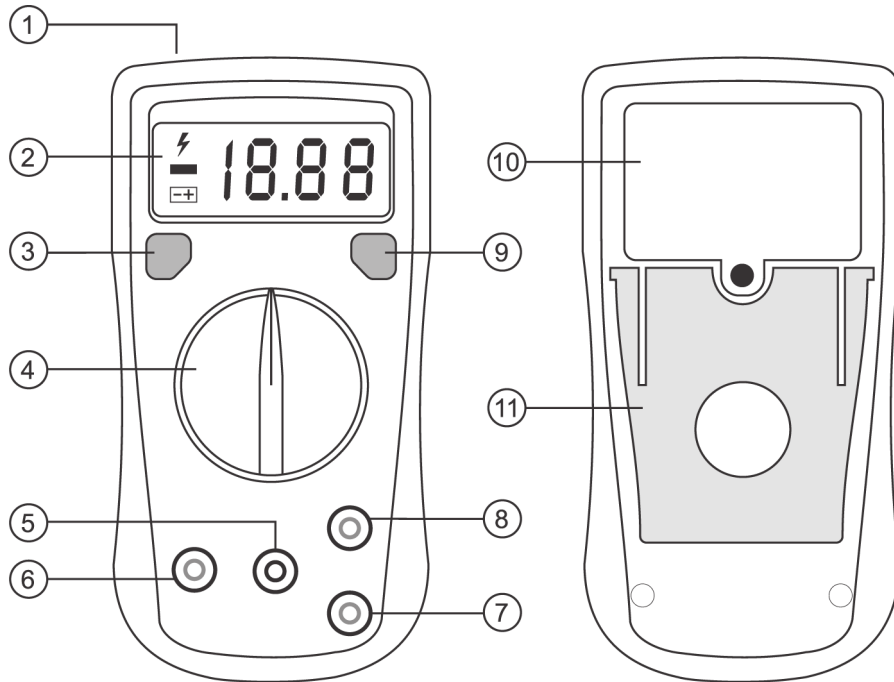


# A KVCONRVC170 multiméter kezelési útmutatója

## Kezelő szervek

(Ld. az ábrán)

1. Érintésmentes feszültségdetektor
2. LC-kijelző
3. POWER gomb VC 130/150-nél  
SELECT gomb VC 170-nél, üzemmód váltáshoz
4. Forgókapcsoló
5. COM mérőhüvely (von. potenciál)
6. 10A-es mérőhüvely
7. mA/uA mérőhüvely
8. V mérőhüvely
9. HOLD gomb
10. Elemtartó
11. Állító támasz



## Biztonsági tudnivalók



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

A következő szimbólumokat kell figyelembe venni:



A háromszögbe foglalt felkiáltójel az útmutató fontos utasításaira mutat rá, amelyeket okvetlenül be kell tartani.



A háromszögbe foglalt villámjel veszélyekre – pl. áramütésre vagy a készülék elektromos biztonságának megváltozására – figyelmeztet.



A kéz szimbólum különleges tippekre vagy utasításokra utal.



A készülék CE konform, és megfelel az európai irányelveknek.



II. érintésvédelmi osztály (kettős szigetelés)

## CAT II

II. túlfeszültség kategória, hálózatról működő elektromos és elektronikus készülékeken végzett mérésekhez. Magában foglalja a kisebbeket is (pl. CAT I, jel- és vezérlő feszültségekhez)

## CAT III

III. túlfeszültség kategória (pl. épület villany szerelés) Magában foglalja a kisebb kategóriákat is (pl. CAT II)



Földpotenciál

- Biztonsági és engedélyezési okokból (CE) a készülék módosítása, átépítése tilos.

- Ha problémái vannak annak, forduljon szakemberhez.

- A műszer nem való gyerekek kezébe.

- A műszer csatlakozó pontjai és a föld közötti feszültség III. kategóriában a 250V DC / AC-t nem lépheti túl.

- Méréshatár váltás előtt távolítsa el a mérőcsúcsokat a mérési pontoktól.

