



Multiméter lakatfogós digitális 300V

Cikkszám: HD-661003



FIGYELMEZTETÉS:

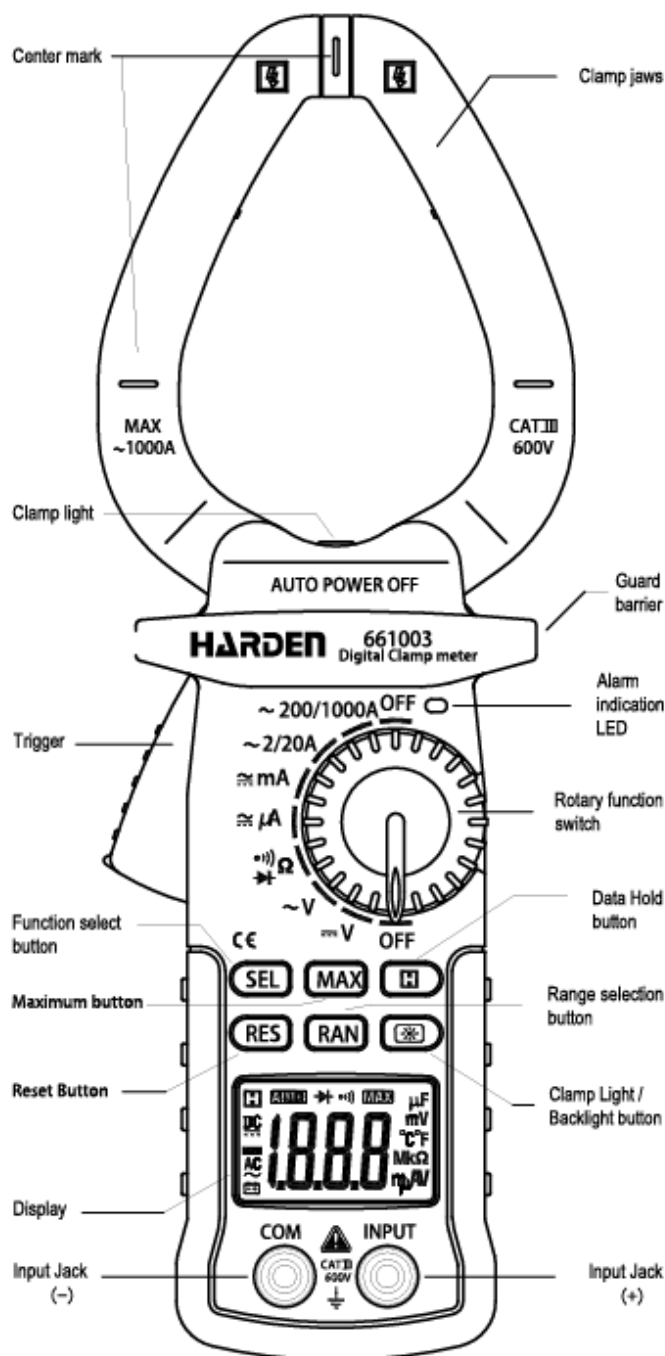
Személyes biztonsága érdekében használat előtt olvassa el és értse meg a használati utasítást.
Őrizze meg ezt az útmutatót a későbbi felhasználás céljából.



www.hardentools.com

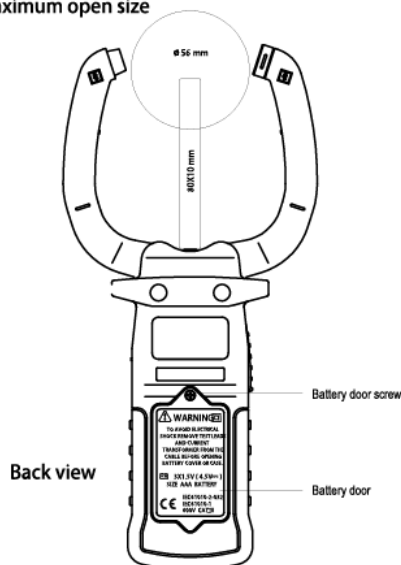
Áttekintés

Ez a lakatfogó műszersorozat (a továbbiakban: „a műszer”) alkalmas **nagy AC áram**, kis **AC/DC áram**, **AC/DC feszültség**, **ellenállás**, **folytonosság**, **dióda** stb. mérésére. A műszer megfelel az **IEC 61010-1** és **IEC 61010-2-32** szabványoknak. Jellemzői: **zsebméret**, **nagy LCD kijelző**, **világos fehér háttérvilágítás**, **adatmegtartás**, **maximális érték rögzítés**, **automatikus/kézi tartományváltás**, **automatikus kikapcsolás**, **egységek kijelzése**, **fogókarok megvilágítása** stb. Ideális eszköz háztartási készülékek, autók, villamosmérnöki munkák, oktatási laborok karbantartásához.



