



**VOLTcraft®**

## **DIGITÁLIS MULTIMÉTER**

👁️ **HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ**

4 – 23. oldal

12 44 55 VC135

12 44 56 VC155

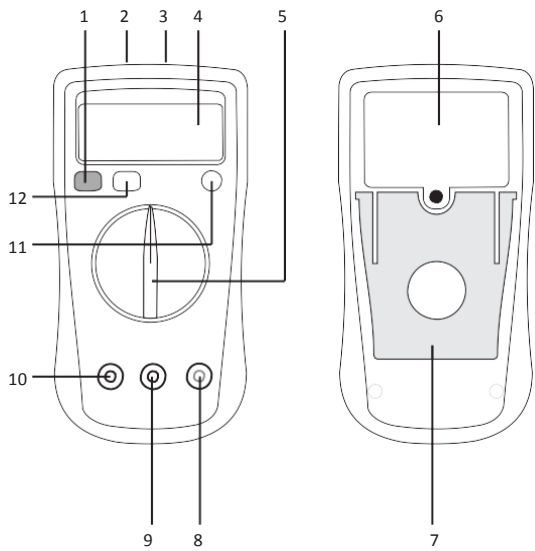


Változat: 10/12



Ez a használati útmutató ehhez a termékhez tartozik. Az útmutató fontos tudnivalókat tartalmaz az üzembe helyezéshez és kezeléshez. Figyeljen erre akkor is, amikor a készüléket harmadik személynek továbbadja.

Őrizze meg tehát a használati útmutatót, hogy szükség esetén fellapozhassa. A fejezetek felsorolása és a hozzájuk tartozó oldalszámok a tartalomjegyzékben találhatóak.



# TARTALOMJEGYZÉK

---

Oldal

1. Bevezetés .....	5
2. Rendeltetésszerű használat .....	6
3. A szállítás tartalma .....	7
4. Jelmagyarázat .....	7
5. Biztonsági tudnivalók .....	8
6. Kezelő szervek .....	9
7. Kijelző és szimbólumok .....	10
8. Üzembe helyezés .....	10
9. A mérés indítása .....	11
10. Hold (adattartás) funkció .....	15
11. Háttérvilágítás (csak a VC155-nél) .....	15
12. Zseblámpa-funkció (csak a VC155-nél) .....	15
13. Karbantartás és tisztítás .....	15
14. Hibaelhárítás .....	18
15. Eltávolítás .....	19
16. Műszaki adatok .....	20

# BEVEZETÉS

Tisztelt Vásárlónk!

A jelen Voltcraft® készülék megvásárlásával jól választott, amit köszönünk Önnek.

A Voltcraft® név a mérés-, töltési- és tápegységtechnika területén átlagon felüli, minőségi készülékeket jelent, amelyeket különleges teljesítmény és állandó innováció jellemez.

Az ambiciózus profi elektrotechnikustól a professzionális felhasználóig a Voltcraft® - márkacsalád készüléke a legmagasabb igényeket is kielégíti, és mindig az optimális megoldást alkalmazza. És a különlegesség: a kiértelt technika és a megbízható Voltcraft® készülékek minősége mellett még egy majdnem verhetetlen kedvező ár/teljesítmény arányt is nyújtunk. Ezzel megalapozunk egy hosszú, kellemes és sikeres üzleti kapcsolatot Önnel.

Sok örömet kívánunk Önnek az új Voltcraft® -készülékhez!

**Az összes előforduló cégnév és készülékmegnevezés a mindenkori tulajdonos márkaneve. Minden jog fenntartva.**

## RENDELTESSZERŰ HASZNÁLAT

Elektromos mennyiségek mérése és kijelzése a III. túlfeszültség kategóriában (max. 600V-ig a földpotenciálhoz képest az EN61010-1 szabvány szerint) és az összes az alatti kategóriában.

- Egyen- és váltakozófeszültség mérése 600 V maximális értékig.
- Ellenállásmérés 20 M $\Omega$ -ig.
- Akusztikus folytonosságvizsgálat
- Diódateszt
- Érintésmentes feszültségvizsgálat 230 V/AC
- Elektromos áram mérése (10 A, mA,  $\mu$ A, csak a VC155-nél)
- K-típusú hőmérsékletmérés (csak a VC155)

Mindkét mérőbemenet védett túlterhelés ellen. A mért áramkörben a feszültség nem haladhatja meg a 600 V-ot. Az egyes mérési tartományok nagyteljesítményű kerámia biztosítókkal vannak lebiztosítva.

A készüléket kizárólag 9 V-os elemről szabad táplálni.

A mérőműszert nem szabad nyitott állapotban használni, azaz úgy, hogy az elemtartó nyitva van, vagy hiányzik az elemtartó fedele. Tilos mérést végezni nedves helyiségekben vagy kedvezőtlen környezeti viszonyok mellett.

Biztonsági okokból csak a multiméter specifikációjának megfelelő mérővezetékekkel vagy tartozékokkal szabad dolgozni.