- **Legyen óvatos 25 V-nál nagyobb váltakozó (AC) ill. 35 V-nál nagyobb egyenfeszültségeknél (DC), mert már ilyen feszültségnél is veszélyes lehet a vezető megérintése.**

- **Ne lépje túl a maximálisan megengedett bemeneti mennyiségeket.**

- **Mérés előtt ellenőrizze a készülék és a mérőszinórok épségét. Ne mérjen, ha a szigetelés károsodott.**

- **Mérés után távolítsa el a mérőszinórokat a mérési pontokról, és kapcsolja ki a műszert.**

- Az áramütés megelőzésére mérés közben még közvetett módon se érjen a mérőcsúcsokhoz ill. csatlakozó pontokhoz. A mérőszinór markolatán lévő, érzékelhető határ-jelölőkön túl nem szabad nyúlni.

- Ne használja a készüléket röviddel egy vihar, zivatar előtt vagy után. A mérő személy kezei, ruházata, cipője, a padló stb., és a mérendő tárgyak egyetlen legyek szárazak!

- Ne mérjen erős mágneses vagy elektromágneses mezők, ill. adóantennák, vagy nagy frekvenciás generátorok közelében, mert a mérési eredményeket ezek meghamisíthatják.

- Ne próbálja üzemeltetni a műszert, ha látható sérülése van, nem működik, hosszú ideig volt kedvezőtlen körülmények között tárolva, vagy kedvezőtlen körülmények között lett szállítva.

- Ha hidegből meleg helyiségbe vitte, várjon a bekapcsolással az esetleges páralecsapódás kiszáradásáig.

- Ne hagyja a csomagolóanyagokat szanaszét heverni, mert a gyerekek számára veszélyes játékszer jelenthetnek.

- Vegye figyelembe az egyes fejezeteknél leírt biztonsági tudnivalókat is.

## A termék leírása

A mért értékek digitális kijelzőn jelennek meg. A kijelzés a VC 130-nál és VC 150-nél max. 2000, a VC 170-nél 4000. A VC 170 a megfelelő mérési tartományt automatikusan állítja be (AUTO-Range). Kézi méréshatár váltás is lehetséges.

A készülék hobbi-tevékenységnél és professzionális szinten egyaránt használható.

A jobb leolvásás érdekében a hátoldalon lévő állító támasszal felállítható.

### Forgókapcsoló (4)

Az egyes funkciókat forgókapcsolóval lehet kiválasztani. A VC 130 és VC 150 típusoknál kézi méréshatár-váltás van, a VC 170-nél ez a váltás automatikusan történik (Auto-Range).

### A készülékek be- és kikapcsolása

A VC 130 és VC 150 mérőműszereket a „POWER” nyomógommbal lehet be-ki kapcsolni. A VC 170 készüléket a forgókapcsoló „OFF” helyzetbe állításával lehet kikapcsolni.

Kapcsolja ki mindig a készülékeket, ha nem használja.

Mielőtt mérni kezd, a mellékelt elemet be kell tenni. A betételt ld. a “Tisztítás és karbantartás” c. fejezetben. A tápfeszültséget egy 9 V-os elem biztosítja.

## Auto Power-Off funkció (csak VC170)

A VC170 multiméter kb. 15 perc után automatikusan kikapcsolódik. Vegye le a mérőzsinórokat a mért tárgyról. Újbóli bekapcsoláshoz forgassa a forgókapcsolót egyszer az „OFF” helyzetbe, majd válassza ki újból a kívánt mérési tartományt.

# A szállítás tartalma

- Multiméter
- 9 V-os elem
- Biztonsági mérőzsinórok
- K típusú hőmérséklet érzékelő (-40... +230°C ; csak VC150-nél)
- Használati útmutató

# A kijelzőn látható feliratok és szimbólumok

AUTO Automatikusan méréstartomány váltás (csak VC170)

OL vagy I “Overload” (túlterhelés) = a mérés határ túllépését jelzi

Elemcsere szimbólum: az elemet lehetőleg gyorsan cserélni kell.

Diódateszt szimbólum

Villám szimbólum, feszültségmérésnél

Akusztiikus folytonosság vizsgálat szimbólum

Váltakozó feszültség és -áram jele

Egyenfeszültség és -áram jele

COM vonatkozási potenciál

H adattartás szimbólum (Hold)

Δ Delta-szimbólum a relatív érték méréshez

hFE tranzisztor erősítése

A többi jelzés a szokásos (mértékegységek: V, A, stb.)

## Mérés



A készülékre minden esetben csak két mérőzsinórt szabad rákötni. A további, a méréshez nem szükséges mérőzsinórokat el kell távolítani a műszerről.



- Ha “OL” (Overload=túlterhelés) jelenik meg a kijelzőn, a mérési tartományt túllépte. Válassza a legközelebbi magasabb tartományt.
- A „VDC” feszültségtartományban a bemeneti ellenállás min. 10M ohm, a „VAC” tartományban min. 4,5 M ohm.
- A VC170-nél minden mérésnél (árammérés kivételével) az automatikus méréstartományválasztás (auto-range) aktív.

### a) Feszültségmérés (“V”)


Győződjön meg minden feszültségmérés előtt arról, hogy a mérőműszer nincs árammérő üzemmódban! Mérőzsinórok hozzárendelése a mérőhüvelyekhez:

fekete	piros
COM (⊖)	V (⊕)
COM (⊖)	V (⊕)
COM (⊖)	V (⊕)

### Egyenfeszültség mérés:

- Kapcsolja be a műszert (VC130/150-et a POWER (⊕) kapcsolóval, a VC170-et a forgókapcsolóval). Válassza a állást.
- Tegye a mérőzsinórokat a táblázat szerint a megfelelő mérőhüvelyekbe.
- Illessze a mérőcsúcsokat a mérendő pontokra. A piros mérőcsúcs a plusz, a fekete a mínusz pólus.
- Az eredmény polaritása az értékkel együtt megjelenik a kijelzőn oly módon, hogy negatív feszültség (vagy felcserélt mérőzsinórok) esetén „-” előjel látható.

## Váltakozófeszültség mérés

- Helyezze üzembe az előbbieket szerint a műszert és válassza a V  állást. A kijelzőn „AC” jelenik meg.
- Kösse a mérőcsúcsokat a mérendő pontokra.
- A mérési eredmény megjelenik a kijelzőn.

## b) Árammérés (“A”)



A max. feszültség a mért áramkörben nem lépheti túl a 250V-ot. 5A fölött a mérés csak max. 10 másodpercig tarthat, és a mérések között 15 perc szünetet kell tartani.

Minden árammérő tartomány biztosított, és ezzel túlterhelés ellen védett.

Mérőzsinórok hozzárendelése a mérőhűvályekhez

DMM	fekete	piros	
		µA, mA	A
VC130	COM (5)	mA (7)	A (6)
VC150	COM (5)	mA (7)	A (6)
VC170	COM (5)	mA (7)	A (6)

## Egyenáram (DC) mérés

- A piros mérőzsinórt dugja a 10A mérőhűválybe (ha az áram 400mA-nál nagyobb), ill. a mA hűválybe (ha az áram 400mA-nál kisebb). A fekete mérőzsinórt dugja a COM hűválybe.
- Válassza ki a kívánt mérési tartományt. A mérést lehetőleg a nagyobb tartománnyal kezdje, mivel túllépésnél a fűbiztosító kiold.
- Sorosan kösse a műszert a mérendő körbe; a mérési eredmény a polaritással együtt („-”) esetén megjelenik a kijelzőn.

## Váltakozó áram (AC) mérés

Váltakozó áram mérés csak a VC170 műszernél lehetséges!

- Válassza ki a kívánt mérési tartományt és nyomja a “SELECT” (3) gombot, az AC-tartományba való átkapcsolásra. A kijelzőn megjelenik az “AC” felirat.
- Visszakapcsolás: úgyanigy.
- A mérés befejezése után távolítsa el a mérőzsinórokat a mért tárgyról és kapcsolja ki a műszert. Forgassa a forgókapcsolót „OFF” állásba.



