



# **Felhasználói kézikönyv**

**760J**

**Digitális Gépjárműdiagnosztikai Multiméter**

# TARTALOMJEGYZÉK

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

## 1. Bevezetés

A műszer szilárd szerkezetű, igényes kivitelezésű, elemmel működő és 3 ½ számjegyet megjelenítő LCD kijelzővel rendelkező digitális gépjárműdiagnosztikai multiméter. A műszer alkalmas fordulatszám, zárási szög, egyen- és váltóáramú feszültség, egyenáram, ellenállás, dióda, folytonosság, tranzisztor hFE és hőmérséklet mérésére. A készülék kiváló társ lehet minden gépjármű villamosságával foglalkozó számára.

## 2. Előlap és kezelőszervek



- ① LCD kijelző.
- ② „POWER” gomb: Be- és kikapcsolás.
- ③ Forgó váltókapcsoló világítás be- és kikapcsolása.
- ④ „HOLD” gomb: A gomb megnyomása után a mért érték rögzül a kijelzőn és a „H” ikon megjelenik a kijelzőn.
- ⑤ Háttérvilágítás gomb: Háttérvilágítás be- és kikapcsolása.
- ⑥ Forgó váltókapcsoló világítás.
- ⑦ Tranzisztor hFE bemeneti csatlakozók.
- ⑧ Forgó váltókapcsoló: Funkció és méréshatár kiválasztása.
- ⑨ **20A** bemenet, **TEMP-** bemenet, **VΩ** bemenet és **COM** bemenet.


### 3. Műszaki jellemzők

3-1-1 Kijelző: 3 ½ számjegyes LCD kijelző. Legnagyobb kiírható érték: 1999.

3-1-2 Polaritás: Automatikus negatív pólus kijelzés.

3-2-3 Nullpont beállítás: automatikus.

3-1-4 Méréshatár túllépés kijelzés: a kijelzőn az „1” érték jelenik meg.

3-1-5 Alacsony elemszint kijelzés: A kijelzőn az „” ikon jelenik meg.

3-1-6 Biztonsági szabványok: CE EMC/LVD. A mérőműszert az IEC-1010 elektronikus mérőműszerekre vonatkozó szabvánnyal összhangban tervezték, 1000V (CAT III) túlfeszültség védelemmel és 2. osztályú környezetvédelemmel.

3-1-7 Működési környezet: 32°F~104°F (0°C~40°C), max. 85% relatív páratartalom.

3-1-8 Tárolási környezet: -4°F~140°F (-20°C~60°C), max. 95% relatív páratartalom.

3-1-9 Tápfeszültség: 1db 9V-os NEDA 1604 vagy IEC 6F22 típusú elem.

3-1-10 Méretek: 190 mm x 88,5 mm x 27,51 mm.

3-1-11 Tömeg: kb. 320 g (elemmel és tokkal együtt).

### 4. Mérési tulajdonságok

Pontosság:  $\pm$ (mérési % + utolsó számjegy) 23 $\pm$ 5°C hőmérsékleten, max. 75% relatív páratartalom mellett.

#### 4-1 Egyenfeszültség – VDC

Tartomány	Pontosság	Felbontás
200mV	$\pm$ (0,5% rdg + 8 számjegy)	100 $\mu$ V
2V		1mV
20V		10mV
200V		100mV
1000V	$\pm$ (1,5% rdg + 8 számjegy)	1V

-- Bemeneti impedancia: 10M $\Omega$ .

-- Túlterhelés védelem: 1000VDC effektív érték.

#### 4-2 Váltófeszültség – VAC

Tartomány	Pontosság	Felbontás
200mV	$\pm$ (2,0% rdg + 10 számjegy)	100 $\mu$ V
2V	$\pm$ (1,5% rdg + 10 számjegy)	1mV
20V		10mV
200V		100mV
750V	$\pm$ (2,5%rdg + 10 számjegy)	1V

-- Bemeneti impedancia: 10M $\Omega$ .