A kedvezőtlen környezeti körülmények a következők:

- nedvesség vagy a levegő magas páratartalma,
- por vagy éghető gázok, gőzök vagy oldószerek jelenléte,
- zivatar vagy hasonló körülmények, pl. erős elektrosztatikus tér, stb.

Biztonsági és engedélyezési (CE) okokból tilos a készülék önkényes megváltoztatása és/vagy módosítása. A fentiekől eltérő használat károsíthatja a készüléket. Ezen kívül a szakszerűtlen kezelés miatt veszélyek léphetnek fel, pl. rövidzár, tűz, áramütés stb. veszélye. Olvassa el a teljes használati útmutatót, és őrizze meg. Ha a terméket harmadik személynek adja tovább, adja vele a használati útmutatót is.

A készülék megfelel a nemzeti és az európai törvényi követelményeknek. Az összes előforduló cégnev és készülék megnevezés a mindenkorli tulajdonos márkanéve. Minden jog fenntartva.



**Vegye figyelembe a jelen használati útmutatóban felsorolt összes biztonsági utasítást és információt.**

# SZÁLLÍTÁS TARTALMA

- Digitális multiméter
- Mérővezetékek
- 9 V-os elem
- Hőérzékelő, K típusú (csak a VC155-nél)
- Használati útmutató

## JELMAGYARÁZAT



A háromszögbe foglalt felkiáltójel olyan fontos tudnivalókra hívja fel a figyelmet, amelyeket okvetlenül figyelembe kell venni.



A háromszögbe foglalt villám jelkép elektromos áramütésre, vagy a készülék elektromos biztonságának csökkenésére figyelmeztet.



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



2. érintésvédelmi osztály (kettős, vagy megerősített szigetelés).

CAT II

II túlfeszültségi osztály, olyan elektromos és elektronikus készülékeken végzendő mérésekhez, melyek dugaszon keresztül, hálózatról kapják a tápellátást. Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT I a jel- és vezérlő feszültségek méréséhez).

CAT III

CAT III túlfeszültség-kategória az épületvillamossági mérésekre (pl. dugaszaljak vagy alelosztók). Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT II az elektromos készülékeken végzett mérésekhez).



Földpotenciál



A „nyíl” szimbólum különleges tanácsokra és kezelési tudnivalókra hívja fel a figyelmet.

## BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK



Figyelmesen olvassa el a használati útmutatót, és különösen a biztonsági utasításokat tartsa be. Ha nem tartja be a biztonsági előírásokat és a jelen használati útmutatónak a szakszerű kezelésre vonatkozó utasításait, nem vállalunk felelősséget az ebből következő anyagi és személyi károkért. Ezen kívül ilyen esetekben érvényét veszíti a szavatosság és a garancia is.



### a) Személyek/ termék biztonsága

- A termék nem játék. Tartsa távol gyerekektől és háziállatoktól.
- Ne hagyja a csomagolóanyagot felügyelet nélkül heverni, mert veszélyes játékszerré válhat kisgyermek kezében.
- Óvja a készüléket szélsőséges hőmérséklettől, közvetlen napsugárzástól, erős rezgésektől, magas páratartalomtól, nedvességtől, éghető gázoktól, gőzöktől és oldószerektől.
- Ne tegye ki a készüléket erős mechanikai igénybevételnek.
- Ha már nem lehetséges a készülék biztonságos használata, akkor helyezze használaton kívül, és védje meg a véletlenszerű használattól. A biztonságos működés akkor nem lehetséges már, ha a termék:
  - szemmel látható sérülést szenvedett,
  - nem működik rendeltetészerűen,
  - hosszabb időn keresztül kedvezőtlen körülmények között volt tárolva, vagy
  - szállítás közben túl nagy terhelésnek volt kitéve.
- Kezelje óvatosan a készüléket. Ütődéstől, ütéstől vagy akár kis magasságból történő leeséstől is megsérülhet.
- Tartsa be azoknak a készülékeknek a használati útmutatóját és biztonsági előírásait is, amelyekhez ezt a készüléket csatlakoztatja.

### b) Elemek/akkuk

- Az elemek betételekor ügyeljen a helyes polarításra.
- Vegye ki az elemet, ha a készüléket hosszabb ideig nem használja, hogy az elem szivárgásából származó károsodást elkerülje. A kifolyt vagy sérült elemek a bőrrel érintkezve marási sérüléseket okozhatnak. A sérült elemekkel való tevékenység közben viseljen mindig védőkesztyűt.
- Az elemeket/akkukat úgy tárolja, hogy gyerekek ne férhessenek hozzájuk. Az elemeket/akkukat ne hagyja szanaszét, mert gyerekek vagy háziállatok lenyelhetik őket.



- Ne szedje szét az elemet/akkut, ne zárja rövidre és ne dobja tűzbe. Soha ne kísérelje meg nem feltölthető elemek töltését! Robbanásveszély áll fenn.

### c) Egyebek

- Forduljon szakemberhez, ha kétségei támadnak a termék működésével, biztonságosságával vagy csatlakoztatásával kapcsolatban.
- Karbantartási-, beállítási- és javítási munkát csak szakemberrel, vagy szakműhellyel végeztesen.

Ha a helyes csatlakoztatással vagy használatlalt kapcsolatban olyan kérdései vannak, amelyekre ez az útmutató nem adott választ, forduljon műszaki vevőszolgálatunkhoz, vagy más szakemberhez.

Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel. 0180/586 582 7.

## KEZELŐSZERVEK

Lásd az útmutató kihajtható oldalát

1. HOLD (tartás) gomb
2. Érintésmentes feszültségérzékelő
3. Zseblámpa (csak a VC155-nél)
4. LC-kijelző
5. Forgókapcsoló
6. Elemtartó
7. Támasztó kengyel
8. „VΩ” „hüvely”(VC135) / „mA μA °CΩV” „hüvely”(VC155)
9. COM-hüvely (vonatközási potenciál)
10. „10A max” hüvely (csak a VC155-nél)
11. Világítás gombja (csak a VC155-nél)
12. BACK LIGHT (háttérvilágítás) nyomógomb (csak a VC155-nél)

## KIJELZÉSEK ÉS SZIBÓLUMOK



Elemcsere szimbólum Ha megjelenik, minél előbb cserélje ki az elemet.



Diódateszt szimbólum



Villámszimbólum a feszültségméréshez (csak a VC155-nél)



A hangjelzéssel kísért folytonosságvizsgálat szimbóluma

~ AC

Váltakozó áram



DC (egyenáram)



Aktivált adattartás szimbólum

$\Omega$

ohm (elektromos ellenállás mértékegysége)

$^{\circ}\text{C}$

a hőmérséklet mértékegysége

## ÜZEMBE HELYEZÉS

A digitális multiméter (a továbbiakban műszer) kijelzi a mérési értékeket a digitális kijelzőn.

A műszer mérési érték kijelzése a VC135 típusnál több mint 2.000 jegyet foglal magában (jegy = a lehetséges legkisebb kijelzett érték). Ez a mérőkészülék magánhasználatra és professzionális célokra egyaránt alkalmas (a III. kategória 600 V értékig). A jobb leolvashatóság érdekében a műszert a hátoldalán található kengyelre fel lehet támasztani.

### a) Forgókapcsoló (5)

Az egyes mérési funkciókat egy forgókapcsolóval lehet kiválasztani. Ezzel a kapcsolóval kézzel állítható be a mérési tartomány.

### b) A műszer bekapcsolása és kikapcsolása

A műszert a forgókapcsoló segítségével kapcsolhatja be és ki. Ha a forgókapcsoló az „OFF” (ki) állásban van, a műszer ki van kapcsolva. Ha nem használja a mérőműszert, mindig kapcsolja ki.

Mielőtt használni kezdené a műszert, előbb be kell rakni a vele szállított elemet.

A tápáramellátásról egy 9 V-os elem gondoskodik. Ezt vele szállítjuk. Rakja be az elemet a "Karbantartás és tisztítás" c. fejezetnek megfelelően.

## A MÉRÉS BEINDÍTÁSA



Semmi esetre se lépje túl a megengedett maximális bemeneti értékeket. Ne érintse meg az áramkört vagy az áramkör egy részét, ha abban 25 V effektív váltakozófeszültségnél vagy 35 V egyenfeszültségnél nagyobb feszültség van. Életveszély!



Mérés előtt vizsgálja meg a csatlakoztatott mérővezetékeket károsodás, pl. bemetszés, törés vagy összenyomódás szempontjából. A sérült mérővezetékeket már nem szabad használni. Életveszély!

Mérés közben ne nyúljon a mérőhegyek tapintható fogófelületén túlra.

Csak a méréshez szükséges két mérővezeték csatlakoztassa a mérőkészülékhez. Biztonsági okból távolítsa el a méréshez nem szükséges mérővezetékeket a műszerről.

➔ Ha a kijelzőn az „1” kijelzés jelenik meg (a kijelző baloldalán), a mérési tartomány túllépése történt. Ebben az esetben válassza ki a következő magasabb mérési tartományt.

A „V/DC” feszültségtartomány bemenő impedanciája  $>10\text{ M}\Omega$ , míg a „V/AC” tartományé  $>4,5\text{ M}\Omega$ .

Ennél a digitális multiméternél az összes mérési funkcióban, az árammérés kivételével, aktív az automatikus tartomány- (automatikus méréshatár-) váltás. Ez a funkció automatikusan választja ki a megfelelő mérési tartományt.

### a) Feszültségmérés „V”



A feszültségmérés megkezdése előtt mindig győződjön meg arról, hogy a mérőműszer nincs-e valamelyik árammérési tartományra beállítva.

