

VOLTCRAFT


Használati útmutató
VC131 Digitális Multiméter


Rend.sz.: 2446476

2. oldal - 31

**UK
CA** **CE**

Tartalomjegyzék

	Oldal
1. Bevezetés	4
2. A legújabb használati útmutatók	4
3. A szimbólumok magyarázata	5
4. Rendeltetésszerű használat	6
5. A szállítás tartalma	6
6. Jellemzők és funkciók	6
7. Biztonsági tudnivalók.....	7
a) Általános tulajdonságok	7
b) A csatlakoztatott készülékek	8
c) Biztosíték	8
d) elemek/akkuk	8
e) Multiméter	9
f) mérőcsúcsok	10
8. Kezelőelemek és részegységek	11
a) Áttekintés	11
b) Funkcióválasztó kapcsoló	12
9. Kijelző és szimbólumok	13
10. Az elem ill. akkumulátor cseréje/behelyezése	14
11. Üzembe helyezés és használat	14
a) Bekapcsolás	14
b) Az AC-/DC-feszültség mérése	15
c) -- az ellenállás (Ω) mérése	16
d) Folytonosságvizsgálat()	17
e) Diódateszt ().....	18
f) Az áram mérése	19
g) A váltófeszültség érintés nélküli mérése "NCV"	21

12. Kiegészítő funkciók	22
a) HOLD (adattartás) funkció	22
b) Kikapcsoló automatika	22
c) Kézilámpa funkció	23
13. A biztosíték cseréje	23
14. A problémák kezelése	24
15. Karbantartás és tisztítás	25
a) Tisztítás	25
b) Karbantartás	25
16. Ártalmatlanítás	26
a) A készülék	26
b) elemek/akkuk	26
17. Műszaki adatok	27
a) Általános tudnivalók	27
b) biztosítékok	28
c) Mérésbeli tűrések	28
d) Folytonosságvizsgálat () és diódateszt ()	29
Az egyenfeszültség (DC) mérése	
e)	29
A váltakozó feszültség (AC) mérése	
f) 	30
-- az ellenállás (Ω)	
g) mérése.....	30
Az egyenáram (DC) mérése	
h)	31

1. Bevezetés

Tisztelt Vásárlónk!

Köszönjük, hogy termékünket választotta.

Ez a termék megfelel az európai és a nemzeti törvényi követelményeknek.

A termék jelenlegi állapotának megőrzése és a balesetmentes használat érdekében Ön, mint a termék használója, köteles betartani a jelen használati útmutató előírásait!



Ez a használati útmutató a készülék tartozéka. Az útmutató fontos tudnivalókat tartalmaz az üzembe helyezésre és a kezelésre vonatkozóan. Gondoljon erre akkor is, amikor a készüléket továbbadja. Ezért jól őrizze meg a használati útmutatót egy későbbi betekintés céljára.

Műszaki kérdések esetén keresse fel az alábbi webhelyeket:

Németország: www.conrad.de

Ausztria: www.conrad.at

Svájc: www.conrad.ch

2. A legújabb használati útmutatók

Töltse le a legfrissebb használati útmutatókat, ezt a linket adja meg: www.conrad.com/downloads, vagy szkennelje be a megjelenített QR-kódot.

Kövesse a weboldal útmutatásait.



3. A szimbólumok jelentése

A háromszögben lévő villám szimbóluma az Ön egészségét károsító olyan veszélyekre hívja fel a figyelmet, mint pl. az áramütés.

A háromszögben lévő felkiáltójel szimbóluma az ebben a Használati útmutatóban található fontos információkra hívja fel a figyelmet.

utal. Mindig figyelmesen olvassa át ezeket az információkat.

A nyíl szimbólum a kezelésre vonatkozó különleges információkra és ajánlásokra

utal.

Ez a készülék CE-konform és megfelel a hatályos európai

Irányelveknek.
Érintésvédelmi besorolás 2 (kettős vagy megerősített szigetelés, védőszigetelés).

földpotenciál

Ezen a készüléken elvégezték a nagy-britannai térségre vonatkozó termék megfelelőségi értékelést.

A termék teljesíti a Nagy-Britanniában hatályos Irányelvekben rögzített összes követelményt

CAT II

Ez olyan áramkörök vizsgálatára és mérésére

alkalmas, amelyek közvetlenül a a kisfeszültségű hálózaton lévő fogyasztási (vételi) helyekre (ilyenek többek között a konnektorok) csatlakoznak.

CAT III

Ezen kívül alkalmas az összes elosztóra ill. az épület kisfeszültségű hálózatára csatlakoztatott áramkör vizsgálatára és mérésére.



DC (egyen) áram

Váltóáram



4. Rendeltetésszerű használat

Ez a termék egy olyan Digitális Multiméter (DMM), amely a digitális kijelzőjén ábrázolja a mért értékeket. A Digitális Multimétert olyan profi, ipari és barkács szintű áramkörök ellenőrzésére és mérésére tervezték, amelyek a CAT III vagy annál alacsonyabb mérési kategóriába tartoznak. A készülék kizárólag beltéri használatra való. A nedvességgel való érintkezést feltétlenül el kell kerülni.

Biztonsági és engedélyezési okokból tilos a terméket átalakítani és/vagy módosítani. Amennyiben Ön a fentiekől eltérő célra használja a készüléket, a műszer tönkremehet. Ezen túlmenően, a szakszerűtlen használat következtében balesetveszély, pl. rövidzárlat, tűz, áramütés stb. veszélye alakulhat ki. Figyelmesen olvassa át és gondosan őrizze meg a használati útmutatót. