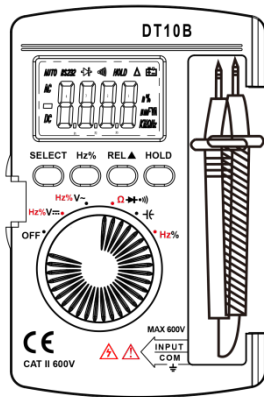


# HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

ULTRAVÉKONY MULTIMÉTER,  
cikkszám: 07971



**KÉRJÜK, HASZNÁLAT ELŐTT FIGYELMESEN OLVASSA EL EZT AZ ÚTMUTATÓT.**

## 1. BEVEZETÉS

Ez a használati útmutató biztonsági információkat, a kezelés módját, a műszaki adatokat és a karbantartást tartalmazza a kompakt, hordozható és akkumulátorral működő mérőműszerrel kapcsolatban.

A készülék AC/DC feszültség, ellenállás, hangjelzéses folytonossági teszt, dióda és frekvencia méréseire alkalmas. A mérőműszer felbontása 3 3/4 számjegy, automatikus tartományválasztással rendelkezik.

Rendelkezik polaritásjelzéssel, adatmentéssel, relatív értékek mérésével, tartománytúllépés jelzésével és automatikus kikapcsolással. Könnyen kezelhető és ideális mérőeszköz.

A digitális multimétert az EN61010-1 szabványnak megfelelően tervezték, amely a túlfeszültségi kategóriájú (CAT II 600V) és 2. szennyezettségi fokozatú mérőműszerekre vonatkozik.



### Figyelmeztetés

Az áramütés, a személyi sérülések, valamint a mérőműszer vagy a vizsgált berendezés megrongálódásának elkerülése érdekében be kell tartani az alábbi szabályokat:

- A mérőműszer használata előtt ellenőrizze a burkolatát. Ne használja a mérőműszert, ha sérült vagy hiányoznak a burkolat részei. Figyeljen az illesztések körüli repedésekre és a hiányzó szigetelőelemekre.

- Ellenőrizze a mérővezetékeket, hogy nincs-e rajtuk sérült szigetelés vagy csupasz vezeték. Győződjön meg arról, hogy a vezetékek működképesek.
- Ne alkalmazzon a mérőműszeren feltüntetettnél nagyobb feszültséget a csatlakozók között, illetve bármely csatlakozó és a földelés között.
- A mérési tartomány kapcsolóját a megfelelő állásba kell állítani, és a mérés során nem szabad átállítani, hogy elkerülhető legyen a mérőműszer megrongálódása.
- 60 V egyenáramú vagy 30 V hatékonyértékű váltakozóáramú feszültség mérésénél különös óvatossággal kell eljárni, mivel áramütés veszélye áll fenn.
- Használjon megfelelő csatlakozókat, funkciókat és mérési tartományokat.
- Ne használja és ne tárolja a mérőműszert magas hőmérsékletű, magas páratartalmú helyeken, robbanásveszélyes vagy gyúlékony területeken, valamint erős mágneses mezőben. Ez ugyanis befolyásolhatja a működését.
- A mérővezetékek használata közben tartsa az ujjait a védőburkolatok mögött.
- Az ellenállásmérés, a folytonossági vizsgálat vagy a diódamérés előtt válassza le a vizsgált áramkör tápellátását, és engedje le az összes nagyfeszültségű kondenzátort.
- Cserélje ki az elemet azonnal, amint megjelenik az alacsony elemszint jelzőfénye. Alacsony

elemszint esetén a mérőműszer hibás értékeket jelezhet, ami áramütéshez vagy sérülésekhez vezethet.