Center mark	-	Középső jelzés
Clamp jaws	-	Kapocsfogók
Max ~1000A		
Cat 600v		
Clamp light	-	Fogó lámpa
Auto power off	-	Automatikus kikapcsolás
Trigger	-	Kioldó
Function select button	-	Funkcióválasztó gomb
Maximum button	-	Maximum gomb
Reset button	-	Reset gomb
Display	-	Kijelző
Input jack	-	Bemeneti csatlakozó
Guard barrier	-	Védőgát
Alarm indication LED	-	Riasztásjelző LED
Rotary function switch	-	Forgó funkcióválasztó kapcsoló
Bata hold button	-	Adattároló gomb
Range selection button	-	Tartományválasztó gomb
Clamp light/backlight button	-	Fogólámpa / háttérvilágítás gomb
Input jack	-	Bemeneti csatlakozó

Clamp jaws
maximum open size



Clamp jaws maximum open size - Szorítópofák maximális nyitott mérete

Back view - Hátnézet

Battery door screw - Az akkumulátorajtó csavarja

Battery door - Akkumulátor ajtó

Biztonsági előírások

Használat előtt olvassa el a teljes kézikönyvet!

- Ne használjon sérült mérővezetékeket.
- A forgókapcsolót mindig a megfelelő állásba kell tenni, ne változtasson tartományt mérés közben!
- A mérést mindig a legnagyobb tartományban kezdje!
- Ne mérjen 600V-nál nagyobb feszültséget a bemenet és a föld között!
- Ha a feszültség meghaladja a 36V DC vagy 25V AC effektív értéket, ne érintse a vezetőt vagy a mérendő áramkört!
- Ne bontsa szét vagy módosítsa a műszert!
- Használat után kapcsolja ki a műszert, hosszabb idejű tárolás előtt vegye ki az elemeket!
- Tartsa távol hőtől, nedvességtől, gyúlékony anyagoktól és mágneses tértől.

Jelmagyarázat

	Warning		Continuity test	CAT III	Overvoltage category III
	Electrical Shock		Diode test		Conforms to Standards of European Union
	Grounding	SEL	Function select		micro- (10 ⁻⁶)
	Double Insulated	RAN	Range selection button	m	milli- (10 ⁻³)
	Battery	RES	Reset	k	killo- (10 ³)
	Alternating Current (AC)	MAX	Maximum	M	Million (10 ⁶)
	Direct Current (DC)		Data HOLD	OFF	Power off
	DC/AC current (A)		LCD Backlight	AUTO POWER OFF	Auto Power off
	DC/AC voltage (V)		Clamp light	INPUT	Input terminal
	Resistance (Ohm)	AUTO	Auto ranging	COM	Common

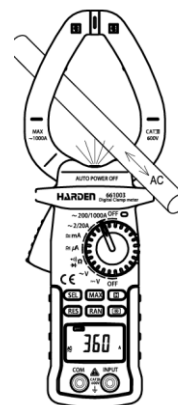
Csomag tartalma

- Műszer – 1 db
- Használati útmutató – 1 db
- Mérővezeték – 1 pár
- 1.5V AAA elem – 3 db
- Csuklópánt (a műszeren) – 1 db
- Hordtáska – 1 db

Mérési funkciók – röviden

AC árammérés (~A – lakatfogóval)

1. Állítsa a forgókapcsolót a kívánt ~A állásba.
2. Nyissa ki a pofát, fogja körbe a vezetőt, majd zárja vissza.
3. Központosítsa a vezetőt a pofán található jelöléshez.
4. Olvassa le az értéket a kijelzőről.