-- Frekvencia válasz: 200V: 40Hz~400Hz, 750V: 40Hz~200Hz.

-- Túlterhelés védelem: 500V effektív érték.

#### 4-3 Ellenállás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
200 $\Omega$	$\pm$ (1,2% rdg + 15 számjegy)	100m $\Omega$
20K $\Omega$	$\pm$ (0,8% rdg + 8 számjegy)	10 $\Omega$
200K $\Omega$		100 $\Omega$
20M $\Omega$	$\pm$ (2,5% rdg + 15 számjegy)	10k $\Omega$
200M $\Omega$	$\pm$ [5,0% (10-rdg) + 10 számjegy]	1k $\Omega$

-- Túlterhelés védelem: 250V effektív érték

#### 4-4 Egyenáram – ADC


Tartomány	Pontosság	Felbontás
20A	$\pm$ (2,0% rdg + 10 számjegy)	10mA

-- Túlterhelés védelem: 20A/250A; 20A biztosíték 10 másodpercig

#### 4-5 Hőmérséklet (K típusú hőmérőszondával)


Tartomány	Pontosság	Felbontás
-20°C~ 1000°C	$\pm(3\% \text{ rdg} + 2 \text{ számjegy}) < 400^\circ\text{C}$ $\pm(3,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy}) \geq 400^\circ\text{C}$	1°C
-4°F~ 1800°F	$\pm(3\% \text{ rdg} + 2 \text{ számjegy}) < 750^\circ\text{F}$ $\pm(3,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ számjegy}) \geq 750^\circ\text{F}$	1°F

#### 4-6 Dióda teszt

Típus	Funkció	Teszt körülmények
	A kijelzőn a dióda nyitófeszültségének megközelítő értéke jelenik meg	Nyitóáram: kb. $1 \pm 0,6 \text{ mA}$ Zárási feszültség: kb. 1,5V

-- Túlterhelés védelem: 250V effektív érték.

#### 4-7 Folytonosság vizsgálat

Típus	Funkció	Teszt körülmények
	A beépített hangjelző sípol, ha az ellenállás kisebb, mint $80\Omega$	Nyitott áramköri feszültség: kb. 0,5V Túlterhelés védelem: 250V effektív érték

#### 4-8 Fordulatszám vizsgálat

- Tartomány: 500-10.000RPM.
- Pontosság:  $\pm(1,5\% \text{ rdg} + 8 \text{ számjegy})$ .
- Túlterhelés védelem: 250V effektív érték.

#### 4-9 Zárásszög mérés

- Pontosság:  $\pm(1,5\% \text{ rdg} + 8 \text{ számjegy})$ .
- 3 henger: 0 –  $120,0^\circ$ .  
4 henger: 0 –  $90,0^\circ$ .  
5 henger: 0 –  $72,0^\circ$ .  
6 henger: 0 –  $60,0^\circ$ .  
8 henger: 0 –  $45,0^\circ$ .

#### 4-10 Tranzisztor hFE teszt

- 4-10-1 Állítsa a forgókapcsolót a „hFE” állásba.
- 4-10-2 Döntse el, hogy a tranzisztor NPN, vagy PNP lábkiosztású, majd keresse meg az emitter, bázis, kollektor lábakat. Érintse a tranzisztor lábait, a készülék előlapján található csatlakozóhoz.
- 4-10-3 A kijelzőn megjelenik a közelítő hFE érték ( $I_b=10\mu\text{A}$ ,  $V_{ce}=3\text{V}$ ).

#### 4-11 Háttérvilágítás

Nyomja meg a háttérvilágítás bekapcsoló gombját a háttérvilágítás bekapcsolásához, majd nyomja meg újra, annak kikapcsolásához.

#### 4-12 Forgó váltókapcsoló világítás

Az új funkciónak köszönhetően, a készülék kiválóan használható sötét helyeken is.