A „DC” (V

⎓) egyenfeszültség

méréshez vegye meg a következő lépéseket:

1. Kapcsolja be a műszert, és a forgókapcsolóval (5) válassza a "V" méréstartományt. A forgókapcsolón (5) megjelölt érték a kiválasztott mérési tartomány maximális mérési értékét adja meg.
2. Dugja be a piros mérővezetékét a "V" (8) hüvelybe, és a fekete mérővezetékét a COM hüvelybe (9).
3. Csatlakoztassa most a két mérőhegyet a mérendő tárgyra (elem, kapcsoló stb.).
4. A piros mérőhegynek a pozitív, míg a fekete mérőhegynek a negatív pólussal kell érintkeznie.
5. Az adott mérés polaritása az aktuális mérési értékkel együtt megjelenik a kijelzőn. A mérési érték „V” mértékegységben jelenik meg a kijelzőn.

➔ Ha az egyenfeszültség mérésakor a mérési érték előtt egy „-” mínuszjel áll, akkor a mért feszültség negatív (vagy felcserélték a mérőhegyeket).

6. A mérés befejezése után vegye le a mérőhegyeket a mérendő tárgyról, és kapcsolja ki a műszert. Forgassa ehhez a forgókapcsolót az „OFF” (ki) állásba.

### Az „AC“ (V~) váltakozófeszültség méréshez végezze el a következő lépéseket:

1. Kapcsolja be a műszert az egyenfeszültség mérésnél leírt módon, és válassza ki a forgókapcsolóval (5) a „V” mérési tartományt.
2. Csatlakoztassa most a két mérőhegyet a mérendő tárgyra (generátor, kapcsoló, stb.).
3. A mérési eredmény megjelenik a kijelzőn. A mérési érték „V” mértékegységben jelenik meg.
4. A mérés befejezése után vegye le a mérőhegyeket a mérendő tárgyról, és kapcsolja ki a műszert. Forgassa ehhez a forgókapcsolót az „OFF” (ki) állásba.

### b) b) „A” árammérés (csak a VC155-nél)



A mért áramkörben a feszültség nem haladhatja meg a 250 V-ot.

Az 5 A-nél nagyobb értékek mérését legfeljebb 10 másodpercig szabad végezni. Majd ezután 15 perc szünetet kell tartani a következő mérésig.




Mindegyik árammérési tartomány biztosítékkal védett, és ezáltal védett a túlterhelés ellen.

### A „ $\mu$ A, mA, A” egyenáram méréshez végezze el a következő lépéseket:



A váltakozó áram mérését ez a műszer nem támogatja. Ne próbáljon meg ezzel a műszerrel váltakozóáramot mérni.

➔ Dugja be a piros mérővezetékét a „10 A max” (10) jelölésű hüvelybe, ha nem tudja, mekkora áramra számíthat.

1. Kapcsolja be a műszert, és válassza a forgókapcsolóval (5) az „A”  tartományt. A forgókapcsolón (5) jelölt érték a kiválasztott tartomány maximális mért értékét adja meg. Kezdje a mérést lehetőleg a legnagyobb méréshatárú tartományban, mivel a túl nagy áramnál a finombiztosíték kiold.
  2. Dugja be a piros mérővezetékét a „10 A max” (10) hüvelybe (ha az áram > 400 mA), vagy a „mA $\mu$ A” (8) hüvelybe (ha az áram < 400 mA). Dugja be a fekete mérővezetékét a COM-hüvelybe.
  3. Csatlakoztassa most a két mérőhegyet a mérendő tárggyal (elem, kapcsolás stb.) sorba. A kijelzőn megjelenik a mért érték polaritása és az aktuális mért érték. A mért érték a választott mérési tartománytól függően „ $\mu$ A”, „mA” vagy „A” mértékegységben jelenik meg.
- ➔ Ha az egyenfeszültség méréskor a mérési érték előtt egy „-” mínuszjel áll, akkor a mért feszültség negatív (vagy fel vannak cserélve a mérőhegyek).

### c) Ellenállásmérés



**Gondoskodjon arról, hogy az áramkör összes eleme, a kapcsolók és alkatrészek, továbbá a többi mérendő tárgy le legyen választva a tápfeszültségről és ki legyen sűtve.**

**Az ellenállásméréshez végezze el a következő lépéseket:**

1. Kapcsolja be a műszert, és válassza az „ $\Omega$ ” mérési tartományt.
  2. Dugja be a piros mérővezetékét a „ $\Omega$ ” (8) hüvelybe, és a fekete mérővezetékét a COM hüvelybe (9).
  3. Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát úgy, hogy a két mérőcsúcsot összeérinti. Ekkor mintegy  $0,5 \Omega$  ellenállásértéknek (a mérővezeték belső ellenállása) kell megjelennie a kijelzőn.
  4. Csatlakoztassa a mérőhegyeket a mérendő tárgyra. Amíg a mérendő tárgy nem nagyohmos, vagy nincs leválasztva, a mért érték a kijelzőn látható marad. Várjon, amíg a kijelzés stabilizálódik. Ha az ellenállás  $>1 \text{ M}\Omega$ , adott esetben ez néhány másodpercig eltart.
  5. Ha a kijelzőn „1” jelenik meg (a kijelző baloldalán), a mérési tartomány túllépése történt, vagy megszakadt a mérőkör. Amennyiben szükséges, válasszon egy magasabb mérési tartományt.
  6. A mérés befejezése után vegye le a mérőhegyeket a mérendő tárgyról, és kapcsolja ki a műszert. Forgassa ehhez a forgókapcsolót az „OFF” (ki) állásba.
- ➔ Ha ellenállásmérést végez, gondoskodjon arról, hogy a mérőhegy által megérintett mérőpontok mentesek legyenek a portól, olajtól, forrasztólaktól és hasonlóktól. A mérőpontok szennyezettsége hibás mérést okozhat.

