő készülék mindig legyen feszültségmentes állapotban és a kondenzátorokat süsse ki.

6-6 Kapacitás mérése

- 6-6-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **V Ω Hz** bemenetbe.
- 6-6-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „ \rightarrow \rightarrow ” állásba.
- 6-6-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő kapacitás két oldalára.
- 6-6-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

Megjegyzések:

1. A kondenzátor legyen mindig kisütve a mérés megkezdése előtt.
2. Nagyobb értékű kondenzátorok mérése hosszabb időt vesz igénybe (a 100 μ F~99,99mF tartományban a mérési idő kb. 10 másodperc).
3. Mérés előtt vagy kis kapacitás értékek mérésekor nyomja meg a "**REL**" gombot, így biztosan nullázhatja az előző mérési eredményt.

6-7 Frekvencia és kitöltési tényező mérése

- 6-7-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „Hz” állásba, majd a "**Hz/Duty**" gomb megnyomásakor válasszon frekvencia vagy kitöltési tényező mérést.
- 6-7-2 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **V Ω Hz** bemenetbe.
- 6-7-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.
- 6-7-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

6-8 Hőmérséklet mérése

- 6-8-1 Csatlakoztassa az érzékelő fekete banándugóját a **COM** bemenetbe és a piros banándugóját a **V Ω Hz** bemenetbe.
- 6-8-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „ $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F” állásba, majd a "**SELECT**" gomb megnyomásakor válasszon Celsius ($^{\circ}$ C) vagy Fahrenheit ($^{\circ}$ F) mértékegységet.
- 6-8-3 Érintse a hőmérsékletmérő szondát a mérendő felülethez.
- 6-8-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

Megjegyzések:

1. A mellékelt mérőszonda egy WRNM-010 típusú hőelemmel van ellátva. Hőmérsékleti határértéke 250 $^{\circ}$ C (rövid ideig 300 $^{\circ}$ C).
2. Kérjük, ne cserélje ki a mérőszondát, ellenkező esetben nem garantálható a mérés pontossága. Kérjük, ne vezessen feszültséget a hőmérsékletmérő pontokra.
3. Hőmérséklet mérési módban ne mérjen feszültséget.
4. Magas hőmérsékletek méréséhez használjon speciális mérőszondát.

6-9 Dióda teszt és folytonosság vizsgálat

- 6-9-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a piros mérővezetékét a **VΩHz** bemenetbe.
- 6-9-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „**Ω**” állásba, majd a „**SELECT**” gombbal válasszon dióda vagy folytonosság mérés funkciót.
- 6-9-3 Dióda teszt esetén csatlakoztassa a piros mérővezetékét a dióda anódjához, a fekete mérővezetékét pedig a dióda katódjához. A kijelzőn megjelenik a dióda nyitófeszültség értéke.
- 6-9-4 Folytonosság vizsgálatokor csatlakoztassa a mérővezetékeket a mérendő áramkör két pontjára. Ha az ellenállás kevesebb, mint 50Ω , akkor a beépített hangjelző sípol.

7. Karbantartás

- 7-1 Mielőtt eltávolítaná az elemház fedelét, győződjön meg róla, hogy mérővezetékeket eltávolította a mérendő áramkörből az áramütés veszélyének elkerülése érdekében.
- 7-2 Biztosíték cseréjekor távolítsa el a mérővezetékeket a mérendő áramkörből az áramütés elkerülése érdekében.
- 7-3 Cserélje ki a mérővezetékét, ha megsérültek. A csere mérővezeték az eredetivel megegyező tulajdonságú legyen.
- 7-4 Tisztításhoz csak nedves ruhát és kis mennyiségű tisztítószert használjon. Kerülje az oldószerek használatát.
- 7-5 Ne használja a mérőműszert addig, amíg a hátlapját vissza nem csavarozta. Bármilyen rendellenesség esetén azonnal szakítsa meg a készülék használatát és küldje el a műszert a szakszervizbe.
- 7-6 Kérjük, távolítsa el az elemet, ha a készüléket hosszabb ideig nem használja.



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, 30 959-0930

www.holdpeak.hu

E-mail: info@delton.hu Web: www.delton.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.