Figyelmeztetés

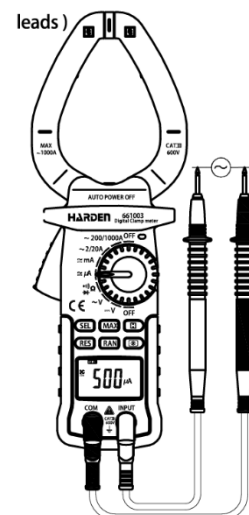
Az áramütés elkerülése érdekében tartsa ujjait a védőkorlát mögött.

Ne fogjon be egynél több vezetéket a lakatpofák közé egy időben, mivel ez hibás mérési eredményt okozhat.

Áramerősség mérésének lépései multiméterrel

$\approx \mu A \approx mA$ AC/DC small current Measurement

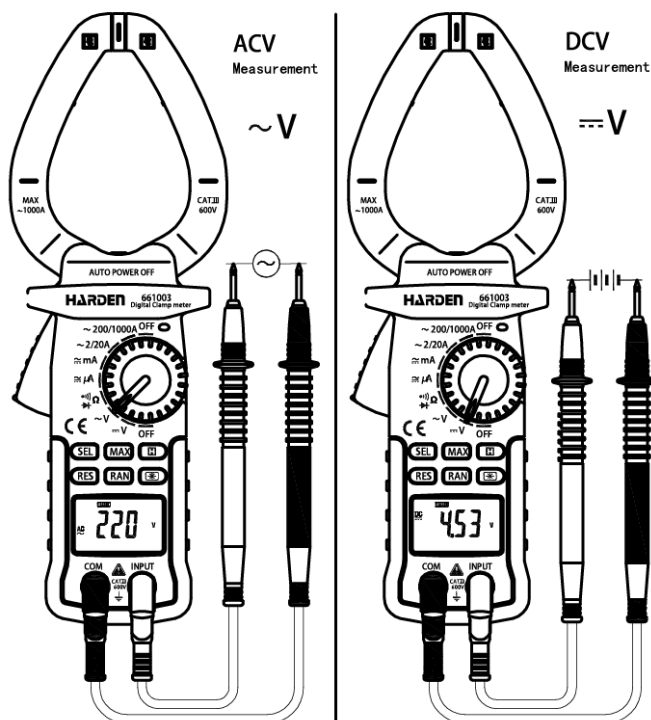
1. Csatlakoztassa a **piros mérővezeték**et az **INPUT** bemeneti aljzatba (általában UA vagy mA jelöléssel).
2. Csatlakoztassa a **fekete mérővezeték**et a **COM** (közös) bemeneti aljzatba.
3. Forgassa el a funkciókapcsolót a **UA** vagy **mA** állásba, a mérni kívánt áram nagyságának megfelelően.
4. Nyomja meg a **SEL** gombot, hogy válassza ki a **DC** vagy **AC** mérési módot.
5. Kösse be a mérővezetéseket a mérendő áramkörbe **soros kapcsolásban**.
6. Olvassa le az értéket a kijelzőről.



Figyelem

- A készülék túlterhelés elleni védelme **250V DC/AC RMS** feszültségig érvényes.
- Ne lépje túl ezt a feszültséget, mert károsodhat a készülék, vagy baleset történhet.

Feszültség mérése multiméterrel (AC vagy DC)



1. **Csatlakoztassa a piros mérővezeték**et az **INPUT** bemeneti aljzatba, a **fekete mérővezeték**et pedig a **COM** (közös) aljzatba.
2. Forgassa el a funkciókapcsolót a kívánt **váltakozó (~V)** vagy **egyen (_V)** feszültségtartományba.

Alapértelmezés szerint a készülék **automatikus tartományválasztásban** van, amit a kijelzőn megjelenő **AUTO** jelzés mutat.

A **RAN** gomb megnyomásával manuális tartományválasztásra válthatsz.

Fontos: Az **AC 200 mV** tartomány **nem használható** automatikus módban, csak manuálisan választható ki.

3. **Csatlakoztassa a mérővezetéseket párhuzamosan** a mérendő áramkör vagy eszköz két pontjára.
4. **Olvassa le az értéket** a kijelzőről.

Váltakozó feszültség mérés esetén a kijelzett érték a szinuszhullám **hatásos értéke** (átlagértéken alapuló mérés).