A 10A tartományban soha ne mérjen 10A-nál nagyobb, ill. a mA/µA tartományban 400mA-nál nagyobb áramot, mert különben a biztosítók kioldanak.

## c) Frekvencia és kitöltési tényező mérés

(csak VC170)

Mérőzsinór hozzárendelés a csatlakozóhűvályekhez:

fekete	piros
COM (5)	V/Hz (8)

## Frekvenciamérés

- Kapcsolja be a műszert a forgókapcsolóval, és válassza a „Hz/%” állást.
- Piros mérőzsinór a Hz-mérőhűvályben, a fekete a COM hűvályben.
- A két mérőcsúcsot kösse a mérési pontokra.
- A frekvencia a megfelelő mértékegységgel megjelenik a kijelzőn.
- Mérés után távolítsa el a mérőzsinórokat a mérési pontokról, és kapcsolja ki a műszert.

## Kitöltési tényező (Duty Cycle) mérés

- Kapcsolja be a műszert, mint a frekvenciamérésnél, és válassza a „Hz/%” állást.
- Nyomja a „SELECT” gombot a kitöltési tényező %-ban megjelenik a kijelzőn.

## d) Ellenállás mérés



Győződjön meg róla, hogy a mérési pontok feszültségmentesek!

Mérőzsinór hozzárendelés a csatlakozóhüvelyekhez:

fekete	piros
COM (5)	mA /ohm (7)
COM (5)	mA /ohm (7)
COM (5)	V /ohm (8)

- Kapcsolja be a műszert, állítsa "ohm"-ra.
- Dugja be a mérőzsinórokat a táblázat szerint.
- Ellenőrizze a mérőzsinórokat, úgy, hogy a két mérőcsúcsot egy mással összeköti: egy kb. 0,5 ohm-os ellenállás értéknek (a vezeték saját ellenállása) kell megjelenni.
- Nyomja rövidre zárt mérőcsúcsoknál a "SELECT" gombot, hogy a mérőzsinórok saját ellenállása ne adódjon hozzá a következő ellenállásméréshez. A kijelző 0 ohm-ot mutat.
- Kösse a két mérőcsúcsot a mérendő alkatészre. A mérési eredmény megjelenik a kijelzőn, amennyiben az alkatész nem nagy ohmos, vagy nincs elszakadva. Várjon, amíg a kijelző stabilizálódik. Ez 1M ohm-nál nagyobb ellenállásoknál néhány másodpercig tarthat.
- A kijelzőn "OL" azt jelenti, hogy túllépte a méréshatárt, vagy a mérőkörben szakadás van.



Ellenállásmérésnél a mérési pontok legyenek szennyezésmentesek (olaj, forrasztólakk stb.), mert a szennyezés meghamisíthatja a mérési eredményeket.

#### e) Diódateszt

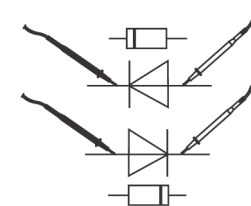


**Győződjön meg róla, hogy a mérési pontok feszültségmentesek.**

Mérőhüvely és mérőzsinór elrendezést ld. ellenállásmérés pontnál.

- Kapcsolja be a műszert és válassza a diódateszt üzemmódot.
- Dugja be a mérőzsinórokat a táblázat szerint.
- Ellenőrizze a mérőzsinórokat, úgy, hogy a két mérőcsúcsot egy mással összeköti: kb. 0 V értéknek kell megjelenni. Az üresjáratú feszültség kb. 3 V.

- Kösse a két mérőcsúcsot a mérendő tárgyra (dióda).
- A kijelzőn a nyitási irányú feszültség lesz kijelevve V-ban. Ha „OL” látható, a diódát záróirányban mérték, vagy hibás (megvan szakadva). Ellenőrzésre végezzen egy ellentétes pólusú mérést. A piros mérőzsinór a plusz pólus (anód), a fekete a mínusz pólus (katód). Egy szilíciumdióda nyitási irányú feszültsége kb. 0,5–0,8 V.



