



Multiméter digitális 300V

Cikkszám: HD-661002



FIGYELMEZTETÉS:

Személyes biztonsága érdekében használat előtt olvassa el és értse meg a használati utasítást.
Őrizze meg ezt az útmutatót a későbbi felhasználás céljából.



www.hardentools.com

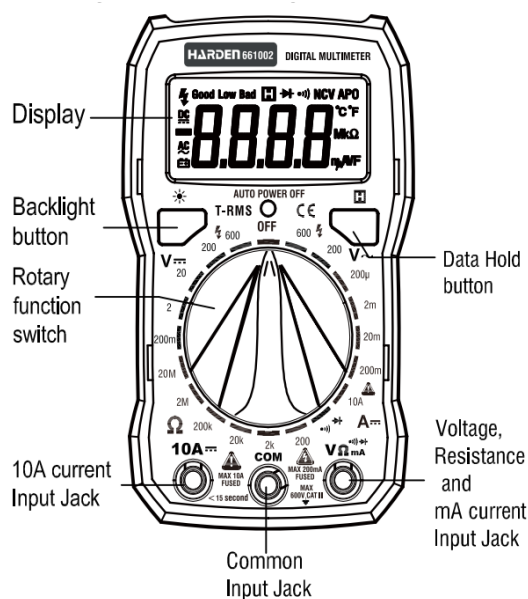
HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

Áttekintés

A digitális multiméter (a továbbiakban „mérőműszer”) alkalmas váltakozó- és egyenfeszültség, egyenáram, ellenállás mérésére, valamint folytonosság- és diódatesztre, és egyéb funkciókra.

A műszer megfelel az IEC 61010-1 szabványnak. Hordozható, nagy LCD kijelzővel, háttérvilágítással, adatmegőrző funkcióval, valamint PVC védőtokkal rendelkezik.

Ideális eszköz autójavítás, villamosmérnöki munkák, valamint oktatólaboratóriumi felhasználás során.



Display	– Képernyő
Backlight button	– Háttérvilágítás gomb
Data Hold button	– Adatrögzítő gomb
Rotary function switch	– Funkcióválasztó kapcsoló
10A current Input Jack	– 10A áram bemeneti aljzat
Voltage, Resistance and mA current Input Jack	– Feszültség-, ellenállás- és mA-áram bemeneti aljzat
Common Input Jack	– COM aljzat (közös bemeneti aljzat)

Az Ön biztonsága érdekében használat előtt figyelmesen olvassa el ezt a kézikönyvet.

- Ne használjon sérült mérővezetéseket.
- A forgókapcsolót mindig a megfelelő állásba kell helyezni, és a mérések közben nem szabad a mérési tartományt átváltani, mert ez a műszer meghibásodását okozhatja.
- Mérési ismeretlen előtt mindig a legmagasabb mérési tartományt válassza ki.
- Ne csatlakoztasson 600 V-nál nagyobb feszültséget a műszer bemenetei és a földelés közé, mert áramütést és a műszer károsodását okozhatja.
- Ne próbálja meg szétszerelni vagy átalakítani a műszer áramkörét, mert ez a műszer meghibásodásához és/vagy a biztonsági funkciók csökkenéséhez vezethet.
- Ha a műszer 36 V-nál nagyobb egyenfeszültségen vagy 25 V effektív váltakozó feszültségen működik, ne érjen a mérőcsúcsokhoz vagy az áramkörhöz a testének semmilyen részével, és ujjait mindig tartsa a védőperem mögött.
- Használat után mindig kapcsolja ki a műszert. Ha hosszabb ideig nem használja, vegye ki az elemeket, és úgy helyezze tárolásra.
- Tartsa távol a műszert túlzott hőtől, páratartalomtól, gyúlékony anyagoktól és mágneses tétől.