Figyelmeztetés

- Az áramütés veszélyének elkerülése és a műszer károsodásának megelőzése érdekében **ne próbáljon meg olyan feszültséget mérni, amely meghaladja a 600V DC vagy 600V AC RMS értéket**, még akkor sem, ha a műszer esetleg kijelez egy értéket.
- **Fokozott óvatossággal járjon el**, ha a mérendő feszültség meghaladja a **36V DC** vagy **25V AC RMS** értéket, mert ezek már veszélyesnek számítanak és áramütést okozhatnak.
- A mérés befejezése után **azonnal bontsa a kapcsolatot a mérővezeték**ek és a vizsgált áramkör között, majd **távolítsa el a mérővezetéseket** a bemeneti aljzatokból.

Ellenállás mérése multiméterrel

1. Csatlakoztassa a piros mérővezetékét az INPUT bemeneti aljzatba, a feketét pedig a COM aljzatba.
2. Forgassa el a funkciókapcsolót az ellenállásmérés (Ω) pozícióba.
Alapértelmezés szerint a készülék automatikus tartományválasztásban van, amit a kijelzőn megjelenő AUTO felirat jelez.
A RAN gomb rövid megnyomásával kézi tartományválasztásra válthatsz.
3. Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő ellenállás (például ellenállás, vezeték, áramkört részlet) két végére.
4. Olvassa le az ellenállás értékét a kijelzőről ohm (Ω), kilohm (k Ω) vagy megohm (M Ω) mértékegységben.

Figyelmeztetések – Ellenállásméréshez

- Ha a mérendő áramkör vagy ellenállás megszakadt (nincs kapcsolat), vagy nagyobb az értéke, mint a kiválasztott mérési tartomány, a kijelzőn az „OL” felirat jelenik meg (Over Limit = túlterhelés).
- Mérés előtt kapcsolja le az áramkört, és süsse ki a nagyfeszültségű kondenzátorokat, ha azok az áramkör részei! Ez megakadályozza a pontatlan mérést és a balesetet.
- Kis ellenállások mérésekor a mérővezetékek saját ellenállása is hibát okozhat.
Soha ne alkalmazzon feszültséget a bemeneteken, amikor a műszer ellenállásmérés módban van. Ez súlyosan károsíthatja a készüléket.

Folytonosságvizsgálat lépései

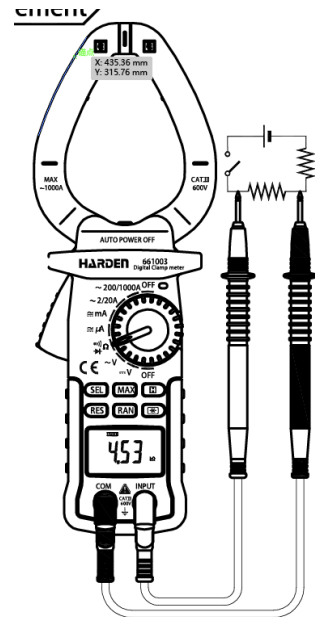
1. Csatlakoztassa a piros mérővezetékét az INPUT bemeneti aljzatba, a fekete vezetékét pedig a COM aljzatba.
2. Forgasd el a funkciókapcsolót a megfelelő állásba (általában az ohm/folytonosság szimbólumhoz),
majd nyomd meg a SEL gombot, amíg a))) (folytonosság) mód meg nem jelenik a kijelzőn.
3. Érintsd a mérővezetéseket a vizsgált áramkör vagy vezeték két végére.
4. Ha a mért ellenállás $\leq 100 \Omega$, akkor:
 - Hangjelző megszólal (sípólás),
 - és piros figyelmeztető fény világít.

Ez azt jelenti, hogy az áramkör folytonos, azaz nincs szakadás.

Diódateszt

1. Csatlakoztassa a piros mérővezetékét az INPUT aljzatba, a fekete mérővezetékét pedig a COM aljzatba.

2. Forgassa el a funkciókapcsolót a megfelelő állásba (általában az ellenállás/folytonosság/dióda jel mellett), majd nyomd meg a SEL gombot, amíg a dióda szimbólum meg nem jelenik a kijelzőn.
3. Helyesen polarizálva csatlakoztassa a mérővezetékeket a dióda két végére:
 - A piros vezetéket a dióda anódjára (+),
 - A fekete vezetéket a dióda katódjára (-).
4. Olvassa le a kijelzőn a dióda közelítő nyitófeszültségét (Vf).