#### **d) Diódateszt**



**Gondoskodjon arról, hogy az áramkör összes eleme, a kapcsolók és alkatrészek, továbbá a többi mérendő tárgy le legyen választva a tápfeszültségről és ki legyen sűtve.**

1. Kapcsolja be a műszert, és válassza a forgókapcsolóval (5) az ➔➔ mérési tartományt.
2. Dugja be a piros mérővezetékét a ➔➔ hüvelybe (8), míg a fekete mérővezetékét a COM-hüvelybe (9).
3. Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát úgy, hogy a két mérőhegyet összeérinti. Ekkor mintegy  $0 \text{ V}$  ellenállásértéknek kell megjelennie a kijelzőn, és felhangzik egy hangjelzés.
4. Csatlakoztassa a mérőhegyeket a mérendő tárgyra (a diódára).
5. A kijelzőn megjelenik az átmenet feszültsége voltban (V). Az üresjárású feszültség kb.  $2,6 \text{ V}$ .
6. Ha a kijelzőn az „1” kijelzés jelenik meg (a kijelző baloldalán), a

diódát ellenkező irányban mérték, vagy a dióda hibás (megszakadt). Ellenőrzésül végezzen egy mérést fordított polaritással. A piros mérővezeték a pozitív pólusnak (anód) felel meg, míg a fekete mérővezeték a negatív pólusnak (katód). Egy szilíciumdióda áteresztő irányú feszültsége mintegy 0,5 – 0,8 V. Ha a diódát helyes irányban csatlakoztatta, felhangzik egy hangjelzés.

7. A mérés befejezése után vegye le a mérőhegyeket a mérendő tárgyról, és kapcsolja ki a műszert. Forgassa ehhez a forgókapcsolót az „OFF” (ki) állásba.

### e) Folytonosságvizsgálat

1. Kapcsolja be a műszert, és válassza a forgókapcsolóval (5) a mérési tartományt. •1))
2. Dugja be a piros mérővezetékét a hüvelybe (8), míg a fekete mérővezetékét a COM-hüvelybe (9). •1))
3. Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát úgy, hogy a két mérőcsúcsot összeérinti. Ekkor mintegy 0 V mért értéknek kell megjelennie a kijelzőn, és felhangzik egy hangjelzés.
4. Csatlakoztassa a mérőhegyeket arra a két érintkezőpontra, amely között kell vizsgálnia a folytonosságot.
5. A kijelzőn megjelenik az átmenet feszültsége voltban (V).
6. Ha a kijelzőn „1” jelenik meg (a kijelző baloldalán), a két érintkezőpont nem egy zárt áramkörön belül van. Ha a két érintkezőpont egy zárt áramkörön belül van, az ellenállás értéke 10  $\Omega$  alatt van, és felhangzik egy hangjelzés.
7. A mérés befejezése után vegye le a mérőhegyeket a mérendő tárgyról, és kapcsolja ki a műszert. Forgassa ehhez a forgókapcsolót (5) az „OFF” (ki) állásba.

### f) Érintésmentes feszültségvizsgálat „NCV”



Az összes kábel legyen feltétlenül leválasztva a hüvelyekről. Vegye le a mérővezetéseket és az adaptereket a mérőkészületről.

Ez a funkció csupán segédeszköznek tekintendő. Mielőtt még vezetékeken kezdene dolgozni, el kell végeznie egy érintkezéssel mérést, hogy meggyőződjön feszültségmentes állapotukról.

1. Kapcsolja be a műszert, és válassza a forgókapcsolóval (5) az „NCV” mérési tartományt. A kijelzőn (4) megjelenik az „NCV” („Non contact voltage test”) kiírás.
2. Vizsgálja meg először ezt a funkciót egy ismert váltakozófeszültség forrással.
3. Közelítse a műszer érzékelő mezőjét (3) a megvizsgálni kívánt helyhez. A távolság eközben legfeljebb 5 mm lehet. Sodrott vezetékek esetében a vezetékvizsgálatot mintegy 20 -30 cm hosszon ajánlatos elvégezni.
4. Ha a műszer feszültséget ismer fel, felhangzik egy hangjelzés.

5. A mérés befejezése után kapcsolja ki a műszert. Forgassa ehhez a forgókapcsolót az "OFF" helyzetbe.

### g) Hőmérsékletmérés (csak a VC155-nél)




Győződjön meg róla, hogy a vezetékeket az összes hüvelyről leválasztotta. Válassza le a mérővezetékeket és adaptereket a műszerről.

