



# **Felhasználói kézikönyv**

**990C**  
**Digitális SMD Multiméter**

# TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés.....	2
2. Biztonsági megjegyzések .....	2
3. A készülék felépítése, kezelőszervek.....	2
5. Mérési tulajdonságok.....	4
6. Mérési folyamat .....	4
7. Karbantartás .....	5

## 1. Bevezetés

A készülék hordozható, elemes működésű, kézi mérőműszer, ami kifejezetten SMD (felületszerelt) áramköri elemek mérésére használható. A készülék alkalmas ellenállás, kapacitás mérésére, dióda, Zener, LED, folytonosság és elem tesztelésére.

A mérőműszert az IEC-1010 elektronikus mérőműszerekre vonatkozó szabvánnyal valamint 2. osztályú környezetvédelemmel összhangban tervezték.

A készülék megfelel az Európai Unió, EMC elektromágneses kompatibilitásra vonatkozó, 89/336 CE szabványának. A készülék külső burkolata hőre lágyuló elasztomerből készült. A két mérő csipesz aranyozott, így az mérésakor csökkenti az ellenállást és ellenáll a korróziónak.

A készülék leírása fontos biztonsági és működési információkat tartalmaz, ezért a készülék használata előtt kérjük, olvassa el őket figyelmesen.

## 2. Biztonsági megjegyzések

A következő biztonsági figyelmeztetéseket még a készülék és tartozékainak használata előtt olvassa el.

Bár a készüléket nem szokás nagyobb mérésekre használni a biztonsági feszültségnél, de mindig legyen körültekintő és figyeljen az alábbiakra:

2-1 Használat előtt ellenőrizze a készülék épségét. Ne használjon sérült készüléket.

2-2 Ellenőrizze a mérőcsipesz és az arany bevonatának állapotát.

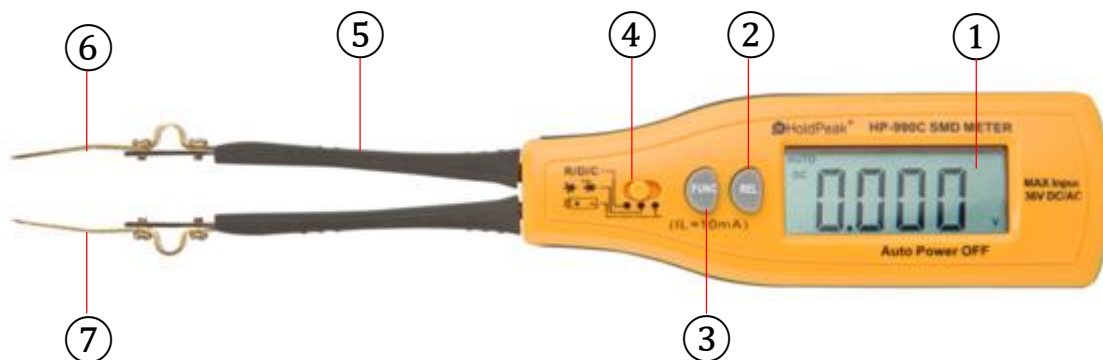
2-3 Ne használja a készüléket csipesznek, mert az tönkretelheti a mérőcsipeszeket.

2-4 Ne használja a készüléket gyúlékony gázzal, gőzzel vagy porral telített helységben.

**⚠ Figyelem!** Ne használja a készüléket feszültség alatt lévő áramkörben.

## 3. A készülék felépítése, kezelőszervek

### 3-1 A készülék felépítése



- ① LCD kijelző.
- ② „REL” nyomógomb.
- ③ „FUNC” funkcióválasztó gomb.
- ④ Funkció váltás.
- ⑤ Mérőcsipesz tartó.
- ⑥ Mérőcsipesz (aranyozott „INPUT” oldal).
- ⑦ Mérőcsipesz (aranyozott „COM” oldal).

### 3-2 Nyomógombok

[1] „FUNC”: funkcióváltó gomb.

A gomb megnyomásával válthat ellenállás/ kapacitás/ dióda és folytonosság módok között R/D/C módban.