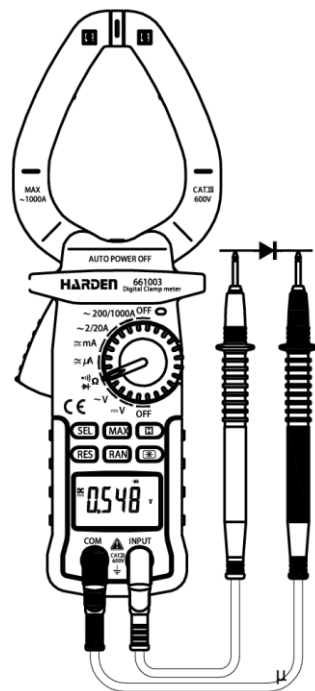
⚠ Figyelmeztetés – Diódateszt

- Ha a dióda **megsérült** (pl. szakadt), vagy a mérővezetékeket **fordított polaritással** csatlakoztatja, a kijelzőn **„OL”** (Over Limit – túlterhelés) jelenik meg.

Ez azt jelenti, hogy a dióda **nem vezet**, vagy **hibás**.

RAN – Kézi tartományváltás

- A kézi tartományváltás (Manual Ranging) csak feszültség- és ellenállásmérésnél érhető el.
- Alapértelmezetten a műszer automatikus tartományváltás módban van, amit a kijelzőn az „AUTO” szimbólum jelez.
- A RAN gomb rövid megnyomásával átválthat kézi módba, és többszöri megnyomással kiválaszthatja a kívánt méréstartományt.
- A RAN gomb hosszú nyomva tartása visszakapcsol automatikus tartományváltás módba.



RESET – Újraindítás

- Ha a műszer automatikusan kikapcsolt, a RESET gomb megnyomásával újra bekapcsolható.

H – Adatrögzítés (Hold funkció)

- A H gomb megnyomásával bekapcsolható és kikapcsolható az adatmegfogás (Data Hold) funkció.
- Ha aktív, a kijelzőn megjelenik a „H” szimbólum, és a kijelzett érték rögzítésre kerül (nem változik).
- Újabb megnyomásra a kijelző újra élő adatot mutat.
- Fontos: A normál mérések során kapcsolja ki az adatrögzítést, mert különben a kijelzőn nem frissülnek az új mérési értékek!

Háttérvilágítás (kijelző megvilágítása)

Sötét környezetben a kijelző könnyebb leolvasásához bekapcsolható a háttérvilágítás:

- Tartsa lenyomva a HOLD és háttérvilágítás gombot  legalább 2 másodpercig, ekkor a kijelző háttérvilágítása bekapcsol.
- A világítás automatikusan kikapcsol 10 másodperc múlva.
- Ha szeretné azonnal kikapcsolni, hosszan nyomja meg újra a háttérvilágítás  gombot.

Automatikus kikapcsolás (AUTO POWER OFF)

- Ha a műszeren 15 percig nem történik semmilyen művelet (gombnyomás vagy forgatás), akkor az automatikusan kikapcsol (alvó módba lép) az energiatakarékosság érdekében.
- Ha a készülék alvó módban van, bármelyik gomb megnyomásával vagy a forgókapcsoló elmozdításával azonnal újra bekapcsol.



Bilincs világítás (Clamp light)

Sötét környezetben, ha a csipeszes mérőfogót (áramváltó bilincset) használod:

- Röviden nyomja meg a bilincs világítás gombot, ekkor a bilincs közelében lévő világítás bekapcsol.
- A fény automatikusan kikapcsol 15 másodperc múlva.
- Ha szükséges, ismételje meg a gombnyomást, hogy újra bekapcsolja a világítást.

MAX – Maximális érték kijelzése

A MAX gomb rövid megnyomásával aktiválható a maximális érték megjelenítése. 

A kijelzőn megjelenik a MAX szimbólum, és a műszer a bekapcsolástól számított legnagyobb mért értéket fogja mutatni.