#### f) Folytonosságvizsgálat



**Győződjön meg róla, hogy a mérendő áramkör, építőelem feszültségmentes, és a kondenzátorok ki vannak sütvé.**

Mérőhüvely és mérőzsinór elrendezést ld. az ellenállásmérés pontnál.

- Kapcsolja be a műszert és válassza a folytonosság mérési tartományt.
- Dugja be a mérőzsinórokat a táblázat szerint.
- A VC170-nél az akusztikus folytonosságvizsgálat aktiválására nyomja a "SELECT" (3) gombot. Újabb nyomásra diódatesztre kapcsol át, stb.
- A folytonosságot kb. 10 ohm-nál kisebb mérési eredmény jelenti; ekkor tartós hangjel hallható.
- A kijelzőn "OL" azt jelenti, hogy túllépték a méréshatárt, vagy a mérőkör megszakadt.

#### g) Érintésnélküli feszültségvizsgálat „NCV”



**Győződjön meg róla, hogy a mérőhüvelyek szabadok. Távolítsa el a mérőzsinórokat és adaptereket a műszerről.**

**Ez a funkció csak segédeszközként szolgál. A kábeleken való munkánál okvetlenül érintkezéses mérést kell végezni feszültségmentességre.**

- Kapcsolja be a műszert, válassza az „NCV” üzemmódot.
- Végezzen ellenőrzést egy ismert AC feszültségforráson.
- Vezesse a műszert a szenzor-felületével (1) max. 10 mm távolságban a vizsgálandó helyhez. Összesodort vezetőknel ajánlott a kábelt úgy 20–30 cm hosszban megvizsgálni.
- Feszültség felfedezésénél hangjel hallatszik, és a kijelzőn „000” látható.



**Az érzékenység következtében érintésnél statikus mezők is kijelződhetnek. Ez normális, és nem befolyásolja a vizsgálat eredményét.**

#### h) „hFE” tranzisztorteszt



**Tranzisztortesztet csak az opcionálisan beszerezhető mérő adapterrel lehet végezni. Az adapterre nem lehet feszültséget ráadni ill. mérni.**

- Kapcsolja be a mŰszert és válassza a „hFE” üzemmódot.
- Távolítsa el a mérőzsinórokat a mŰszerről.
- Az opcionális mérő adaptert dugja a három mérőhüvelyre: COM (5) + V (8) + mA (7).
- Tegye be a vizsgálandó tranzisztort helyes polaritással a megfelelő aljzatba. A baloldali aljzat npn típusokhoz, a jobboldali pnp típusokhoz való. SMD típusokat is lehet tesztelni.
- A kijelzőn a „hFE” erősítési tényező jelenik meg.

### i) Hőmérséklet mérés (csak VC150)



**A mellékelt hőmérséklet-érzékelő -40..+230 °C tartományban mér, ami a legtöbb alkalmazásnál elegendő. A teljes mérési tartomány kihasználására egy opcionális K-típusú érzékelő, és adott esetben az opcionális mérő adapter is szükséges.**

- Kapcsolja be a mŰszert és válassza a „°C” üzemmódot.
- Távolítsa el a mérőzsinórokat a mŰszerről.
- Kösse össze a mellékelt hőmérséklet-érzékelőt a mŰszerrel. A piros dugót a „°C” (7) a feketét a „COM” (5) hüvelybe kell dugni.
- Tegye az érzékelő hegyét a mérendő helyre.
- A kijelzőn megjelenik a mért hőmérséklet. Ha „OL” látható, a mérési tartományt túllépték, vagy az érzékelő nincs csatlakoztatva.



Ha a két hüvelyt (COM (5) és „°C” (7)) rövidre zárják, a mérőmŰszer környezetnek hőmérséklete jelenik meg.

K-típusú, miniatűr dugaszos érzékelők alkalmazásakor az opcionális mérőadapter szükséges (ld. a vonatkozó pontot).

### SELECT gomb (csak VC170)

A SELECT gombnak a mérési tartománytól függően több funkciója van: funkció-átkapcsolás, relatív mérési funkció és kézi mérési tartományválasztás.

