



Felhasználói kézikönyv

9801L
Digitális Multiméter

TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés.....	2
2. Előlap és kezelőszervek.....	2
3. Általános jellemzők.....	3
4. Mérési jellemzők.....	3
5. Multiméter használata.....	4
6. Karbantartás.....	6

1. Bevezetés


A készülék technikusok, szerelők, diákok és hobbi elektronikával foglalkozók részére lett tervezve, akiknek egy pontos, megbízható működésű és mindig rendelkezésre álló műszerre van szükségük. A szilárd szerkezetű, elemmel működő, kézi mérőműszer kétszeres integrálású A/D konverterrel és teljes túlterhelés védelemmel rendelkezik. A műszer alkalmas egyen- és váltóáramú feszültség, egyen- és váltóáram, ellenállás, tranzisztor hFE paraméterek, dióda és folytonosság mérésére.

2. Előlap és kezelőszervek



- ① LCD kijelző.
- ② „POWER” gomb: Be/ki kapcsoló gomb.
- ③ „LIGHT” gomb: A gomb megnyomásával be/ki kapcsolhatja a kijelző háttérfény funkcióját, ami kényelmes érték leolvasást tesz lehetővé gyenge fényviszonyok között is.
- ④ „HOLD” gomb: A gomb megnyomása rögzíti az aktuálisan kijelzett értéket a képernyőn. Feloldáshoz nyomja meg a gombot újra.
- ⑤ Tranzisztor hFE bemenetek.
- ⑥ Forgó váltókapcsoló.
- ⑦ 10A bemenet, mA/μA bemenet, COM bemenet és VΩ bemenet.

3. Általános jellemzők

- 3-1 3 ½ számjegyes LCD kijelző, maximálisan megjeleníthető érték: 1999.
- 3-2 Automatikus funkciók: Nullázás, polaritás váltás és méréshatár váltás.
- 3-3 Méréshatár túllépés: „1” vagy „-1” érték kijelzése.
- 3-4 Alacsony elemfeszültség kijelzése:  ikon.
- 3-5 Tápfeszültség: 9V-os Cink-karbon elem.
- 3-6 A mérőműszert az IEC-1010 elektronikus mérőműszerekre vonatkozó szabvánnyal összhangban tervezték, 600V (CAT III) túlfeszültség védelemmel és 2. osztályú környezetvédelemmel.
- 3-7 Garantált precíziós hőmérséklet: 23°C ± 5°C.
- 3-8 Hőmérséklet tartomány: Működési: 0°C~40°C között. Tárolási: -20°C~60°C között.
- 3-9 Relatív páratartalom tartomány: Működési: maximum 75%. Tárolási: maximum 80%.
- 3-10 Méretek: 188 mm x 90 mm x 31 mm.
- 3-11 Tömeg: kb. 320 g (elemmel együtt).
- 3-12 Tartozékok: 1 db kézikönyv, 1 pár mérővezeték, 1 db doboz.

4. Mérési jellemzők

- Pontosság: 23°C ±5°C hőmérsékleten, maximum 75% relatív páratartalomnál.

4-1 Egyenfeszültség – VDC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200mV	±(0,5% rdg + 8 számjegy)	100µV
2V		1mV
20V		10mV
200V		100mV
1000V	±(1,5% rdg + 8 számjegy)	1V

- Túlterhelés védelem: 250 VDC/VAC a 200mV tartományban, 1000VDC/ 750VAC más tartományokban.
- Impedancia: 1MΩ 200mV és 2V tartományokban, 10MΩ más tartományokban.

4-2 Váltóáramú feszültség – VAC

Tartomány	Felbontás	Pontosság	Frekvencia
200mV	±(2,0% rdg + 10 számjegy)	100µV	40Hz~400Hz
2V	±(1,5% rdg + 10 számjegy)	1mV	
20V		10mV	
200V		100mV	
750V	±(2,5% rdg + 10 számjegy)	1V	40Hz~200Hz

- Túlterhelés védelem: 250 VDC/VAC a 200mV tartományban, 1000VDC/ 750VAC más tartományokban.
- Impedancia: 1MΩ 200mV és 2V tartományokban, 10MΩ más tartományokban.
- Válasz: átlagos, szinusz hullám rms-hez igazítva.

4-3 Egyenáram – ADC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
20µA	±(1,2% rdg + 8 számjegy)	0,01µA
200µA	±(0,8% rdg + 8 számjegy)	0,1µA
2mA		1µA
20mA		10µA
200mA	±(1,2% rdg + 8 számjegy)	100µA
10A	±(2,0% rdg + 10 számjegy)	1mA

- Túlterhelés védelem: 2A/250V biztosíték. A 10A/250V-nál a mérési idő max. 10 másodperc.