Ez a funkció csupán segédeszköznek tekintendő. Mielőtt még vezetékeken kezdene dolgozni, el kell végeznie egy érintkezései mérést, hogy meggyőződjön feszültségmentes állapotukról.

1. Kapcsolja be a műszert, és válassza a forgókapcsolóval (5) a „°C” mérési tartományt.
2. Vegye le az összes mérővezetékét a mérőkészületről.
3. Csatlakoztassa az együtszállított hőmérsékletérzékelőt a műszerre. Vigyázzon a helyes polarításra. Dugja be az érzékelő „TEMP” (+) jelölésű dugóját a „°C” (8) hüvelybe, míg a COM-jelölésű (-) a COM-hüvelybe (9).
4. Mozgassa most az érzékelő csúcsát a mérendő hőforráshoz.
5. A kijelzőn az érzékelő által észlelt hőmérséklet jelenik meg. A mért érték „°C” mértékegységben lesz megadva. Ha a kijelzőn „1” jelenik meg (a kijelző baloldalán), a mérési tartomány túllépése történt, vagy nincs csatlakoztatva az érzékelő.
6. A mérés befejezése után vegye le az érzékelőt a készülékről, és kapcsolja ki a műszert. Forgassa ehhez a forgókapcsolót az „OFF” (ki) állásba.

## HOLD (adattartás) FUNKCIÓ

A HOLD-gomb (1) segítségével befagyaszthatja a mért értéket a kijelzőn. A kijelzőn megjelenik a " " szimbólum  a funkció megkönnyíti a leolvasást, különösen dokumentálás céljára. A gomb újbóli megnyomására a készülék visszatér a normális mérési üzemmódra.

## HÁTTÉRVILÁGÍTÁS (CSAK A VC155)

Mérés közben nyomja meg a BACK LIGHT gombot (12) a kijelző háttérvilágításának (4) bekapcsolása céljából. Nyomja meg még egyszer ezt a gombot, hogy kikapcsolja a háttérvilágítást.

## ZSEBLÁMPA FUNKCIÓ (CSAK A VC155)

Mérés közben nyomja meg a zseblámpa gombot (11) a zseblámpa (3) bekapcsolása céljából. Nyomja meg még egyszer ezt a gombot, hogy kikapcsolja a zseblámpa funkciót.

## KARBANTARTÁS ÉS TISZTÍTÁS



**Ne kapcsolja be a műszert felnyitott állapotban. Életveszély!**

### **a) Általános jellemzők**

Ahhoz, hogy a multiméter pontossága hosszú időn át megmaradjon, ajánlatos azt évente egyszer kalibráltatni.

Az alkalmankénti tisztításon és biztosítékcserén kívül a multiméter nem igényel karbantartást.

Az elem és a biztosítékok cseréjéről az alábbi fejezetekben olvashat.



**Rendszeresen ellenőrizze a mérőműszer és a mérővezetékek műszaki biztonságát, úgy, hogy pl. a házat vagy a vezetékeket átvizsgálja sérülések vagy összenyomódás szempontjából.**

### **b) Tisztítás**



**A fedelek felnyitása, vagy egyes alkatrészek eltávolítása esetén feszültség alatt lévő részek válhatnak érinthetővé.**

**Tisztítás vagy üzembe helyezés előtt el kell távolítani a mérővezetékeket a készülékről és a mérendő pontokról. Kapcsolja ki a műszert.**

A termék tisztításához ne használjon karbantartalmú tisztítószereket, sem petróleumot, alkoholt vagy hasonló anyagokat.

Ezek károsíthatják a mérőkészülék felületét. Ezenkívül gőzeik az egészségre ártalmasak lehetnek, és robbanásveszélyt jelentenek. Ne alkalmazzon a tisztításhoz éles szélű szerszámot, csavarhúzózt vagy drótkéfét és hasonlókat.

A készüléket, a kijelzőt és a mérővezetékeket egy tiszta, szőszmentes, antistatikus és enyhén nedvesített ruhával tisztítsa.



### c) Biztosítékcseré (csak a VC155-nél)



Biztonsági okokból tilos javított biztosítékok használata és a biztosítékfoglat áhidalása.

**Ne kapcsolja be a mérőműszert felnyitott állapotban.  
Életveszély!**

Az árammérési tartományokat kerámia finombiztosítékok védik túlterhelés ellen. Ha egy adott tartományban már nem lehet mérni, ki kell cserélni a biztosítékokat.

A következő lépésekben tegye ezt:

1. Vegye le a csatlakoztatott mérővezetékét a mért áramkörről és a készülékről egyaránt.
2. Kapcsolja ki a műszert.
3. Csavarja ki az elemtartó fedelének a csavarjait, és óvatosan vegye le a fedelet, és vegye ki az elemet.
4. Csavarja ki a készülék hátoldalán található két csavart, és óvatosan húzza le a házat.
5. Cserélje ki a hibás biztosítékot azonos típusú és névleges feszültségű új biztosítékkal. A biztosítékok értékei:
  - F1 finombiztosíték, fűrge, 0,2 A/600 V (6 × 32 mm), cikkszám 433005.
  - F2 finombiztosíték, fűrge, 10 A/600 V (6 × 25 mm), cikkszám 700161.
6. Csere után zárja vissza óvatosan a műszerházat.