Mérés	Funkció
Feszültség, VAC /DC	Kézi mérési tartományválasztás 1-szeri nyomás kézi választásba kapcsol át. Minden további nyomás váltja a mérési tartományt. Deaktiváláshoz a gombot kb. 2 másodpercig nyomva kell tartani. A kijelzőn „AUTO” jelenik meg: az Auto-range ismét aktív.
Ellenállás	Relatív mérés 1-szeri nyomás tárolja a kijelzett értéket, és a kijelzőt nullára állítja. A tárolt érték és a ténylegesen mért érték különbsége jelződik ki (ideális a mérővezetékek vezetési ellenállásának kizárására). A kijelzőn a delta-szimbólum jelenik meg. Az automatikus mérési tartományválasztás közben deaktiválódik. A rel. mód deaktiválásához tartsa ezt a gombot kb. 2 másodpercig nyomva. A kijelzőn „AUTO” látható, az „autorange” ismét aktív.
Frekvencia (Hz)	Funkció-átkapcsolás Minden nyomás váltja a funkciót: 1-szeres nyomás Duty-cycle (kitöltés), további nyomás frekvenciamérés, stb.
Diódateszt / folytonosságvizsgálat	Funkció-átkapcsolás Ld. fent. 1-szeres nyomás folytonosságvizsgálat, további nyomás diódateszt stb.
Árammérés uA /mA /A	AC /DC funkció-átkapcsolás 1-szeres nyomás AC, további nyomás DC, stb.

### HOLD funkció

A „HOLD” (9) gomb a mérési eredményt a kijelzőn tartja („befagyaszta”). A kijelzőn „H” szimbólum jelenik meg. Ez megkönnyíti a leolvasást, pl. dokumentálási célokra. Újabb nyomás ismét visszakapcsolja a mérési üzemmódba. A VC170-nél a HOLD funkció a Hz frekvenciatartományban nem áll rendelkezésre.

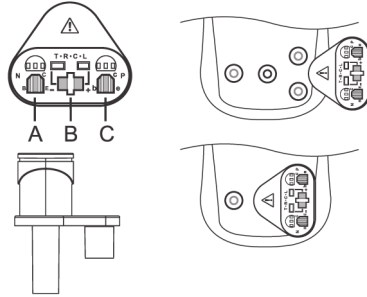
### Opcionális mérőadapter

Az egyes mérések könnyebb elvégzésére opcionálisan beszerezhető egy mérőadapter. Megkönnyíti a tranzisztorok csatlakoztatását (SMD-típusokét is) és a kereskedelemben szokványos K-típusú, mini dugóval rendelkező hőérzékelő csatlakoztatását. Az adaptert három mérőhüvelybe – COM (5) + V (8) + mA (7) kell dugni.

A – Tranzisztor teszt-aljzat npn típusokhoz

B – Aljzat a K-típusú érzékelőkhöz (pólusra ügyelni!)

C – Tranzisztor teszt-aljzat pnp típusokhoz



## Karbantartás és tisztítás

### Általános rész:

A pontosság megőrzésére a multimétert évente egyszer hitelesíteni kell.

A készülék időnkénti tisztítástól eltekintve nem igényel karbantartást.

A biztosító és az elem cseréjének leírását ld. a következőkben.

### Tisztítás



A csak szerszámmal bontható burkolatok eltávolításával veszélyes feszültségek válhatnak megérinthetővé. Tisztítás vagy üzembe helyezés előtt válassza le a mérőszinórokat a mérőműszerről, és kapcsolja ki a műszert.

Tisztításhoz ne használjon benzint, alkoholt, vagy hasonló szert, amelyek megtámadják a készülék felületét. A készülék és a kijelző tisztítását végezze tiszta, nem száraz, antisztatikus, enyhén nedvesített ruhával.

### Biztosító csere

Az árammérő üzemmódban kerámia fűzőbiztosító véd a túlterhelés ellen. Ha a mérés már nem lehetséges, a biztosítót cserélni kell.