- Mielőtt kinyitná a mérőműszer burkolatát, válassa le a mérővezetékeket a vizsgált áramkörrel, és kapcsolja ki a mérőműszert.
- A mérőműszer javításához kizárólag olyan pótalkatrészeket használjon, amelyek elektromos jellemzői megegyeznek az eredetivel.
- Ne végezzen semmilyen módosítást a mérőműszer belső áramkörein, hogy elkerülje a készülék megrongálódását vagy baleseteket
- A mérőműszer házának tisztításához használjon puha ruhát és enyhe tisztítószer. A korrózió és a sérülések elkerülése érdekében ne használjon súrolószereket vagy oldószereket.
- A mérőműszer beltéri használatra készült.
- A munka befejezése után kapcsolja ki a mérőműszert, és vegye ki az elemet, ha hosszabb ideig nem fogja használni. Ellenőrizze az elem állapotát, mivel az elem kifolyhat, ami károsíthatja a mérőműszert.

Ne mérjen 600 V-nál magasabb feszültséget, még akkor sem, ha a mérőműszer azt helyesen jelzi, mivel ez a mérőműszer belső áramköreinek károsodásához vezethet.

## 2. ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK

Kijelző	: LCD 3999 2/s
Az LCD-kijelző mérete	: 41 x 29mm
A polaritás jelzése	: "-"
Értékhatar túllépés	: felirat "OL"
Az alacsony akkumulátorszint	: "E3"
A tartomány kiválasztása	: automatikus / kézi
Üzemi hőmérséklet	: 0 °C és 40 °C között, 80% alatti relatív páratartalom
Tárolási hőmérséklet	: -10 °C és 50 °C között, 85% alatti relatív páratartalom
Az akkumulátor típusa	: CR2032 méret: 20 x 3,2 (mm)
Méretek (magasság x szélesség x mélység)	: 115x75x18mm
Súly	: Körülbelül 103 g (az akkumulátorral együtt)

## 3. ELEKTROMOS SZIMBÓLUMOK



DC (egyenáram).



AC (váltakozó áram).



Egyenáram vagy váltakozó áram



Fontos biztonsági információk (lásd a használati utasítást)



Veszélyes feszültség léphet fel  
Földelés



Lemerült akkumulátor



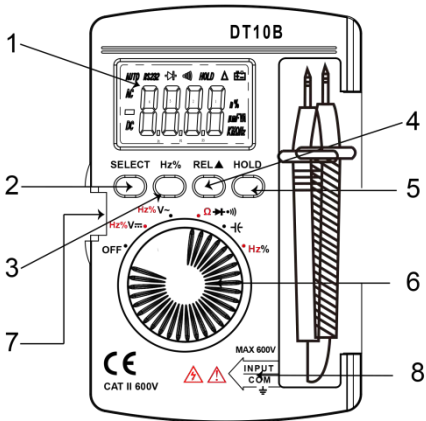
Biztosíték



Dióda



Folytonossági teszt  
Automatikus tartomány  
Megfelel az Európai Unió irányelvének.  
Kétszeresen szigetelt.



- 1) Kijelző  
3 3/4 számjegyű LCD-kijelző, maximális kijelzett érték: 3999
- 2) A „SELECT” gomb  
Az ellenállás-, folytonosság- és dióda-teszt funkciók kiválasztására szolgáló gomb. A funkciók közötti váltáskor hangjelzés hallható. A gomb megnyomásával a mérőműszer alvó üzemmódból felébred, és az automatikus kikapcsolás funkció kikapcsolódik.
- 3) „Hz%” gomb  
Ha ezt a gombot DCV vagy ACV mérési módban megnyomja, a mérőműszer frekvenciamérésre (Hz) vagy kitöltési tényező mérésre (%) vált. A DCV vagy ACV módba való visszatérés után a mérőműszer mérési tartománya DCV-400 mV-ra vagy ACV-4 V-ra áll be, és az „AUTO” szimbólum eltűnik a kijelzőről. Ha magasabb tartományban történő mérésre van szükség, állítsa át a funkciógombot, vagy kapcsolja ki, majd újra be a mérőműszert, és állítsa be a V módot az automatikus tartományválasztás módban. A Hz% pozícióban a „Hz%” gomb megnyomásával mérhető a frekvencia vagy a kitöltési tényező.
- 4) A „REL” gomb.  
A gomb megnyomásával a mérőműszer a kijelzőn látható aktuális értéket veszi alapul. A további mérések e referenciaértékhez viszonyított eltérésként jelennek meg. A gomb ismételt megnyomásával kiléphet a relatív

mérési módból, és visszatérhet a normál üzemmódba. A Hz/% mérés nem támogatja a relatív érték funkciót.