### d) Az elem berakása/cseréje



Ne hagyja a kimerült elemet a készülékben. Még a kifolyásmentes elemek is korrodálhatnak, és ennek következtében olyan vegyi anyagok szabadulhatnak fel, amelyek károsítják egészségünket, és tönkretelhetik az elemtartót.

Ne hagyjon elemeket szanaszét heverni, mert a gyerekek vagy a háziállatok lenyelhetik őket. Lenyelés esetén azonnal forduljon orvoshoz.

Ha hosszabb ideig nem fogja használni a készüléket, vegye ki belőle az elemet a kifolyás megelőzése érdekében.

A kifolyt vagy sérült elem a bőrrel érintkezésbe jutva marási sérüléseket okozhat. Ezért viseljen ilyenkor megfelelő védőkesztyűt.

Az elemet semmi esetre se szabad rövidre zárni. Ne dobja az elemet tűzbe.

Az elem nem tölthető fel újra. Robbanásveszély áll fenn!

A mérőkészüléket kizárólag 9 V-os elemről szabad táplálni (pl. 1604A). Üzembe helyezés előtt Üzembeállítás előtt vagy az elemcsere szükségességére utaló szimbólum megjelenésekor egy új, teljesen feltöltött elemet kell berakni.

Az elem berakását és az elemcsere-t a következő lépésekben végezze:

1. Vegye le a csatlakoztatott mérővezeteket a mért áramkörrel és a készülékről egyaránt. Kapcsolja ki a műszert.
2. Csavarja ki az elemtartó (6) hátoldalán lévő csavart, és óvatosan vegye le a fedelet, és húzza ki az elemtartót az elemmel együtt.
3. Rakjon be helyes polaritással egy új elemet az elemtartóba, és tolja be az elemtartót a műszerbe.
4. Rögzítse az elemtartó fedelét a csavar segítségével.



Alkalmas alkáli típusú elemek rendelhetők a következő rendelési számon:

Rendelési szám: 65 25 09 (egy elemet kell rendelni).

Kizárólag alkáli típusú elemeket alkalmazzon, mivel nagy a teljesítményük és hosszabb az üzemélettartamuk.

## HIBAELHÁRÍTÁS



Minden körülmények között tartsa be a biztonsági előírásokat!

Az itt leírtaktól eltérő javításokat csak szakképzett, megbízott szakember végezhet.

Ha kérdései vannak a mérőkészülék kezelésével kapcsolatban, forduljon műszaki szolgálatunkhoz az alábbi telefonszámon:

**Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Deutschland, Tel.: 0180 / 586 582 7.**

Ennek a készüléknek a megvásárlásával a legújabb standard és a tartós minőség alapján kifejlesztett műszerhez jutott.

Mégse zárható ki teljesen problémák vagy hibák jelentkezése. Emiatt a következőkben néhány tanácsot olvashat a lehetséges hibák sajátkezü elhárításáról.

Üzemzavar	Lehetséges ok	Intézkedés
A műszer nem működik.	Kimerült az elem?	Vizsgálja meg az elem állapotát.

A mérési érték nem változik.	A HOLD-funkció aktiválva van (a kijelzőn „H” látható).	Nyomja meg ismét a HOLD gombot. A „H” szimbólum eltűnik.
	Helytelen mérési funkciót (váltófeszültség, ill. -áram/egyenfeszültség, ill. -áram) választott?	Nézze meg a kijelzést (AC/DC), és adott esetben kapcsoljon át más mérési funkcióra.
	Nem a megfelelő mérőhüvelyt alkalmazta?	Nézze meg a mérőhüvelyeket.
	Hibás a biztosíték?	Az „A/mA/μA” tartományban: Cserélje ki a biztosítékot, ahogyan azt „A biztosítékok cseréje” fejezetben leírtuk.

## ELTÁVOLÍTÁS

### a) Készülék



Az elhasznált elektronikus készülékek nyersanyagoknak tekintendők, és nem valók a háztartási szemétkébe.

Élettartama végén a terméket az érvényben lévő törvényi rendelkezéseknek megfelelően kell eltávolítani.



Vegye ki belőle az esetleg benne lévő elemet és azt a terméktől elkülönítve ártalmatlanítsa.

### b) Elemek/akkuk

Ön, mint végfelhasználó, törvényileg kötelezett minden elhasznált elem és akkumulátor leadására; tilos őket a háztartási szeméttel együtt eltávolítani!