- Válassza le a mérőszinórokat a mért körről és a készülékről. Kapcsolja ki a műszert.
- Csavarja ki a hátlapon lévő három csavart, és óvatosan nyissa ki a készüléket.
- Cserélje ki a hibás biztosítót azonos típusú és névleges áramú újra. A biztosítók jellemzői:
- F1 1A/250V gyors fűzőbiztosító, 6x25 mm. Megnevezése: F1A250V.
- F2 10A/250V gyors fűzőbiztosító, 6x25 mm. Megnevezése: F10A250V.



A biztosító „patkolása”, átkötése biztonsági okokból tilos! Nyitott elemtartóval nem szabad a műszert használni - életveszély!

### Elemcsere

A műszer egy db 9V-os elemmel (pl. 1604A) működik. Ha az elemcsere szimbóluma megjelenik a kijelzőn, új elemet kell betenni.

A csere:

- Válassza le a mérőszinórokat a mérőkörrel és a készülékről, és kapcsolja ki a multimétert.
- Csavarja ki a hátlapon lévő elemtartó (10) csavarját, és óvatosan húzza ki az elemtartó betétet.
- Az új elemet kösse a pólusokra ügyelve a készülékben lévő érintkezőkre.
- Zárja gondosan a készülékházat.



Ne hagyjon kimerült elemet a készülékben, még akkor sem, ha az kifutásgátolt típus. Ne hagyja az elemeket szanaszét heverni.

Ha hosszabb ideig nem használja a műszert, vegye ki az elemeket a szivárgás megelőzésére.

Elemeket nem szabad rövidre zárnival, vagy tűzbe dobni.

Elemet nem szabad feltölteni. Robbanás-veszély!



Megfelelő elemet az alábbi számon rendelhet: 652509. (1 db szükséges) Csak alkáli elemet használjon, mert ezek élettartama hosszabb, teljesítményük jobb.

## Selejtezés



A szimbólum egy készüléken vagy alkatrészeken arra utal, hogy a megjelölt terméket nem szabad a háztartási szemétként dobni, hanem le kell adni az erre szolgáló gyűjtőhelyeken.

Az elektronikus készülék is értékes hulladék, nem szabad a háztartási szemétként tenni, hanem le kell selejtezni az érvényes előírásoknak megfelelően.

## Hibák, zavarok elhárítása

### Hiba:

A készülék nem működik

### Lehetséges ok:

- Kimerült az elem?

### Lehetséges megoldás:

- Ellenőrizze az elem állapotát.

### Hiba:

A mérési eredmények nem változnak.

### Lehetséges okok / Lehetséges megoldások:

- A HOLD funkció aktív (a kijelzőn „H”).
- Nyomja meg újból a HOLD gombot. A „H” szimbólum eltűnik.
- Tévés mérési funkció van aktiválva?
- Ellenőrizze a kijelzőt (AC/DC) és szükség szerint kapcsolja át a funkciót.
- Tévés mérőhüvelyt alkalmazott?
- Ellenőrizze a mérőhüvelyeket.
- Hibás volt a biztosító?
- Az mA/μA tartományban: cserélje ki a biztosítót a „Biztosító cseréje” c. fejezet szerint.

# Műszaki adatok:

Kijelzés	2000-ig (4000 a VC 170-nél)
Mérési időköz	kb. 2-3 mérés/másodperc
Mérőzsinór hossza	egy db kb. 75 cm
Bemeneti impedancia:	10M ohm (V-tartomány)
Üzemi feszültség	9 V-os elemről
Működési hőmérséklet	0 – 40°C
Működési magasság	max. 2000 m
Tárolási hőmérséklet	-10°C – +50°C
Tömeg kb.	200 g
Méret	137x72x35 mm
Túlfeszültség kategória	CAT III 250V

## Mérési tűrések

Pontosság megadása: +/- (elővétel % -a + digit hiba).

A pontosság 23+/-5°C hőmérséklet és max. 75% nem kondenzálódó légnedvesség mellett érvényes, évenkénti hitelesítéssel.