Szimbólumok magyarázata

	Figyelmeztetés	$V \equiv$	Egyenfeszültség (V)	e	Emitter
	Áramütés veszélye	$V \sim$	Váltófeszültség (V)	b	Bázis
	Földelés	$A \equiv$	Egyenáram (A)	c	Kollektor
	Dupla szigetelés	Ω	Ellenállás (Ohm)	CAT II	Túlfeszültség-kategória II
	Biztosíték		Folytonosságteszt	m	milli- (10^{-3})
	Elem / Akkumulátor		Diódateszt	k	kilo- (10^3)
	Megfelel az EU szabványainak	NPN	NPN tranzisztor	M	Mega- (10^6)
	Egyenáram (DC)	PNP	PNP tranzisztor	rms	Effektív érték
	Váltóáram (AC)	hFE	Tranzisztor hFE teszt		
	Háttérvilágítás		Adatrögzítés (Hold)		

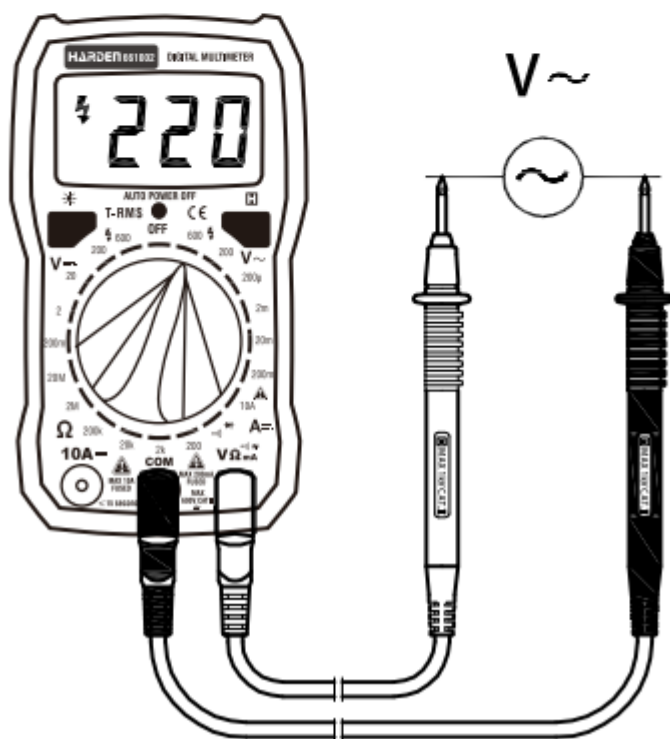
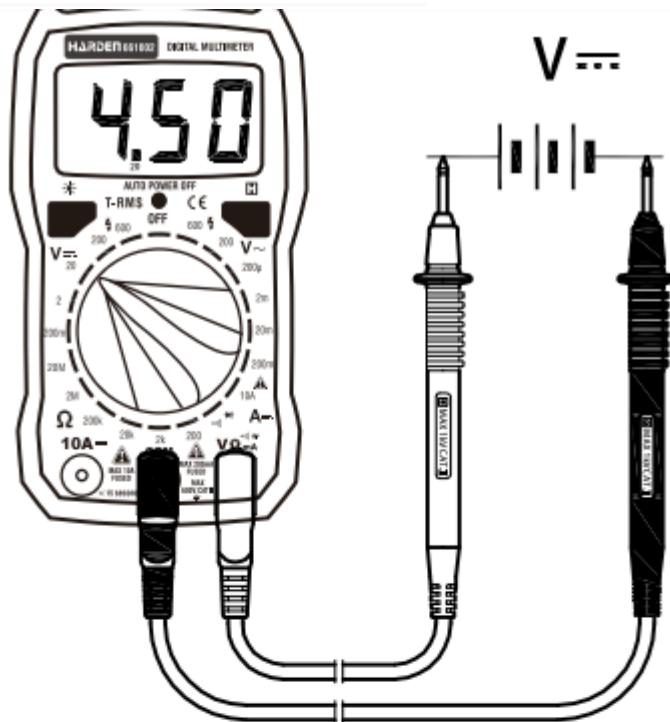
Csomag tartalma:

- Műszer – 1 db
- Mérővezeték – 1 pár
- Használati útmutató – 1 db
- 1,5V AAA elem – 2 db

Ha bármilyen hiányt vagy sérülést tapasztal, azonnal vegye fel a kapcsolatot a forgalmazóval.