Mérési pontosság – Műszaki adatok

Pontosság: $\pm (a \% \text{ a mért értékből} + b \text{ számjegye})$

(Az értékek a műszer típusától és a méréstartománytól függenek.)

Pontossági érvényesség: garantált **1 évig**.

Működési hőmérséklet: $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$

Relatív páratartalom: kevesebb, mint **75% RH**

Hőmérséklet-együttható:

$0,1 \times (\text{megadott pontosság}) / \text{°C}$, ha a hőmérséklet **18 °C alá vagy 28 °C fölé esik**

AC Nagyáramú mérés – Bilincs (Clamp) móddal (~A)

Range	Resolution	Accuracy
2 A	1 mA	$\pm (2.5\% + 10)$
20 A	10 mA	$\pm (2.5\% + 5)$
200 A	100 mA	$\pm (2.5\% + 5)$
1000 A	1A	$\pm (2.5\% + 10)$

DC áram mérése – μA / mA tartományban (mérővezetékekkel)

Range	Resolution	Accuracy
200 μA	0.1 μA	$\pm (2\% + 5)$
2000 μA	1 μA	$\pm (2\% + 5)$
20 mA	10 μA	$\pm (2\% + 5)$
200 mA	100 μA	$\pm (2\% + 10)$

Biztosíték: önjavító biztosíték

Túlterhelés elleni védelem: 250V DC/AC RMS

Váltakozó áram mérése! UA ~ mA (mérés mérővezetékekkel)

Range	Resolution	Accuracy
200 μA	0.1 μA	$\pm (2\% + 8)$
2000 μA	1 μA	$\pm (2\% + 8)$
20 mA	10 μA	$\pm (2\% + 8)$
200 mA	100 μA	$\pm (2.5\% + 10)$

Biztosíték: önjavító biztosíték

Túlterhelés elleni védelem: 250V DC/AC RMS

Váltakozó feszültség mérése ~V

Range	Resolution	Accuracy
200 mV	0.1 mV	$\pm (1.0\% + 5)$
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1V	$\pm (1.5\% + 15)$

Bemeneti impedancia: 10M Ω ;

Túlterhelés elleni védelem: ACV 600V rms

Frekvencia válasz: 40HZ -200HZ (not specified for $> 200\text{Hz}$)

Kijelző: szinuszhullám effektív értéke (középérték válasz)

Egyenfeszültség mérés ---V

Range	Resolution	Accuracy
200 mV	0.1 mV	$\pm (0.5\% + 5)$
2 V	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
600 V	1V	$\pm (0.8\% + 15)$

Bemeneti impedancia: 10M Ω

Túlterhelés elleni védelem: DC /AC 600V rms

Ellenállás mérés Ω

Range	Resolution	Accuracy
200 Ω	0.1 Ω	$\pm (0.8 \% + 10)$
2 k Ω	1 Ω	$\pm (0.8 \% + 8)$
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	100 Ω	
2 M Ω	1 k Ω	
20 M Ω	10 k Ω	$\pm (1.0 \% + 25)$

Túlterhelés elleni védelem: DC/AC 250V rms

Általános műszaki adatok

Kijelző: 3 1/2 számjegyű kijelző, maximális kijelzés 1999

Polaritás: Automatikus polaritás

Túlterhelés: „OL” vagy „-OL” jelenik meg a kijelzőn

Alacsony akkumulátor jelző: 

Kijelző mérete (H x Sz): 36mm x 22mm, számjegy magassága 14mm

Mérési mód: nagy teljesítményű integrált áramkör

Két integrált A/D átalakító

Mintavételi sebesség: 2–3 alkalom/másodperc

Mindkét kar aktív kapcsos fogó: maximális nyitási méret 56 mm

Váltakozó áram nagy áram tartomány: 2A / 20A / 200A / 1000A (fogóval)

Váltakozó áram tartomány: 200 μ A / 2000 μ A / 20mA / 200mA (mérővezetékekkel)

Egyenáram tartomány: 200 μ A / 2000 μ A / 20mA / 200mA (mérővezetékekkel)

Váltakozó feszültség tartomány: 200mV ~ 600V (5 tartomány, automatikus vagy kézi tartományválasztás)

Ellenállás tartomány: 200 Ω ~ 200 M Ω (6 tartomány, automatikus vagy kézi tartományválasztás)