#### 4-13 Érték tartása (HOLD)

Nyomja meg a „HOLD” gombot az aktuális érték rögzítéséhez a kijelzőn. Nyomja meg ismét a törléshez.

### 5. A Multiméter használata

#### 5-1 Biztonsági figyelmeztetés!

- 5-1-1 Feszültség mérésekor ügyeljen, hogy az eszköz nincs-e áramforráshoz csatlakoztatva, illetve, hogy megfelelő mérési módot választott-e ki. Ügyeljen, hogy mindig a megfelelő mérőhüvelyeket használja.
- 5-1-2 Különösen ügyeljen 50V-nál nagyobb feszültség mérésekor, főleg, ha magas feszültségű áramkört mér.
- 5-1-3 Lehetőség szerint kerülje élő áramkörök mérését.
- 5-1-4 Áramerősség mérésekor ügyeljen, hogy a mért áramkör ne legyen feszültség alatt.
- 5-1-5 Ellenállás, dióra és folytonosság, vagy kapacitás mérés előtt, ellenőrizze, hogy az áramkör feszültségmentes-e.
- 5-1-6 Mindig ellenőrizze, hogy a megfelelő módot, és mérési tartományt választotta-e ki. Ha nem ismeri a mérési tartományt, akkor állítsa azt a legmagasabbra, majd onnan haladjon az alacsonyabb értéktartomány felé.
- 5-1-7 Mérés előtt ellenőrizze, hogy a mérőzsinórokon, és érzékelőkön, és azok szigetelésén nincs-e sérülés.
- 5-1-8 Ügyeljen, hogy ne kapcsoljon a készülékre, a műszaki jellemzőkben megjelölt feszültségnél nagyobb, mert az túlterhelheti a készüléket.
- 5-1-9 Hibás biztosítékot, csak azonos típusúra szabad cserélni.
- 5-1-10 Az elemrekesz felnyitása, és az elemcsere előtt, távolítsa el a mérőzsinórokat a mért áramkörből, majd a forgó váltókapcsolót állítsa „OFF” állásba.

## 5-2 Egyenfeszültség (VDC) mérése

- 5-2-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a „COM” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „VΩ→T+” bemenetbe.  
5-2-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „VDC” állásba. Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.


## 5-3 Váltófeszültség (VAC) mérése

- 5-3-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a „COM” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „VΩ→T+” bemenetbe.  
5-3-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „VAC” állásba. Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

## 5-4 Egyenáram (ADC) mérése

- 5-4-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a „COM” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „20A” bemenetbe.  
5-4-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a megfelelő tartományba.  
5-4-3 Állítsa a forgó váltókapcsolót a „ADC” állásba. Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.


## 5-5 Ellenállás mérése, és folytonosság vizsgálat

- 5-5-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a „COM” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „VΩ→T+” bemenetbe.  
5-5-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót a megfelelő ellenállási tartományba, vagy „” állásba.  
5-5-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramköri pontokra.

### Megjegyzések:

- Amennyiben áramkörben lévő alkatrész ellenállását szeretné megmérni, a mérendő készülék mindig legyen feszültségmentes állapotban és a kondenzátorokat süsse ki.
- Maximális bemeneti túlfeszültség védelem: 250V effektív érték, kevesebb, mint 10mp-ig.

## 5-6 Dióda tesztelése

- 5-6-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a „COM” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „VΩ→T+” bemenetbe.  
5-6-2 Állítsa a forgó váltókapcsolót „” állásba.  
5-6-3 Csatlakoztassa a piros mérővezetékét az dióda anódjához, a fekete mérővezetékét pedig a dióda katódjához a méréshez.

## 5-7 Hőmérséklet mérés

- 5-7-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót „°C” vagy „°F” állásba. Csatlakoztassa a K típusú hőmérőszonda fekete mérővezetékét a „TEMP-” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „VΩ→T+” bemenetbe.  
5-7-2 A hőmérséklet mérésekor véletlenszerű számok is megjelenhetnek a kijelzőn. Csatlakoztassa a mérőszondát egy hőmérséklet tesztelő nyílásba, amíg a vizsgálat tart.  
5-7-3 A mellékelt mérőszonda egy WRNM-010 típusú hőelemmel van ellátva. Hőmérsékleti határértéke 250°C (rövid ideig 300°C).