Feszültség mérés

$V \equiv V \sim$ Measurement



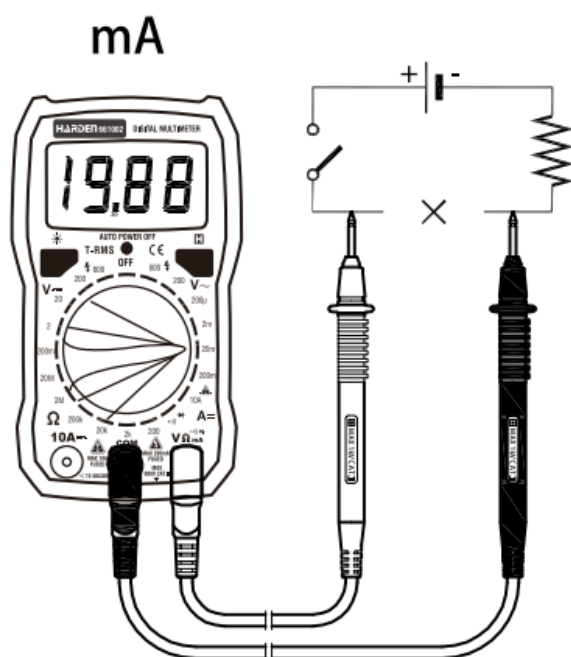
1. Csatlakoztassa a piros mérővezetékét a „ V mA” bemeneti aljzatba, a fekete mérővezetékét pedig a „COM” aljzatba.
2. Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót a kívánt egyenfeszültség (V=) vagy váltakozó feszültség (V~) mérési tartományra, majd csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramkörhöz.
3. Olvassa le az értéket a kijelzőről (a váltakozó feszültség mérése szinuszos jel esetén effektív értéket ad, amely az átlagértéken alapul).

Figyelmeztetés

- Áramütés és a műszer károsodásának elkerülése érdekében ne mérjen 600 V DC-nél vagy 600 V AC effektív értéknél nagyobb feszültséget, még akkor sem, ha a kijelzőn látszólag mérési eredmény jelenik meg.
- Áramütés veszélye miatt különös elővigyázatossággal járjon el, ha a mért feszültség 36 V DC vagy 25 V AC effektív érték felett van.
- A mérés befejezése után bontsa a kapcsolatot a mérővezetékek és a mérendő áramkör között, majd húzza ki a mérővezetéseket a műszer bemeneti aljzataiból.

Áramerősség mérése

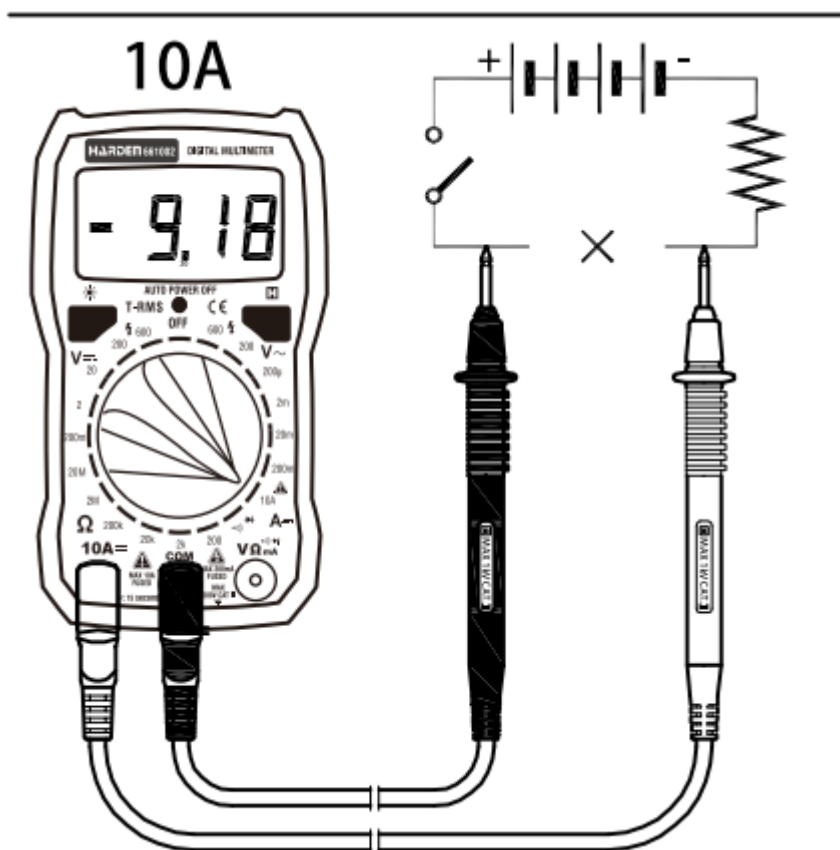
A=



1) Csatlakoztassa a PIROS mérővezetékét **"V  mA"** a bemeneti aljzatba, a FEKETE mérővezetékét pedig a „COM” aljzatba.

2) Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót a kívánt mérési tartományra **A=** és kösse be a mérővezetéseket a mérendő áramkörbe sorosan.

3) Olvassa le az értéket a kijelzőről.

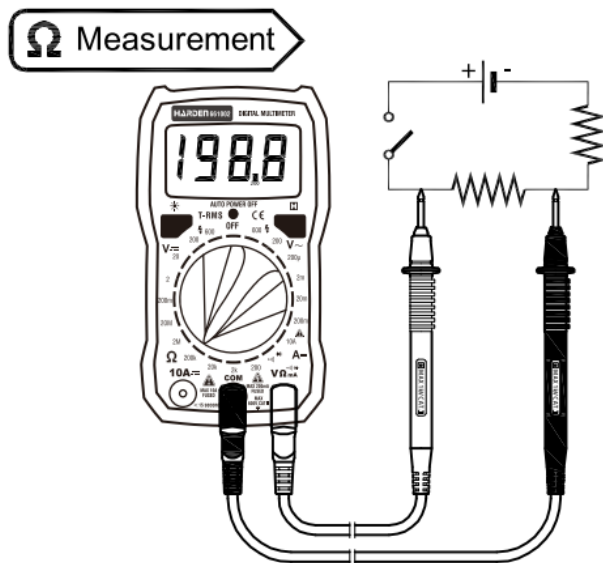


1. Csatlakoztassa a **piros mérővezeték**et a „10A-” bemeneti aljzatba, a **fekete mérővezeték**et pedig a „COM” aljzatba.
2. Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót a **10A tartományra**, és kösse be a mérővezetékeket a mérendő áramkörbe sorosan.
3. Olvassa le az értéket a kijelzőről.

Figyelmeztetés

- Mielőtt csatlakoztatná a műszert, **kapcsolja ki a mérendő áramkör tápellátását**.
- A becsült értéknek megfelelő **tartományt és bemeneti aljzatot válasszon**. Ha az áram nagysága ismeretlen, mindig a legmagasabb tartománnyal kezdjen, majd fokozatosan csökkentse, amíg megfelelő leolvasást kap.
- Milliampere (mA) tartományban a műszer **200 mA gyorskioldó biztosítókkal** van ellátva, de a 10A tartomány **biztosíték nélküli**. A veszély és sérülés elkerülése érdekében, ha a mért áram $\geq 10A$, a folyamatos mérés maximális ideje 10 másodperc, és két mérés között az intervallum **több mint 3 perc** legyen.
- Ne alkalmazzon feszültséget a bemeneten, amikor a műszer **áram mérési módban** van.
- Mielőtt megszakítja a kapcsolatot a mérővezetékek és az áramkör között, **kapcsolja ki a mérendő áramkör tápellátását**, különösen nagy áramú áramkörök esetén.

Ellenállás mérése



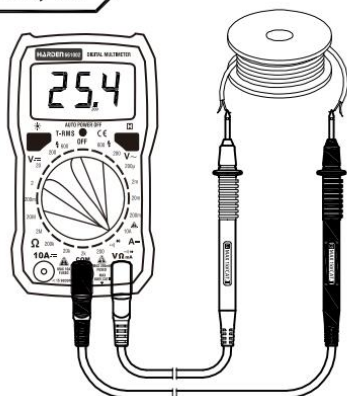
1. Csatlakoztassa a **piros mérővezetékét** **"VΩmA"** a bemeneti aljzatba, a **fekete mérővezetékét** pedig a „COM” aljzatba.
2. Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót a kívánt **tartományra**, majd csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő objektumhoz.
3. Olvassa le az értéket a kijelzőről.

Figyelmeztetés

- Ha a mérendő áramkör vagy ellenállás **nyitott**, vagy a kiválasztott tartománynál nagyobb az ellenállás, a kijelzőn „1” jelenik meg.
- A műszer vagy a vizsgált eszköz károsodásának elkerülése érdekében **kapcsolja ki az áramkört**, és **töltse le minden nagyfeszültségű kondenzátort**, mielőtt ellenállást mérne az áramkörben.
- Alacsony ellenállás mérésénél először **zárja rövidre a mérővezetéseket**, jegyezze fel az ellenállást, majd ezt vonja le a mérési értékből a pontosabb eredmény érdekében.
- Ha az ellenállás **1 MΩ fölött van**, néhány másodpercbe telhet, amíg a kijelző stabil értéket mutat; ez normális.
- Ne alkalmazzon feszültséget a bemeneten, amikor a műszer **ellenállás mérési módban** van.