5) „HOLD” gomb

A gomb megnyomásával a kijelzőn megjelenő aktuális érték befagyasztásra kerül, és az LCD-képernyőn megjelenik a „HOLD” jelzés. A gomb ismételt megnyomásával a befagyasztási mód kikapcsol, és a „HOLD” jelzés eltűnik.

6) Funkció-/mérési tartomány kapcsoló

A kívánt funkció és mérési tartomány kiválasztására szolgál.

7) „A burkolat kinyitása”

Ennek a gombnak a megnyomásával kinyitható a mérőműszer elülső fedele.

8) „INPUT vagy COM” port

A mérőműszer beépített mérővezetékekkel rendelkezik; a piros mérővezeték az INPUT csatlakozó, a fekete mérővezeték pedig a COM csatlakozó.

## 5. MŰSZAKI ADATOK

A pontosságot 1 évig garantáljuk 23 °C ±5 °C hőmérsékleten és 80% alatti relatív páratartalom mellett

## 5-1. EGYENÁRAMÚ FESZÜLTÉG

m. határ	Érzékenység	Pontosság
400mV	0,1 mV	$\pm$ (a mérési érték 0,8%-a + 5 számjegy)
4V	1mV	$\pm$ (0,8% az értékekből +3DGT)
40V	10mV	
400V	100mV	
600 V.	1V	$\pm$ (1,0% a mérési értékből + 5 számjegy)

Bemeneti impedancia: 10 M $\Omega$

Túlterhelés elleni védelem:

600 V DC vagy 600 V AC (hatékony érték)

(200 mV-os tartomány: 250 V DC/AC (hatékonyérték))

Max. bemeneti feszültség: 1000 V DC

## 5-2. VÁLTOZÓ ÁRAM

m. határ	Érzékenység	Pontosság
400mV	1mV	$\pm$ (1,2% a mérési értékből + 8 számjegy)
4V	1mV	$\pm$ (1,0% a mérési értékből + 8 DGT)
40V	10mV	
400V	100mV	
600 V.	1V	$\pm$ (1,2% a mérési értékből + 8 számjegy)

Bemeneti impedancia: 10 M $\Omega$

Frekvenciatartomány: 40 Hz – 400 Hz

Túlterhelés elleni védelem: 600 V DC vagy 600 V AC (hatékony érték)

Válasz: A szinuszhullám RMS-értékkel kalibrált átlaga  
Max. bemeneti feszültség: 600 V AC (hatékony)



### 5-3. ELLENÁLLÁS (tartomány automatikus beállítása)

m. határ	Érzékenység	Pontosság
400Ω	0.1Ω	±(1,2% a mérési értékből + 8 DGT)
4KΩ	1Ω	±(1,2% a mérési értékből + 5 DGT)
40KΩ	10Ω	
400KΩ	100Ω	
4MΩ	1KΩ	
40MΩ	10KΩ	±(a mérési érték 1,5%-a + 5 számjegy)

Nyitott áramkör feszültsége: kb. 0,25 V.

Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC/AC (hatékony érték)

#### 5-4. Dióda és folytonossági teszt

m. határ	Leírás	Figyelem
	Megjelenik a becsült feszültségesés	Áramkör feszültsége: körülbelül 1,5V.
	A beépített hangjelző megszólal, ha az ellenállás kisebb, mint körülbelül 30 $\Omega$ .	Áramkör feszültsége: kb. 0,5 V.

Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC/AC

Folyamatos áramkör-ellenőrzéshez: Ha az ellenállás 30  $\Omega$  és 100  $\Omega$  között van, a hangjelző megszólalhat vagy nem. Ha az ellenállás meghaladja a 100  $\Omega$ -ot, a hangjelző nem szólal meg.