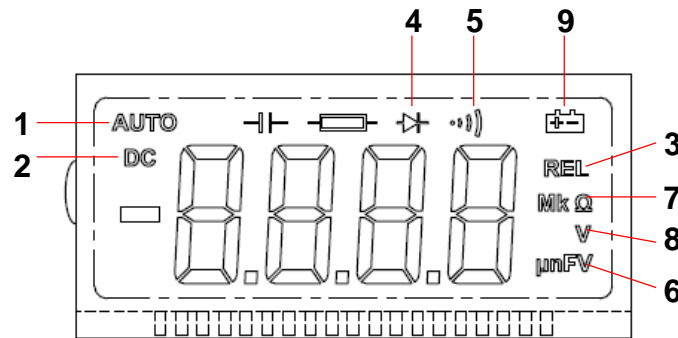
A készüléken nincsen kikapcsoló gomb. A 2 db 1,5V-os (AAA) elem behelyezésekor a készülék automatikusan bekapcsol.

[2] „REL” gomb: A gomb megnyomásával be-, és kiléphet a viszonylagos értéket mérő módból.

A gomb megnyomásával a jelenleg kijelzett értéket elraktározza a memóriába, és az új kijelzett érték lesz a különbség a bemenő érték és az elraktározott adat között.

Megjegyzés: Az automatikus kikapcsolás után a „REL” gomb megnyomásával a készülék újra bekapcsol.

### 3-3 LCD kijelző



Szám	Ikon	Funkció
1	<b>AUTO</b>	Automatikus méréshatár
2	<b>DC</b>	Egyenáram
3	<b>REL</b>	Relatív mérés
4	➤	Dióda vizsgálat
5	⋯))	Folytonosság vizsgálat
6	<b>µmFV</b>	Kapacitás mértéke (nF, µF)
7	<b>MkΩ</b>	Ellenállás mértéke (Ω, kΩ, MΩ)
8	<b>V</b>	Feszültség mértéke
9	🔋	Alacsony elemfeszültség

## 4. Műszaki jellemzők

4-1 LCD kijelző maximális értéke: 6000.

4-2 Automatikus mérés.

4-3 Méréshatár túllépés jelző: „OL” ikon.

4-4 Zener dióda tesztelés.

4-5 LED tesztelés.

4-6 Elemfeszültség mérése.

4-7 Speciális SMD tesztelés mérőcsipesszel vagy mérővezetékkel.

4-8 Alacsony elemfeszültség kijelzés.

4-9 Tápellátás: 2 db 1,5V-os (AAA) elem.

4-10 Működési hőmérséklet: 0°C és 40°C között (max. 80% relatív páratartalom).

4-11 Tárolási hőmérséklet: -10°C és 50°C között.

4-12 Biztonsági besorolás: IEC 1010-1, CAT II.

4-13 Automatikus kikapcsolás 10 perc tétlenségi idő után.

4-14 Elektromágneses kompatibilitás: CE 89/336 szabvány szerint.

4-15 Méret és tömeg: 206 mm x 36 mm x 25 mm, kb. 50 g.

4-16 Környezeti tényezők:

(1) Beltéri használatra.

(2) Maximum 2000 méteres magasságig.

4-17 Tartozékok:

(1) 2 db tartalék mérőcsipesz.

(2) Speciális mérővezetékek (500V 10A elektromos tartomány).

## 5. Mérési tulajdonságok

### 5-1 Ellenállás

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

### 5-2 Kapacitás

Tartomány	Felbontás	Pontosság
9,999nF	1pF	±(2,5% rdg + 5 számjegy)
99,99nF		
999,9nF		
9,999μF		±(3,0% rdg + 5 számjegy)
99,99μF		
999,9μF		±(4,0% rdg + 10 számjegy)
9,999mF		
99,99mF		

### 5-3 Dióda teszt

- Nyitóáram: kb. 1mA.
- Zárási feszültség: kb. 3,0V.

### 5-4 Folytonosság teszt

- Ha az ellenállás kevesebb, mint 50Ω, a hangjelző sípol.


### 5-5 Zener/LED teszt

- Nyitófeszültség: min. 20V.
- Tesztelési áramerősség: kb. 1mA.

### 5-6 Elemfeszültség

- Töltési áramerősség: kb. 10mA.
- Pontosság: ±(1,5% rdg + 5 számjegy).