### Megjegyzések:

- Kérjük, ne cserélje ki a mérőszondát, ellenkező esetben nem garantálható a mérés pontossága.
- Kérjük, ne vezessen feszültséget a hőmérsékletmérő pontokra.

## 5-8 Fordulatszám (RPM) mérése

- 5-8-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a „COM” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „VΩ→T+” bemenetbe.  
5-8-2 Csatlakoztassa a piros mérőszondát a megszakítóhoz vagy a gyújtáskapcsoló „-” csatlakozójára, a fekete mérőszondát, pedig a gépjármű testvezetékéhez vagy az akkumulátor „-” sarujához.  
5-8-3 Állítsa a forgó váltókapcsolót „TACH” tartományba, 3 cyl, 4 cyl, 5 cyl, 6 cyl, 8 cyl, állásba, a hengerek számától függően.  
5-8-4 Indítsa be a motort, és olvassa le a fordulatszámot.

## 5-9 Zárasi szög mérése

- 5-9-1 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a „COM” bemenetbe és a piros mérővezetékét a „VΩ→T+” bemenetbe.  
5-9-2 Csatlakoztassa a piros mérőszondát a megszakítóhoz vagy a gyújtáskapcsoló „-” csatlakozójára, a fekete mérőszondát, pedig a gépjármű testvezetékéhez vagy az akkumulátor „-” sarujához.  
5-9-3 Állítsa a forgó váltókapcsolót „DWELL” tartományba, 3 cyl, 4 cyl, 5 cyl, 6 cyl, 8 cyl, állásba, a hengerek számától függően.  
5-9-4 Indítsa be a motort, és olvassa le a zárasi szöget.

## 6. Karbantartás

### 6-1 A multiméter kémélő használata

A multiméter nagyszerű példája, a tervezés és használhatóság ötvözésének. Az alábbi tanácsok betartásával, nagyban megnövelhető a multiméter élettartama.

- 6-1-1 Tartsa tisztán a multimétert. Ha nedvesség éri, azonnal törölje szárazra. A folyadékcseppek tartalmazhatnak olyan ásványi anyagokat, amik rozsdásodást okozhatnak.
- 6-1-2 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.
- 6-1-3 Kezelje a készüléket higgadtan, és óvatosan. Bár a műanyag tok a készülék megvédésére hivatott a mechanikai behatásokkal szemben, készülék leejtése károsíthatja annak áramkörét, ami a készülék hibás működését okozhatja.
- 6-1-4 Tartsa a multimétert távol portól, és szennyeződéstől, mert azok a csatlakozók idő előtti elhasználódásához vezethetnek.
- 6-1-5 Törölje át rendszeresen a multimétert egy nedves ronggyal, hogy megőrizze annak újszerű állapotát. Ne használjon súrolószert, erős, vagy maró hatású tisztítószert a burkolat tisztításához.
- 6-1-6 A lemerült, vagy gyenge elemeket minden esetben újakra cserélje ki, mert az elemek megfolyása, az áramkör károsodását okozhatja.

### 6-2 Karbantartás

A 9V-os elem cseréje:

- 6-2-1 Távolítsa el a mérővezetékeket a mérendő áramkörből. Állítsa a forgó váltókapcsolót „OFF” állásba, majd húzza ki a mérővezetékeket a készülék csatlakozóiból.
- 6-2-2 Csavarja ki a hátlapon található csavart, és nyissa ki az elemrekeszt. Távolítsa el a használt elemeket, és cserélje őket azonos típusúakra.
- 6-3-3 Ha hosszabb ideig nem használja a készüléket, távolítsa el az elemeket.



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.