#### 5-5. Kapacitás

m. határ	Érzékenység	Pontosság
40nF	10pF	$\pm$ (az érték 5%-a + 10 számjegy)
400nF	100pF	$\pm$ (az érték 5%-a + 5 számjegy)
4uF	1nF	
40uF	10nF	
100uF	100nF	

## 5-6. FREKVENCIA (AUTOMATIKUS TARTOMÁNY)

m. határ	Pontosság
5/50/500/5K50K/50 0K/5MHz	± (a mérési érték 1,0%-a + 3 számjegy)

### MÉRÉSI ÚTMUTATÓ

#### 6-1. Mérési feszültség


- 1) Állítsa a funkciókapcsolót V (egyenáram) vagy  $V\sim$  (váltakozó áram) tartományra. Az LCD-kijelzőn megjelenik az „AUTO AC” vagy „AUTO DC” felirat.
- 2) Csatlakoztassa a mérővezetékeket a feszültségforráshoz vagy a terheléshez.
- 3) Olvassa le az eredményt az LCD-kijelzőn. Egyenáramú (DC) feszültség mérésénél a piros vezeték polaritása is megjelenik a kijelzőn.
- 4) Ha váltakozó feszültséget mérnek, az LCD-kijelzőn a váltakozó feszültség értéke jelenik meg.
- 5) Naciśnięcie przycisku Hz% umożliwia przełączenie miernika na pomiar częstotliwości lub współczynnika wypełnienia.

#### **Megjegyzés:**

- Magas feszültség mérésénél különös óvatossággal kell eljárni az áramütés elkerülése érdekében. A mérés befejezése után válassza le a mérőműszer kábelt a vizsgált áramkörrel.

- A frekvencia vagy a kitöltési tényező mérése nem alkalmazható tiszta egyenáram (DC) esetén, mivel ott nincsenek ciklikus változások.

## 6-2. Ellenállásmérés

- 1) Állítsa a tartománykapcsolót 
  - Az alapértelmezett funkció az ellenállásmérés
- 2) Csatlakoztassa a mérővezetékeket a mérendő tárgy bemeneti és kimeneti pontjaira.
- 3) Olvassa le az értéket a kijelzőről.



### **Megjegyzés:**

- Az áramkör ellenállásának mérésénél a mérőműszer megrongálódásának elkerülése érdekében győződjön meg arról, hogy a vizsgált áramkör ki van kapcsolva. Ezenkívül a kapacitásmérést csak a kondenzátorok teljes lemerülése után szabad elvégezni.



400  $\Omega$ -os ellenállásmérés során a mérővezetékek 0,1  $\Omega$  és 0,9  $\Omega$  közötti mérési hibát okozhatnak. A pontos eredmény elérése érdekében a mérési eredményből levonhatja a vezetékek ellenállásának értékét. Javasoljuk a mérőműszer relatív értékmérési funkciójának használatát.

Ha nincs kapcsolat (pl. nyitott áramkör esetén), a kijelzőn az „OL” felirat jelenik meg. 1 M $\Omega$ -nál nagyobb ellenállás mérésénél az érték stabilizálódása néhány másodpercig tarthat, ami normális jelenség.


### 6-3. Folytonosság ellenőrzés

- 1) Állítsa a tartománykapcsolót  $\Omega$  
- 2) Nyomja meg a „SELECT” gombot a folytonossági mérési mód kiválasztásához ekkor a "  " szimbólum jelenik meg.
- 3) Csatlakoztassa a mérővezetéseket a vizsgált áramköri szakasz elejéhez és végéhez.
- 4) Ha az áramkör ellenállása  $30 \Omega$  alatt van, a beépített hangjelző megszólal.

### 6-4. Dióda tesztelése

- 1) Állítsa a tartománykapcsolót  $\Omega$  
- 2) Nyomja meg a „SELECT” gombot a dióda tesztelés kiválasztásához ekkor a "  " szimbólum jelenik meg.
- 3) Csatlakoztassa a piros mérővezetéseket a vizsgált dióda anódjához, a fekete mérővezetéseket pedig a katódjához.
- 4) A mérőműszer megjeleníti a dióda áramvezetési feszültségének hozzávetőleges értékét. Ha a csatlakozások fordítottak, a kijelzőn az „OL” felirat jelenik meg.

### 6-5. Kapacitásmérés

- 1) Állítsa a tartománykapcsolót 
- 2) A mérőműszer alapértelmezés szerint az nF-os kapacitásmérési tartományra van beállítva
- 3) Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő kondenzátorhoz, és győződjön meg arról, hogy a csatlakozás polaritása megfelelő.

#### Megjegyzés:

- A mérés elvégzése előtt minden kondenzátort teljesen le kell meríteni. A kondenzátorok

méréséhez először ki kell kapcsolni az áramkör összes áramforrását, majd le kell meríteni a kondenzátorokat.

- Ha a mért kapacitás egy polarizált (elektrolitikus) kondenzátorra vonatkozik, a mérés során a mérőműszer piros vezetékét a kondenzátor pozitív pólusához, a fekete vezetékét pedig a negatív pólusához kell csatlakoztatni. 10  $\mu\text{F}$ -nál nagyobb kapacitású kondenzátorok esetében az eredmény megjelenése néhány másodpercet vehet igénybe, ami teljesen normális jelenség.
- A mérőműszer megrongálódásának és az áramütés veszélyének elkerülése érdekében ne csatlakoztasson **60 V DC**-nél vagy **30 V AC** (rms)-nél nagyobb feszültséget.

#### **6-6. A frekvencia és a kitöltési tényező mérése**

- 1) Állítsa a tartománykapcsolót „Hz%” állásba
- 2) Nyomja meg a „Hz%” gombot a frekvencia vagy a kitöltési arány mérésének kiválasztásához.
- 3) Az alapértelmezett funkció a frekvenciamérés.

**FIGYELEM:** A bemeneti feszültségnek 200 mV és 10 V rms közötti váltakozó feszültségtartományban kell lennie. Ha a feszültség meghaladja a 10 V rms-t, a mérési eredmény a pontossági tartományon kívül eshet.

#### **7. Automatikus kikapcsolás**


Ha a mérőműszert körülbelül 30 percig nem használják, automatikusan kikapcsol.

A „SELECT” gomb megnyomásával a mérőműszer alvó üzemmódból felébred, és az automatikus

kikapcsolás funkciója megszűnik.

A mérőműszer nem kapcsolja ki véglegesen az automatikus kikapcsolási funkciót.

## 8. Az akkumulátor cseréje

Ha a kijelzőn megjelenik a „” jel, az azt jelenti, hogy ki kell cserélni az elemet. Csavarja le és nyissa ki a hátsó burkolatot, majd cserélje ki a lemerült elemet egy újra (CR2032, méret: 20×3,2 mm).

## 9. A FEDÉL NYITÁSA

A mérőműszer doboz alakú. Használat közben nyomja meg a bal oldali gombot az elülső fedél kinyitásához. A mérés befejezése után óvatosan helyezze vissza a mérővezetékeket a házba, majd csukja be az elülső fedelet.



A áthúzott szemetesvödör szimbólum azt jelenti, hogy törvényi kötelezettsége van a készüléket a nem válogatott háztartási hulladéktól elkülönítve ártalmatlanítani, vagyis a régi készüléket a háztartási hulladéktól elkülönítve kell eltávolítani. A nem beépített elemeket vagy akkumulátorokat előzetesen ki kell venni és külön kell ártalmatlanítani.



A keresztbe húzott szemetesvödör szimbólum azt jelenti, hogy Önök jogilag kötelesek az elemeket és akkumulátorokat a nem szelektált háztartási hulladéktól elkülönítve ártalmatlanítani, vagyis azokat a háztartási hulladéktól elkülönítve kell ártalmatlanítani.

**Importőr: düwi international Sp. z o.o.**

**41-409 Mysłowice, Białobrzaska utca 47. [biuro@duwi.pl](mailto:biuro@duwi.pl)**

**Forgalmazó: EverFlourish Hungary Kft**

**H-1117 Budapest, Hunyadi János út 14. [info@gao.hu](mailto:info@gao.hu)**