4-4 Váltóáram – AAC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
20µA	±(2,0% rdg + 8 számjegy)	0,01µA
200µA	±(1,0% rdg + 8 számjegy)	0,1µA
2mA		1µA
20mA		10µA
200mA	±(2,0% rdg + 8 számjegy)	100µA
10A	±(3,0% rdg + 15 számjegy)	1mA

- Frekvencia: 40Hz~200Hz között.
- Túlterhelés védelem: 2A/250V biztosíték. A 10A/250V-nál a mérési idő max. 10 másodperc.
- Válasz: átlagos, szinusz hullám rms-hez igazítva.

4-5 Ellenállás



Tartomány	Felbontás	Pontosság
200Ω	±(1,2% rdg + 15 számjegy)	0,1Ω
2kΩ		1Ω
20kΩ		10Ω
200kΩ		100Ω
2MΩ		1kΩ
20MΩ	±(2,5% rdg + 15 számjegy)	10kΩ
200MΩ	±[5,0% (rdg-10) + 50 számjegy]	100kΩ

-- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC minden tartományban.

4-6 Tranzisztor hFE teszt

Tartomány	Leírás	Teszt körülmények
hFE	A kijelzőn a tesztelés alatt lévő tranzisztor (NPN és PNP típusú) .hFE értéke (0~1000) látható	$I_b \approx 10\mu A$ / $V_{ce} \approx 3V$



4-7 Dióda és folytonosság teszt

Típus	Leírás	Mérési körülmények
	A kijelzőn a dióda nyitófeszültségének megközelítő értéke jelenik meg	Nyitóáram kb. 1,5mA, Zárasi feszültség kb. 3V
	A beépített hangjelző sípol, ha az ellenállás kevesebb, mint 80Ω	Nyílt áramkör feszültség kb. 3V

-- Túlterhelés védelem: 250VDC/VAC.

5. Multiméter használata

Megjegyzések:

- Ha az elem töltöttségi szintje egy bizonyos érték alá csökken, az  ikon megjelenik az LCD kijelzőn és az elemet ki kell cserélni.
- Figyeljen a „” ikonra a bemeneti csatlakozó mellett, ami azt mutatja, hogy a bemeneti feszültségnek és áramnak a meghatározott értékén belül kell lennie.
- A forgó váltókapcsolót a mérés kezdete előtt mindig a kívánt tartományba kell állítani.

5-1 Egyenfeszültség (VDC) mérése

5-1-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe, míg a pirosat a **VΩ**  bemenetbe.

5-1-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „V-” állásba.

5-1-3 Csatlakoztassa a mérővezetékeket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

Megjegyzések:

- Ha nem ismeri a mérendő feszültségtartományt, akkor a méréshatárt állítsa a legnagyobbra.
- Amikor a kijelző „1” értéket jelez, túllépte a méréshatárt, ezért magasabb mértéket kell választani.
- Ne adjon rá 1000V-nál nagyobb feszültséget. Lehetséges az érték leolvasása, azonban az tönkretetheti a belső áramkört.
- Magas feszültség mérésekor kerülje a mérendő részek érintését, áramütés elkerülése érdekében.

5-2 Váltóáramú feszültség (VAC) mérése

5-2-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a pirosat a **VΩ**  bemenetbe.

5-2-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „V~” állásba.

5-2-3 Csatlakoztassa a mérővezetékeket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

Megjegyzések:

- Ha nem ismeri a mérendő feszültségtartományt, akkor a méréshatárt állítsa a legnagyobbra.
- Amikor a kijelző „1” értéket jelez, túllépte a méréshatárt, ezért magasabb mértéket kell választani.
- Ne adjon rá 750V-nál nagyobb feszültséget. Lehetséges az érték leolvasása, azonban az tönkretetheti a belső áramkört.
- Magas feszültség mérésekor kerülje a mérendő részek érintését, áramütés elkerülése érdekében.

5-3 Egyenáram mérése (ADC)

5-3-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe, míg a pirosat a **mA μ A** bemenetbe maximum 200mA áramerősséig. Maximum 10A áramerősség méréséhez mozgassa a piros vezetékét a **10A** bemenetbe.

5-3-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a kívánt „A~” állásba.

