

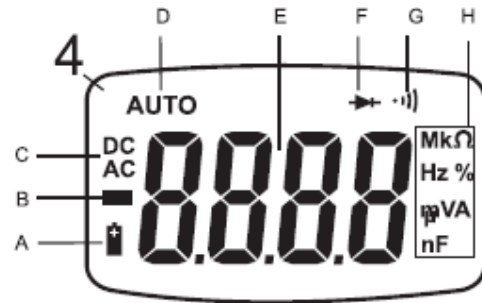
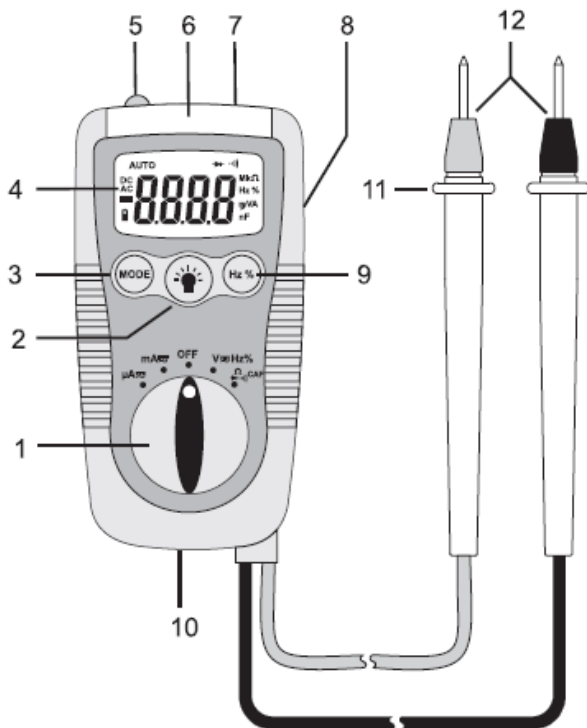
### VC-20 digitális multiméter

Rend.sz.: 516020

#### Rendeltetés

- Elektromos mennyiségek mérése a földpotenciálhoz képest EN 61010-1 szerint CAT III tartományban 1000V-ig, ill. a CAT IV tartományban 600V-ig.
  - Egyen- és váltakozó feszültség mérés max. 600 V-ig
  - Egyen- és váltakozó áram mérés 200 mA-ig
  - Ellenállásmérés 40 Mohm-ig
  - Folytonosság vizsgálat (100 ohm alatt hangjelzés)
  - Dióda teszt
  - Kapacitás mérés 200  $\mu$ F-ig
  - Frekvencia mérés 10 kHz-ig, kitöltési tényező %-ban (Duty Cycle)
  - Érintésmentes váltakozó feszültség detektor 100 - 600 VAC tartományban
  - LED-es zseblámpa
  - Egy kézzel kezelhető – mérőhegy csatlakozók a hátoldalon
- Védettség: IP54 (por és fröccsenő víz ellen védett).  
Nyitott állapotban, nyitott elemtartóval nem szabad használni.  
Csak elemmel (mikro, AAA szabad üzemeltetni).

#### A készülék részei



- 1 Forgó üzemmód váltó kapcsoló
- 2 Zseblámpa bekapcsoló
- 3 MODE gomb, üzemmód váltáshoz
- 4 LCD (üzemmód- és mértékegység kijelző)
  - A Elem kimerülés jelzés
  - B Negatív érték előjele
  - C Egyen- (DC)- vagy váltakozó (AC) mennyiség jelzése
  - D Automatikus méréshatár váltás (Auto-Range)
  - E Digitális kijelző (4000 digit)
  - F Dióda teszt
  - G Akusztikus folytonosság vizsgálat szimbólum
  - H Mértékegység kijelzés
- 5 NCV szenzor (Non Contact Voltage detector = érintésmentes feszültség detektor)
- 6 NCV világító kijelző
- 7 LED-es zseblámpa
- 8 Mérővezeték rögzítés a hátoldalon
- 9 Frekvencia- és kitöltési tényező mérés szimbólum
- 10 Elemtartó rekesz
- 11 Mérőhegy megfogási tartomány jelzés
- 12 Mérő kontaktusok

#### A kijelzőn látható szimbólumok

A jelzések a szokásosak (AC~, DC=, V, mV mA,  $\mu$ A,  $\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$ , Hz, % (kitöltési tényező),  $\mu$ F, nF).