Folytonosságvizsgálat

 Continuity Test

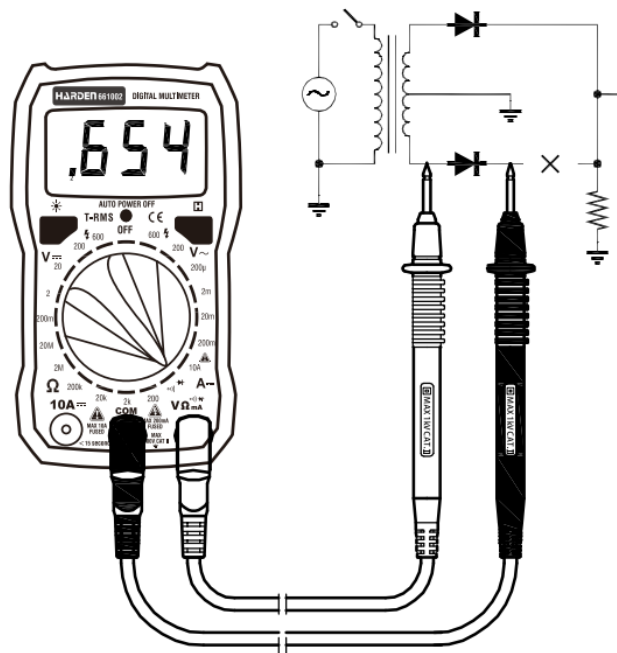
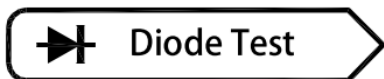


- 1) Csatlakoztassa a **piros mérővezeték**et **"V Ω mA"** a bemeneti aljzatba, a **fekete mérővezeték**et pedig a „COM” aljzatba.
- 2) Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót a kívánt tartományra, majd csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő objektumhoz.

- A jelzőhang (buzzer)  megszólal, ha a mérendő áramkör ellenállása $\leq 10 \Omega$.
- A jelzőhang elhallgat, és a kijelzőn „1” jelenik meg, ha az ellenállás $\geq 50 \Omega$.

- 3) Túlterhelés elleni védelem: **250 V DC vagy AC effektív érték.**

Dióda teszt



- 1) Csatlakoztassa a **piros mérővezeték**et a bemeneti aljzatba, **"V~mA"** a **fekete mérővezeték**et pedig a „COM” aljzatba.
- 2) Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót a **→■** pozícióra, majd a **piros mérővezeték**et csatlakoztassa a mérendő dióda **pozitív (+) oldalához**, a **fekete mérővezeték**et pedig a **negatív (-) oldalhoz**.
- 3) Olvassa le a dióda **közelítőleges előfeszültségét** a kijelzőn.
 - Tesztfeltétel: nyitott feszültség kb. 3 V.
 - Szilícium (Si) dióda esetén a normális feszültség **500–800 mV**.
- 4) Ha a dióda **meghibásodott vagy nyitott**, a kijelzőn „1” jelenik meg.

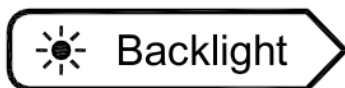
Adatrögzítés



Nyomja meg a gombot bármely mérési módban a **Hold mód** aktiválásához vagy kikapcsolásához.

- Aktiváláskor a kijelzőn lévő érték **rögzítve** marad, és egy **H** szimbólum jelenik meg a kijelzőn, amíg a funkciót ki nem kapcsolja.
- Vegye figyelembe, hogy a **data hold** funkciót **tiltsa le a normál mérés során**.

Háttérvilágítás



A kijelző könnyebb leolvasása érdekében sötét környezetben **nyomja meg a háttérvilágítás gombot***, hogy a belső önzáró kapcsoló záródjon és a háttérvilágítás világítson, amíg ismét meg nem nyomja a gombot a kikapcsoláshoz.

- Az energia megtakarítása érdekében javasolt a háttérvilágítás **kikapcsolása**, miután a mérés befejeződött és az értéket helyesen leolvasták.

Automata kikapcsolás funkció



A műszer **alapértelmezett automatikus kikapcsolási (Auto Power Off, APO) funkcióval** rendelkezik, amely bekapcsoláskor aktiválódik, és az **APO** szimbólum jelenik meg a kijelzőn.