5-3-3 Sorosan csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

Megjegyzések:

1. Ha nem ismeri a mérendő feszültségtartományt, akkor a méréshatárt állítsa a legnagyobbra.
2. Amikor a kijelző „1” értéket jelez, túllépte a méréshatárt, ezért magasabb mértéket kell választani.
3. A bemenő áramerősség értéke 200mA~10A között lehet csatlakozótól függően. Szélsőséges áramerősség esetén kiég a biztosíték, amit utána ki kell cserélni. A biztosítékot csak megadott értékűre cserélje (200mA vagy 10A), hogy megakadályozza a belső áramkör károsodását.

5-4 Váltóáram mérése (AAC)

5-4-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe, míg a pirosat a **mA μ A** bemenetbe maximum 200mA áramerősséig. Maximum 10A áramerősség méréséhez csatlakoztassa a piros vezetékét a **10A** bemenetbe.

5-4-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a kívánt „A~” állásba.

5-4-3 Sorosan csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

Megjegyzések:

1. Ha nem ismeri a mérendő feszültségtartományt, akkor a méréshatárt állítsa a legnagyobbra.
2. Amikor a kijelző „1” értéket jelez, túllépte a méréshatárt, ezért magasabb mértéket kell választani.
3. A bemenő áramerősség értéke 200mA~10A között lehet csatlakozótól függően. Szélsőséges áramerősség esetén kiég a biztosíték, amit utána ki kell cserélni. A biztosítékot csak megadott értékűre cserélje (200mA vagy 10A), hogy megakadályozza a belső áramkör károsodását.

5-5 Ellenállás mérése

5-5-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a pirosat a **V Ω** bemenetbe.

5-5-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „ Ω ” állásba.

5-5-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

Megjegyzések:

1. Amikor a kijelző „1” értéket jelez, túllépte a méréshatárt, ezért magasabb mértéket kell választani. Kb. 1M Ω vagy magasabb ellenállás mérésekor a készülék több másodpercet is igénybe vehet a pontos érték eléréshez. Ez megszokott nagy ellenállások mérésekor.
2. Ha a bemenet nincs csatlakoztatva, pl.: szakadt áramköröknél a kijelző „1” értéket mutat. Amennyiben áramkörben lévő alkatrész ellenállását szeretné megmérni, a mérendő készülék mindig legyen feszültségmentes állapotban és a kondenzátorokat süsse ki.

5-6 Dióda és folytonosság teszt

5-6-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „**▶**” vagy „**⦿**” állásba.

5-6-2 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a **COM** bemenetbe és a pirosat a **V Ω** bemenetbe.

5-6-3 Dióda teszt során csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő diódára. A kijelzőn a dióda megközelítő előfeszültsége jelenik meg.

5-6-4 Folytonosság teszt során csatlakoztassa a mérővezetéseket az áramkör két pontjára. Ha az ellenállás kisebb, mint kb. 80 Ω , a hangjelző sípol.

5-7 Tranzisztor hFE teszt

5-7-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „hFE” állásba.

5-7-2 Győződjön meg róla, hogy a tranzisztor NPN vagy PNP típusú, és melyik láb az emitter, bázis vagy kollektor. Helyezze ennek megfelelően a tranzisztor lábait az előlapon található csatlakozóba.

5-7-3 Olvassa le a megközelítő „hFE” értéket, $I_b \approx 10\mu A$ bázisáram és $V_{ce} \approx 3V$ feszültség mellett.

6. Karbantartás

6-1 A készülék egy precíziós elektronikus szerkezet. Ne változtasson az áramkörön. Meghibásodás elkerüléséhez:


A: Soha ne kössön 1000VDC-nél vagy 750VAC-nál nagyobb feszültséget a műszerhez.

B: Soha ne kössön feszültségforrást a műszerhez ellenállás mérése közben.

C: Soha ne használja a készüléket, amíg az elemfedél nincs a helyén és nincs teljesen lezárva.

D: Az elem és biztosíték cseréjét csak a mérővezetékek lecsatlakozása és a készülék kikapcsolása után szabad elvégezni.

6-2 Kapcsolja ki a készüléket, ha nem használja.

6-3 Ha a kijelzőn megjelenik az „” ikon, nyissa ki az elemfedelet, vegye ki a lemerült elemet, majd cserélje ki egy azonos típusú új elemre. A biztosítékot hasonló módon lehet cserélni.

6-4 Egyéb probléma esetén lépjen kapcsolatba cégünk szakszervizével.

6-5 Vegye ki az elemeket, ha sokáig használaton kívül van a készülék.



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.