#### Biztonsági tudnivalók

- Olyan termék- vagy személyi károkért, amelyek az útmutatóban foglaltak figyelmen kívül hagyásából, szakszerűtlen kezelésből, vagy a biztonsági előírások be nem tartásából származnak, a gyártó és forgalmazó nem vállal felelősséget, a garancia nem érvényes.

#### Szimbólumok jelentése:

Háromszögbe foglalt felkiáltójel: feltétlenül az útmutató szerint kell eljárni, különben veszélyeztetve van a készülék/kezelő.

Háromszögbe foglalt villám jel: áramütés, vagy a készülék biztonsága csökkenésének veszélye.

CE jelzés: A készülék CE-konform, megfelel a vonatkozó európai irányelveknek.

Kettős kocka: II. érintésvédelmi osztály (kettős vagy megerősített szigetelés)

CAT III túlfeszültség osztály – mérés épület villanszerelésnél.

CAT IV túlfeszültség osztály – mérés kiefeszültségű szerelésnél.

Föld jel: Földpotenciál

- Biztonsági és engedélyezési okokból (CE) a készüléket nem szabad átalakítani.
- Csak a megadott célokra szabad használni.
- A használatlalt kapcsolatos kétségek esetén forduljon szakemberhez.
- A mérőműszerek nem valók gyerekek kezébe.
- Feszültségmérés előtt győződjön meg, hogy a műszer nincs árammérő módba kapcsolva.
- A műszer és a föld közötti maximális feszültség 1000 V DC/AC (CAT III) ill. 600 V DC/AC (CAT IV) lehet.

- Méréshatár váltás előtt a mérőcsúcsokat el kell távolítani a mérési pontokról.
- 25 V-ot meghaladó váltakozó- és 35 V-ot meghaladó egyenfeszültség esetén ügyelni kell az érintésvédelemre (áramütés veszélye).
- Mérés előtt ellenőrizze a műszer és a mérőszinórok épségét; sérülés esetén ne mérjen.
- Az áramütés elkerülésére a mérési pontokat még közvetett módon sem szabad érinteni. A mérőhegyeken érzékelhető fogási tartományon nem szabad túlmenni (11).
- Kedvezőtlen környezeti körülmények között (éghető gázok, gőzök, por) a műszer nem használható.
- Ne használja közvetlenül vihar után (villámcsapás, túlfeszültség veszélye). Keze, cipője, ruhája, a talaj és a mért kör is legyen száraz.
- Ne használja erős mágneses vagy elektromágneses terek, adóantennák, generátorok közelében, mert hamis eredményt kaphat.
- Ne próbálja használni a műszert és véletlen használatát akadályozza meg, ha: látható sérülése van; nem működik; hosszabb ideig kedvezőtlen körülmények között tárolták.
- Ne kapcsolja be azonnal, ha hidegből meleg helyre vitte; várja meg az esetleges páralecsapódás kiszáradását.

#### A készülék ismertetése

A multiméter (továbbiakban DMM) 4000 digit terjedelmű kijelzővel rendelkezik.

Az üzemmód kapcsoló forgatása során automatikus méréshatár váltás van („Auto-Range“).

Az elemek kímélésére a készülék automatikusan lekapcsol, ha 15 percig nem nyomnak gombot. Visszakapcsolás: „MODE“ v. „Hz %“, vagy a forgó kapcsolóval.