- **Működés nélkül 15 perc elteltével** két rövid sípszó figyelmezteti, hogy a műszer hamarosan automatikusan kikapcsol.
- **60 másodperccel később** egy sípszó jelzi, hogy a műszer belép az automatikus kikapcsolási állapotba.

A **működési tartomány kapcsolót állítsa OFF állásba**, majd válassza ki újra a kívánt funkciót a tápellátás visszaállításához.

- Az **H gomb hosszú megnyomásával**, majd a táp bekapcsolásával az automatikus kikapcsolási funkció **kikapcsolható**.

Megjegyzés: Ha a műszert hosszabb ideig nem használják, a működési tartomány kapcsolót **OFF állásba kell állítani**, hogy teljesen megszakítsa az áramellátást. Az automatikus kikapcsolás állapotában a műszer továbbra is kis áramot fogyaszt, ami hosszú távon csökkenti az elem élettartamát.

Pontossági adatok

- **Pontosság:** $\pm(a \% \text{ leolvasás} + b \text{ számjegy})$, **1 év garanciával**.
- **Üzemhőmérséklet:** $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$
- **Relatív páratartalom:** $<75\% \text{ R.H.}$
- **Hőmérsékleti tényező:** $0,1 \times (\text{megadott pontosság}) / 1^{\circ}\text{C}$
(18°C alatt vagy 28°C felett)

DC voltage measurement V_{DC} Egyenáram mérési pontosság

Range	Resolution	Accuracy
200 mV	0.1 mV	$\pm (0.6\% + 8)$
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	$\pm (1.0\% + 8)$
600 V	1 V	

Input impedance: $1M \Omega$ approx.

Overload protection: all of the ranges are 600V DC / AC rms except
200mV range is AC 250V rms.

AC voltage measurement V_{AC} Váltakozó áram mérési pontosság

Range	Resolution	Accuracy
200 V	100 mV	$\pm (1.5\% + 8)$
600 V	1 V	

Input impedance: 450k Ω approx.

Overload protection: 600V AC rms.

Frequency response: 40Hz~400Hz (not specified for >400Hz)

Display: effective value of sine wave (mean value response)

DC current measurement **A**  **Áramerősség mérési pontosság**

Range	Resolution	Accuracy
200 μ A	0.1 μ A	$\pm (2.0\% + 8)$
2 mA	1 μ A	
20 mA	10 μ A	
200 mA	0.1 mA	
10 A	10 mA	$\pm (3.0\% + 8)$

Overload protection:

mA range: F200mA fast blow fuse

10A range: unfused.

Drop voltage: 200mV for full scale approx.

Resistance measurement **Ω** **Ellenállás mérési pontosság**

Range	Resolution	Accuracy
200 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.5\% + 8)$
2k Ω	1 Ω	
20k Ω	10 Ω	
200k Ω	100 Ω	$\pm (2.0\% + 8)$
2M Ω	1 k Ω	
20 M Ω	10 k Ω	

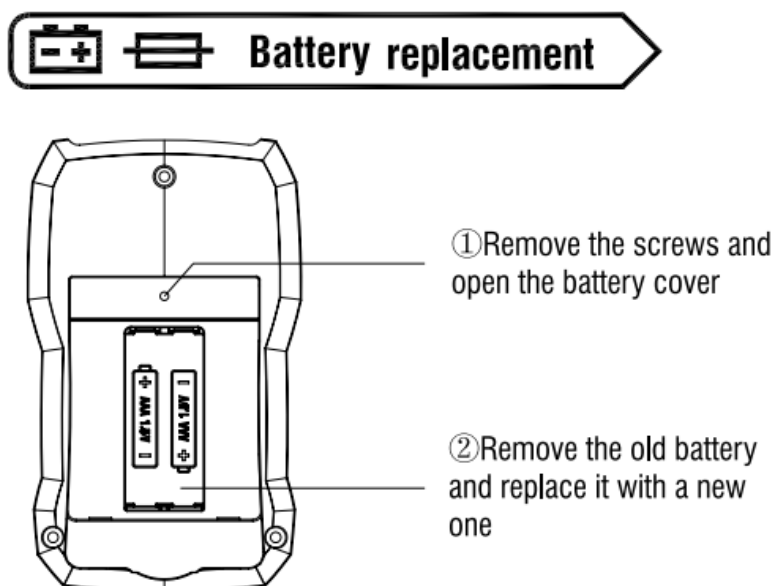
Overload protection: 250V DC / AC rms.