Egyenfeszültség, túlterhelés védelem 250V

Tartomány VC130/150	Pontosság	Felbontás	Tartomány VC170	Pontosság	Felbontás
200mV	± (0,5% + 2)	0,1mV	400mV *	± (0,8% + 3)	0,1mV
2000mV		1mV	4000mV		1mV
20V		0,01V	40V		0,01V
200V		0,1V	250V		0,1V
250V	± (0,8% + 2)	1V	*A 400 mV tartomány a VC 170-nél csak kézi üzemmód választással áll rendelkezésre.		

Váltakozó feszültség (40-400Hz), túlterhelés védelem 250V

Tartomány VC130/150	Pontosság	Felbontás	Tartomány VC170	Pontosság	Felbontás
200V	± (1,2% + 3)	0,1V	400mV *	± (1,5% + 5)	0,1mV
250V		1V	4000mV		1mV
		40V			0,01V
		250V			0,1V
			*A 400 mV tartomány a VC 170-nél csak kézi üzemmód választással áll rendelkezésre.		

Egyenáram, túlterhelés védelem 1A/250V + 10A/250V

Tartomány VC130	Pontosság	Felbontás	Tartomány VC170	Pontosság	Felbontás
200µA	± (1,0% + 2)	0,1µA	400µA	± (1,0% + 2)	0,1µA
2000µA		µA	4000µA		µA
20mA		0,01mA	40mA		0,01mA
200mA	± (1,2% + 2)	0,1mA	400mA	± (1,2% + 2)	0,1mA
10A		0,01A	4A		0,01A
*samo pri VC 130			10A	± (1,5% + 5)	0,1A

Váltakozóáram (csak VC 170), túlterhelés védelem: 1A/250V + 10A/250V

Tartomány (40-400Hz)	Pontosság	Felbontás
400µA	± (1,0% + 2)	0,1µA
4000µA		µA
40mA	± (1,2% + 2)	0,01mA
400mA		0,1mA
4A	± (1,5% + 5)	0,001A
10A		0,01A

Ellenállás mérés, túlterhelés védelem 250V, vizsg.fesz. kb.0,5V

Tartomány VC130/150	Pontosság	Felbontás	Tartomány VC170	Pontosság	Felbontás
200Ω	± (0,8% + 5)	0,1Ω	400Ω	± (1,2% + 2)	0,1Ω
2000Ω		1Ω	4000Ω		1Ω
20kΩ		0,0kΩ	40kΩ		0,01kΩ
200kΩ		0,1kΩ	400kΩ		0,1kΩ
20kΩ	± (1,0% + 5)	0,01MΩ	40MΩ	± (1,5% + 5)	0,01kΩ

Hőmérséklet (csak VC 150)

Tartomány Pontosság	Felbontás
-40 do 0°C	± (8% + 5)
>0 do 400°C	± (2,5% + 3)
>400 do 1000°C	± (3,0% + 3)



Frekvencia/kitöltési tényező, túlterhelés védelem 250V

Tartomány Pontosság		Felbontás
10Hz – 10MHz maximalno 30V	$\pm (0,5\% + 3)$	0,1Hz – 0,01MHz občutljivost: < 100kHz = 300mV > 100kHz = 600mV
0,1 – 99,9%		0,1%

Akusztikus folytonosságvizsgálat

(10 ohm alatt tartós hangjelzés)

Diódatestvizsgáló feszültség

U<sub>o</sub> 3,0V

Túlterhelés védelem

250V

Tranzisztorteszt, hFE

$\beta$  0 – 1000, vizsg. fesz. U<sub>CE</sub> 3V, vizsg.áram I<sub>bo</sub> 10uA

NCV feszültségvizsgálat

230VAC

**A termékre 1 év garanciát vállalunk, amely az elemekre nem vonatkozik. A készülék felnyitása és szakszerűtlen kezelése a garancia elvesztéséhez vezet. Reklamáció esetén forduljon kereskedőjéhez és kérjük a vásárlási bizonylat (pénztárblock) másolatát elvinni a komplett készülékkel együtt!**

**Az elektronika 50 °C-nál magasabb hőmérsékletet nem visel el, ezért az ebből származó károkért nem tudunk felelősséget vállalni.**