A károsanyag tartalmú elemeket/akkukat az itt látható szimbólumok jelölik, amelyek a háztartási szemét útján való eltávolítás tilalmára hívják fel a figyelmet. A legfontosabb nehézfémek jelölései a következők: Cd=kadmium, Hg=higany, Pb=ólom (a jelölés az elemeken és akkumulátorokon pl. a szöveg mellett látható szeméttartály ikon alatt található).

Az elhasznált elemek/akkuk ingyenesen leadhatók a lakóhely gyűjtőhelyein, fiókjainkban, valamint minden olyan helyen, ahol elemeket/akkukat forgalmaznak.

Ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségeinek és hozzájárul a környezet védelméhez.

## MŰSZAKI ADATOK

Üzemi feszültség .....9 V-os elemről Kijelző.....2000 lépés

Mérési gyakoriság.....kb. 2-3 mérés/másodperc Mérővezeték hossz egyenként kb. 75 cm

Mérési impedancia .....>10M $\Omega$  (V-tartomány)

Üzemi hőmérséklet: .....0°C ... +40°C

Üzemi páratartalom ..... $\leq 75\%$  (0 ... +30°C között),  $\leq 50\%$  (+30 ... +40°C között) Működési magasság.....max. 2000 m

Tárolási hőmérséklet .....-10 ... +50°C Méret

(Szé x Ma x Mé) .....75 x 150 x 38 mm

Súly.....kb. 200 g

### Mérési tűrések

Szavatolt pontosság  $\pm$ (a mérési érték %-a + kijelzési hiba értékfokozatban (= a legkisebb pontok száma)). A pontosság egy évig érvényes +23°C  $\pm$ 5°C hőmérsékleten és legfeljebb 75% nem kondenzáló relatív páratartalom mellett.

#### a) Egyenfeszültség (V )

Tartomány	Pontosság	Felbontás
200,0 mV	$\pm$ (a mérési érték 0,5 %-a + 8 jegy)	0,1 mV
2000 mV		1 mV
20,00 V		0,01 V
200,0 V		0,1 V
600 V	$\pm$ (a mérési érték 0,8 %-a + 8 jegy)	1 V

Túlterhelés elleni védelem: 600 V

Akusztikus folytonosságvizsgálat: kb. 10 M $\Omega$

## b) Váltakozófeszültség (V~)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
200,0 V	$\pm(a$ mérési érték 1,6%-a + 4 jegy)	0,1 V
600 V		1 V

Túlterhelés elleni védelem: 600 V

Akusztikus Folytonosságvizsgálat: kb. 4,5 M $\Omega$

Frekvenciatartomány: 45 – 400 Hz

kijelzés: a szinuszjel pillanatnyi értéke (közéérték)

## c) Egyenáram (A), csak VC155-nél)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
2000 $\mu$ A	$\pm(a$ mérési érték 1,3%-a + 3 jegy)	1 $\mu$ A
20,00 mA		0,01 mA
200,0 mA	$\pm(a$ mérési érték 1,5%-a + 8 jegy)	0,1 mA
10 A	$\pm(a$ mérési érték 2,6%-a + 7 jegy)	0,01A

Túlterhelés elleni védelem:

„mA $\mu$ A” tartomány: F1 biztosíték 6 x 32 mm, F 0,2 A H 600 V (CE), cikkszám 433005

„10A” tartomány: F2 biztosíték 6 x 25 mm, F 10 A H 600 V (CE), cikkszám 700161

Az 5 A-nél nagyobb értékek mérését legfeljebb 10 másodpercig szabad végezni. Majd ezután 15 perc szünetet kell tartani a következő mérésig.

## d) Ellenállás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
200,0 $\Omega$	$\pm(a$ mérési érték 1,0%-a + 10 jegy)	0,1 $\Omega$
2000 $\Omega$		1 $\Omega$
20,00 k $\Omega$		0,01 k $\Omega$
200,0 k $\Omega$		1 k $\Omega$
20 M $\Omega$	$\pm(a$ mérési érték 1,3%-a + 7 jegy)	0,01 M $\Omega$

túlterhelés elleni védelem: 600 V

## e) Hőmérséklet (csak a VC155-nél)

Tartomány	Mérési tartomány	Pontosság	Felbontás
-40 ... +1000 $^{\circ}$ C	-40 ... 0 $^{\circ}$ C	$\pm(a$ mérési érték 1,0%-a + 10 jegy)	1 $^{\circ}$ C
	>0 ... +100 $^{\circ}$ C	$\pm(a$ mérési érték 3,3%-a + 4 jegy)	
	>+100 ... +1000 $^{\circ}$ C	$\pm(a$ mérési érték 3,9%-a + 4 jegy)	

túlterhelés elleni védelem: 600 V

#### **f) Diódateszt / Folytonosságvizsgálat**

Akusztikus Folytonosságvizsgálat felbontás:  $\leq 10 \Omega$

Tartós hangjel Akusztikus folytonosságvizsgálat

felvontása: 1 mV Diódateszt vizsgáló feszültség: 2,6 V

Túlterhelés elleni védelem: 600 V

#### **g) Érintésmentes feszültségvizsgálat**

Vonatkozási feszültség: 230 V/AC