Általános műszaki adatok

- **Kijelző:** 3½ számjegyes LCD, maximális kijelzés 1999
- **Polaritás:** Automatikus polaritás
- **Túlterhelés:** A kijelzőn „1” vagy „-1” jelenik meg
- **Alacsony elem jelzés**
- **Mérési módszer:** Nagy teljesítményű integrált áramkör, kettős integrált A/D átalakító
- **Mintavételi sebesség:** 2–3 mérés/másodperc
- **DC feszültségtartomány:** 200 mV / 2 V / 20 V / 200 V / 600 V
- **AC feszültségtartomány:** 200 V / 600 V
- **DC áramtartomány:** 200 μ A / 2 mA / 20 mA / 200 mA / 10 A
- **Ellenállástartomány:** 200 Ω / 2 k Ω / 20 k Ω / 200 k Ω / 2 M Ω / 20 M Ω
- **Folytonosságvizsgálat**
- **Diódateszt**
- **PVC védőtok**
- **Adatrögzítés (Data hold)**

- **Nagy intenzitású háttérvilágítás**
- **Biztonság:** Megfelel az IEC 61010-1 szabványnak
- **Túlterhelési kategória:** Kettős szigetelés, CAT II 600 V, szennyezettségi fokozat szerint
- **Üzemi körülmények:** Hőmérséklet 0–40°C, relatív páratartalom ≤80%
- **Tárolási körülmények:** Hőmérséklet -10–50°C, relatív páratartalom ≤90%
- **LCD méret:** 53 × 29 mm, számjegymagasság 16,5 mm
- **Automatikus kikapcsolás (Auto power off)**
- **Valódi effektív érték (True RMS)**
- **Jelzőfény**
- **Méret:** 126 × 77 × 43 mm
- **Súly:** 185 g (elemekkel együtt)
- **Elem:** 1,5 V AAA, 2 db

Elemcsere



Figyelmeztetés

- A pontos mérés érdekében **cserélje ki az elemet időben**, amikor a kijelzőn megjelenik a figyelmeztető szimbólum. 
- Áramütés elkerülése érdekében **a mérővezetékeket húzza ki a mérendő áramkörből és a műszerből**, mielőtt kinyitja az elemrekeszt.
- Áramütés elkerülése érdekében **csak F200 mA / 250 V gyorskioldó biztosítékot** használjon cserealkatrészként.

Elem- és biztosítékcseré lépései:

1. A védőtokot **a bal alsó vagy jobb alsó saroknál kezdve távolítsa el**.
2. Csavarhúzóval távolítsa el az **alaplapon két csavarját**, majd válassza szét az alsó és a felső borítót.
3. **Cserélje ki az elemet és/vagy a biztosítékot**, majd szerelje vissza.
4. Helyezze vissza a **védőtokot**.

KORLÁTOZOTT GARANCIA

Normál használati körülmények között ez a termék **anyag- és gyártási hibák tekintetében 12 hónapig** garanciális a vásárlás dátumától számítva, az alábbi kivételekkel:

1. A garanciális időszakon túli hibák.
2. Rendellenes használat, például **helytelen működtetés, hibás bemenet, ütés, mechanikai behatás** okozta károk.
3. Olyan hibák, amelyek **nem a termék tervezéséből vagy gyártásából erednek**.
4. Váratlan események, például **földrengés, tűz vagy árvíz** okozta károk.

Nyilatkozat

1. A kézikönyvben található összes leírást a **gyártó hitelesíti**. Ha hibát vagy hiányosságot talál, kérjük, forduljon a gyártóhoz segítségért.
2. A kézikönyvben leírt összes funkciót a **gyártó hitelesíti**, de kérjük, ne használja azokat **nem rendeltetésszerű célokra**.
3. A gyártó **nem vállal felelősséget** a helytelen használatból eredő károkért.
4. A kézikönyv **előzetes értesítés nélkül módosulhat**.

Gyártó:

SHANGHAI HARDEN TOOLS CO.,LTD

#115 XIANGJIANG RD SONGJIANG

SHANGHAI 201611 CHINA

TEL: 86-21-52600666 FAX:86-21-50211633

www.hardentools.com

Importőr és szervíz cím:

Centrotool Kft.



1102 Budapest, Halom utca 1.



(+36) 1/ 262 – 4408



centrotool@centrotool.hu