Folytonosság vizsgálat

Dióda teszt

Adattartás

Mértékegység kijelzés

Biztonság: megfelel az IED 61010-1 és IEC 61010-2-32 szabványoknak

Túlvezérlés kategória: kettős szigetelés CAT III 600V, szennyezettségi fokozat 2

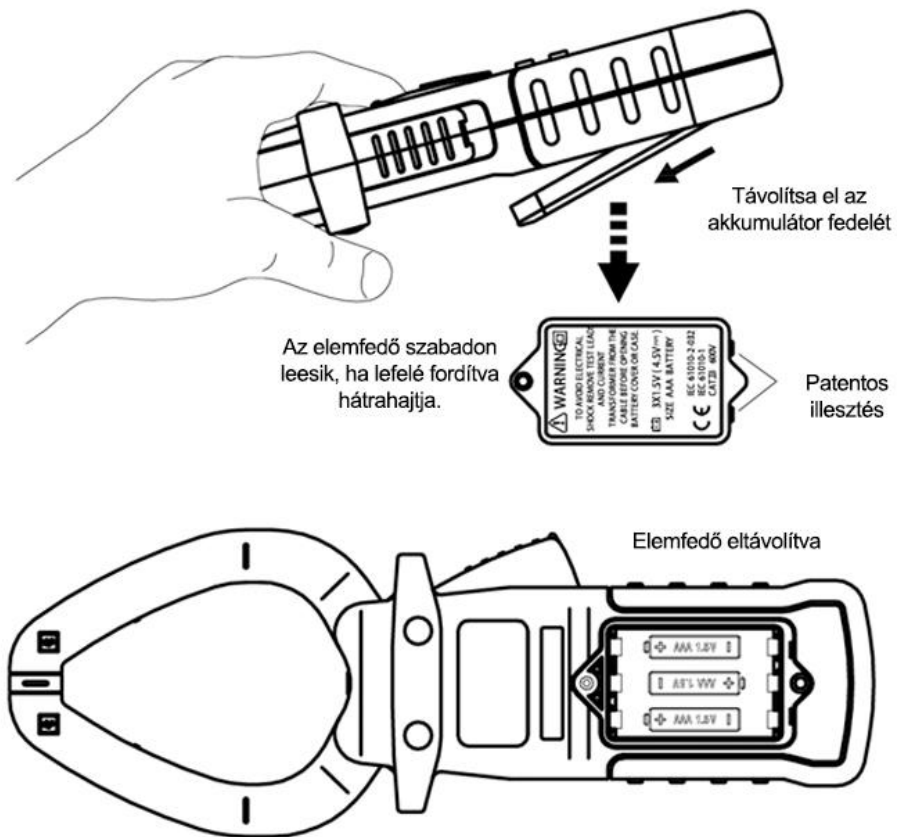
Tápegység: 4,5V (1,5V AAA elem, 3 darab)

Méret (HxSxM): 249 mm x 88 mm x 37 mm

Súly: kb. 330 g (elemekkel együtt)

Működési feltételek: hőmérséklet 0 ~ 40°C, relatív páratartalom $\leq$ 80%

Tárolási feltételek: hőmérséklet -10 ~ 50°C, relatív páratartalom $\leq$ 90%

Elemcsere


1. Távolítsa el az elemfedőt a nyilakkal jelzett irányban
2. Az elemfedő szabadon leesik, ha lefelé fordítja
3. Patentos illesztés
4. Elemfedő eltávolítva

Figyelem

A pontos mérés érdekében kérjük, időben cserélje ki az elemeket, amikor a kijelzőn megjelenik a jelzés. A műszer 3 db 1,5V-os AAA elemmel működik.

Az áramütés elkerülése érdekében az elemfedő kinyitása előtt távolítsa el a kapcsolófogókat és a mérővezetékeket a vizsgált áramkörből és a műszerből.

Ne keverje a használt és az új elemeket.

Csavarja ki az M2.5x8-as csavart a keresztfejű csavarhúzóval az elemfedőről. Ezután a fenti ábra szerint húzza ki az elemfedőt.

Vegye ki a használt elemeket, és helyezzen be 3 db 1,5V-os AAA új elemet. Az elemek helyes polaritását az elemrekesz belsejében található jelölések mutatják.

Szerelje vissza az elemfedőt.

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