Az árammérésben újdonság, hogy az esetleg kioldott biztosítót nem kell cserélni – a műszer biztosítója magától visszaáll.

A mérőszinórok fixen a műszerre vannak kötve; a hátoldali mérőhegy tartó lehetővé teszi az egykezes mérést.

A gumírozott ház és az IP54 védettség lehetővé teszi a használatot nehéz körülmények között.

Táplálás: 2 db mikroelem (AAA), mellékelve.

Hobby és profi célokra is alkalmas.

#### Szállítás tartalma

Multiméter fixen rárögzített mérőszinórokkal

2 db mikroelem

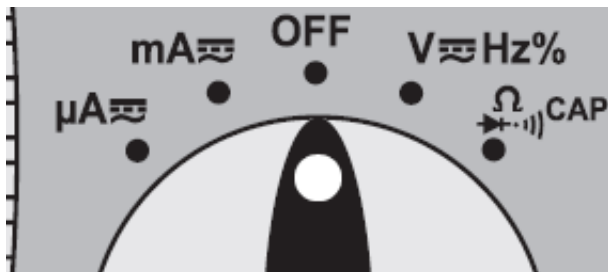
Útmutató

#### Üzembe helyezés

Először be kell tenni az elemeket, ld. a "karbantartás" részben.

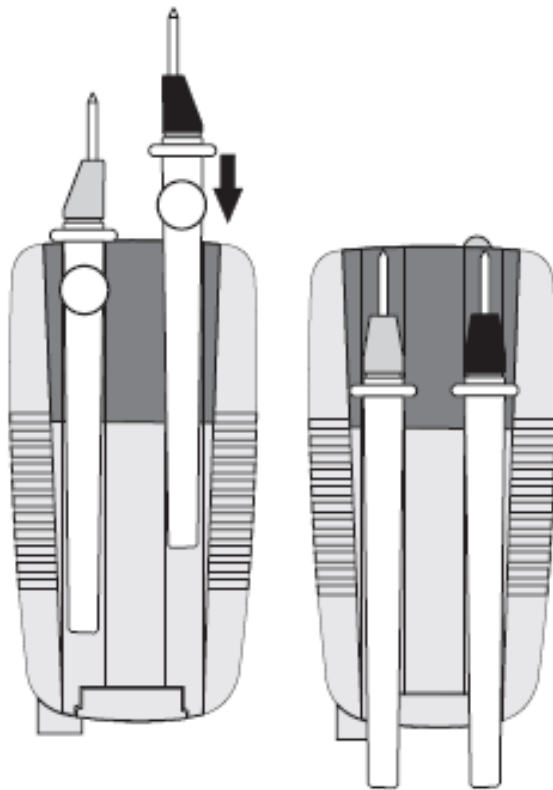
#### Forgó üzemmód váltó kapcsoló

„OFF“: kikapcsolva. Mindig kapcsolja ki a műszert, ha nem használja.



#### Mérőhegy rögzítés

Használaton kívül rögzítse a mérőhegyeket a műszer hátuljára, pl. szállítás közbeni védelem céljából.



A mérőszinórok rögzítése lehetővé teszi pl. dugalj mérést egy kézzel.

Tolja be a mérőhegyeket az ábra szerint fölülről a tartóba.

#### Mérés

##### A megadott max. értéket nem szabad túllépni.

##### a) Feszültségmérés, DC/AC

Üzemmód kapcsoló állása: „V“ (a kijelzőn „DC“ jelenik meg). Váltakozó feszültség mérésbe lépéshez (ill. vissza) nyomja a „MODE“ gombot.

A „V DC/AC“ módban a bemeneti ellenállás >7,5 Mohm.

##### b) Frekvencia mérés

Üzemmód kapcsoló állása: „V Hz %“.

A frekvencia mérésbe lépéshez nyomja a „Hz %“ (9) gombot (a kijelzőn „HZ“ jelenik meg).