## 6. Mérési folyamat


 **Figyelem!** SMD alkatrész mérésekor ügyeljen, hogy a mérés alatt lévő áramkör ne legyen feszültség alatt és, hogy minden kondenzátor ki legyen sűtve.

### 6-1 Ellenállás mérése


- 6-1-1 Állítsa a funkció kapcsolót „R/D/C” módba.
- 6-1-2 Csatlakoztassa a mérőcsipeszeket a mérni kívánt ellenálláshoz.
- 6-1-3 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.
- 6-1-4 Ha kis értékű ellenállást mér, zárja rövidre a mérőcsipeszeket és nyomja meg a „REL” gombot a nullázáshoz, hogy megkapja az ellenállás értékét.

### 6-2 Kapacitás mérése


- 6-2-1 Állítsa a funkció kapcsolót „R/D/C” módba, majd nyomja meg a „FUNC” gombot, amíg a „H” ikon megjelenik az LCD kijelzőn.
- 6-2-2 Csatlakoztassa a mérőcsipeszeket a mérni kívánt kondenzátorhoz.
- 6-2-3 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.
- 6-2-4 Ha kis értékű kapacitást mér, nyomja meg a „REL” gombot a nullázáshoz, hogy megkapja a kapacitás pontos értékét.

 **Figyelem!** A műszer meghibásodásának elkerüléséhez süsse ki őket minden mérés előtt. Kis értékű kapacitás mérésekor nyomja meg a „REL” gombot a pontos méréshez. Nagy értékű kapacitás mérésekor a mérés hosszabb időt (4-7 másodperc) is igénybe vehet.

### 6-3 Dióda teszt

- 6-3-1 Állítsa a funkció kapcsolót „R/D/C” módba majd nyomja meg a „**FUNC**” gombot, amíg a „” ikon megjelenik az LCD kijelzőn.
- 6-3-2 Érintse az **INPUT** mérőcsipeszt a mérni kívánt dióda anódjához, és a **COM** mérőcsipeszt a katódjához.
- 6-3-3 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről. A megfelelő szilícium csomópont feszültség esése 0,5V és 0,8V között van.


### 6-4 Folytonosság vizsgálat

- 6-4-1 Állítsa a funkció kapcsolót „R/D/C” módba majd nyomja meg a „**FUNC**” gombot, amíg a „” ikon megjelenik az LCD kijelzőn.
- 6-4-2 Csatlakoztassa a mérőcsipeszeket az áramkör két pontjára. Ha az olvasott ellenállás értéke 10-60Ω alatt van, akkor a készülék 2kHz-es sípolással jelzi a folytonosságot.

### 6-5 Zener/ LED teszt


- 6-5-1 Állítsa a funkció kapcsolót Zener/LED módba.
- 6-5-2 Érintse az **INPUT** mérőcsipeszt a mérni kívánt Zener/ LED anódjához, és a **COM** mérőcsipeszt a katódjához.
- 6-5-3 A mérési érték megjelenik az LCD kijelzőn.

### 6-6 Elemfeszültség mérése

- 6-6-1 Állítsa a funkció kapcsolót „” módba.
- 6-6-2 Érintse az **INPUT** mérőcsipeszt a mérni kívánt elem anódjához, és a **COM** mérőcsipeszt a katódjához.
- 6-6-3 Az elemfeszültség (10mA-es egyenáramnál) mért értéke megjelenik az LCD kijelzőn.

## 7. Karbantartás

### 7-1 Az elemek cseréje

- 7-1-1 Ha a kijelzőn megjelenik a „” ikon, az elemet ki kell cserélni.
- 7-1-2 Nyissa ki az elemrekesz fedelét a nyíllal jelölt irányba.
- 7-1-3 Cserélje ki a régi elemeket újra.

#### Megjegyzések:

- Elem típusa: 2 db 1,5V-os (AAA) elem.
- Kérjük, vegye ki az elemeket, ha sokáig használaton kívül van a készülék.

### 7-2 Tisztítás

- A készülékre rakott szennyeződések tisztá, puha ronggyal törölje le. Ne használjon folyékony oldószert vagy tisztítószert.

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.