##### c) Kitöltési tényező (Duty-Cycle) mérés

Ebben az üzemmódban a műszer %-ban kijelzi a pozitív félhullám és a teljes jelperiódus arányát.

Üzemmód kapcsoló állása: „V Hz %“.

Nyomja kétszer a „Hz %“ (9) gombot a Duty Cycle módba lépéshez. A kijelzőn „%“ jelenik meg.

##### d) Ellenállásmérés

Először meg kell győződni, hogy a mérendő pontok feszültségmentesek. Ne legyen rajtuk szennyezés (olaj, forrasztólakk stb.) sem.

Üzemmód kapcsoló állása: „Ω“.

Ellenőrizze a mérőszinórok megfelelő érintkezését oly módon, hogy rövidre zárja őket – ekkor mintegy 0,5 ohmot kell mérnie.

Ha a kijelzőn „O.L“ (Overflow = túlsordulás) látható, akkor méréshatár túllépés, vagy szakadás van.

##### e) Dióda teszt

Meg kell győződni, hogy a mérendő pontok feszültségmentesek.

Üzemmód kapcsoló állása: „->|“ (dióda jel).

Nyomja a „MODE“ (3) gombot. Ismételt nyomogatás a többi mérési funkcióba (folytonosság stb.) léptet tovább. A kijelzőn megjelenik a dióda szimbólum. Rövidre zárással ellenőrizze a mérőszinórokat - kb. 0 V-ot kell kapnia. Kösse őket ezután a diódára. A kijelzőn vagy a nyitóirányú feszültség látható voltban, vagy „OL“, ami vagy azt jelenti, hogy záróirányban mér, vagy azt, hogy szakadt a dióda.

#### f) Folytonosság vizsgálat

**Meg kell győződni, hogy a mérendő pontok feszültségmentesek.**

Üzem mód kapcsoló állása: o))) (hang jel). Az akusztikus folytonosságvizsgálat aktiválásához nyomja kétszer a „MODE“ (3) gombot. Ismételt nyomogatás más mérési funkciókba léptet tovább (kapacitásmérés stb.). A kijelzőn a „folytonosságvizsgálat“ szimbólum a látható. A műszer 100 ohm alatti ellenállásértéket minősít folytonosságnak, és erre ad hangjelzést. „OL.“ (túlsordulás) jelzés: méréshatár túllépés, szakadás.

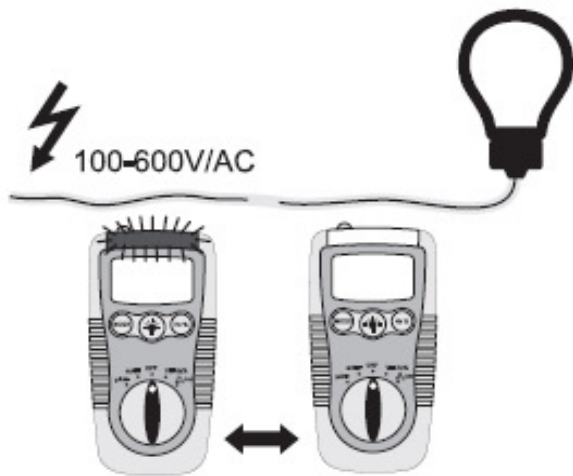
#### g) Kapacitásmérés

**Meg kell győződni, hogy a mérendő pontok feszültségmentesek; a kondenzátor töltését óvatosan ki kell sütni.**

Üzem mód kapcsoló állása: „CAP“ A kapacitásmérésbe lépéshez nyomja háromszor a „MODE“ (3) gombot. Újabb nyomásra az első mérési funkcióba (ellenállásmérés) lép, stb. A kijelzőn „nF“ jelenik meg. Kösse a mérőszinórokat a kondenzátorra. Rövid idő után a műszer mutatja az eredményt. „OL.“ (túlsordulás) jelzés: méréshatár túllépés, ill. mérőkör szakadás.

#### h) Érintés nélküli feszültség érzékelés

Ez a funkció kikapcsolt műszernél is működik, a 100...600 V tartományban.



A feszültség érzékelő (5) a műszer felső részén van. Segítségével pl. megállapítható áramvezető kábelek szakadása.

Vezesse a műszert az érzékelővel a vizsgálandó tárgy mentén.

Váltakozó feszültség detektálása esetén az NCV-jelző (6) világít. A lehetséges távolság a váltakozó feszültség nagyságától függ.

**A feszültségdetektor csak gyors tesztelésre való, nem helyettesíti az érintkezési mérést.**

**A műszer statikus töltésre is reagál, mivel a detektor az elektromos teret érzékeli. Ez normális, nem jelent hibát.**

#### i) DC/AC árammérés

Mindkét mérési tartomány biztosítóval van ellátva.

Üzem mód kapcsoló állása:

max. 4000  $\mu$ A –ig való méréshez „ $\mu$ A“

max. 200 mA –ig való méréshez „mA“.

A kijelzőn „DC“ jelenik meg.

Kösse a műszert sorosan a mért körbe.

Váltakozóáram méréshez nyomja a „MODE“-t (3) – újabb nyomással visszalép DC-be stb.

A  $\mu$ A/mA módban semmiképp ne mérjen 200 mA fölötti áramot, mert a biztosító kiold.

Ha a biztosító kioldott (nem változik a kijelző stb.), akkor kapcsolja ki a műszert (OFF), és várjon kb. 5 percet. A biztosító ezalatt lehűl, és ismét visszaáll.

#### Alkalmazás zseblámpaként

A DMM egy LED-es zseblámpát tartalmaz, amely a műszer kikapcsolt állapotában is működtethető.

Nyomja a (2) világítás gombot. A lámpa csak addig világít, amíg a gombot nyomják (elem kímélés).

#### Karbantartás

##### Általános

A pontosság megőrzésére évente kalibráltatni kell a műszert.

##### Tisztítás

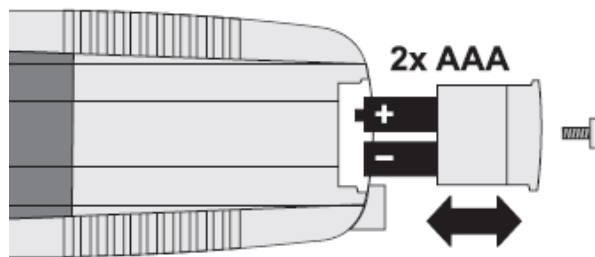
Vegye figyelembe, hogy a csak szárazon bontható burkolatok eltávolításával feszültség alatti részek válhatnak megérinthetővé. Tisztítás előtt a műszert le kell választani a mért körről, és ki kell kapcsolni.

Ne használjon széntartalmú tisztítószer (benzin, alkohol stb.), sem éles eszközt, fémszálas kefét stb.

A műszert, kijelzőt és a mérőszinórokat tiszta, nem szőszölő, antistatikus, száraz ruhával törölje meg.

#### Elem behelyezés, csere

A műszer 2db mikroelemmel (AAA) működik. Üzembe helyezéskor, vagy amikor a kijelzőn megjelenik az elem kimerülés szimbólum (4A), elemet kell cserélni:



A műszert le kell választani a mért körről, és ki kell kapcsolni.

Oldja az elemtartó fedél (10) csavarjait, és húzza le a készülékről.

Tegyen be megfelelő polaritással két új elemet.

Gondosan zárja vissza a házat.

**Ne használja a műszert nyitott elemtartóval! Életveszély!**

Ne hagyjon benne kimerült elemet, mert ez korróziós kárt okozhat.

**A műszerhez való alkáli elem rendelési száma: 65 01 05 (2db-ot rendeljen).**

**Csak alkáli elemet használjon – ez nagyobb teljesítményű és hosszabb élettartamú.**

**A kimerült elemet ne a háztartási szemétkosárba dobja; adja le a megfelelő gyűjtőhelyen (környezetvédelem!).**

### Ártalmatlanítás

Elektronikus alkatrészek nem valók a háztartási szemétbe. A használhatatlanná vált készülékeket a helyi előírások szerint kell eldobni.

### Hibaelhárítás

#### Feltétlenül tartsa be a biztonsági utasításokat!

A készülék nem működik:

- Ellenőrizze az elemek állapotát.

A kijelzés nem változik:

- Ellenőrizze a beállított üzemmódot, (pl. AC/DC?)

A fentiekén kívül minden egyéb hibával szakemberhez kell fordulni.

### Műszaki adatok:

Kijelző	4000 digit
Auto-Power-OFF (aut. kikapcsolás)	kb. 15 perc után hangjelzés, további 1 perc után lekapcsolás
Mérővezeték hossz	egyenként kb. 75 cm
Bemeneti ellenállás	>7,5 MΩ
Tápfeszültség	3V (2 x AAA)
Üzemi hőmérséklet	0...40°C
Tárolási hőmérséklet	-10...50°C
Tömeg	kb. 145 g
Méret	104 x 55 x 33 (mm)

### Mérési tűrések

Pontosság megadása: ± (leolvasott érték %-a (= reading = rdg) + kijelzési hiba digitben (= dgt = legkisebb helyiérték sz)). A pontossági adatok évenkénti kalibrálás mellett, +23 ± 5°C hőmérsékleten és max. 75 %, nem kondenzálódó páratartalom mellett érvényesek.

### Egyenfeszültség - túlterhelés védelem: 600V

Tartomány	Pontosság	Felbontás
400mV	±(0,5% + 3dgt)	0,1mV
4V	±(1,2% + 3dgt)	1mV
40V		10mV
400V		100mV
600V		1V

### Váltakozófeszültség - védelem: 600V

Tartomány (50-60Hz)		
4V	±(1% + 8dgt)	1mV
40V	±(2,3% + 10dgt)	10mV
400V		100mV
600V		1V

### Egyenáram - védelem: 200 mA/500V

Tartomány	Pontosság	Felbontás
400 μA	±(2% + 8dgt)	0,1 μA
4000 μA		1 μA
40 mA		10 μA
200 mA		100 μA

### Váltakozóáram - védelem: 200mA/500V

Tartomány (50-60Hz)		
400 μA	±(2,5% + 10dgt)	0,1 μA
4 mA		1 μA
40 mA		10 μA
200 mA		100 μA

### Ellenállás - védelem: 600V

400 Ω	±(0,8% + 5dgt)	0,1 Ω
4 kΩ	±(1,2% + 5dgt)	1 Ω
40 kΩ		10 Ω
400 kΩ		100 Ω
4 MΩ	±(5% + 5dgt)	1 kΩ
40 MΩ	±(10% + 5dgt)	10 kΩ

### Kapacitás

4 nF	±(5% + 0,6 nF)	0,001 nF
40 nF	±(1,2% + 5dgt)	0,01 nF
400 nF		0,1 nF
4 μF	±(5% + 5dgt)	0,001 μF
40 μF		0,01 μF
200 μF		0,1 μF

### Frekvencia

10 Hz	±(2% + 5dgt)	0,001 Hz
100 Hz		0,01 Hz
1000 Hz		0,1 Hz
10 kHz		1 Hz

### Kitöltési tényező

0,5 - 99%	±(2% + 5dgt)	0,1 %
-----------	--------------	-------

Akuszt. folyt. vizsg.: jelzés 100 Ω alatt  
Dióda teszt: vizsgáló feszültség: 1,5, -áram: 1 mA  
Védelem, folyt. vizsg és dióda teszt: 600V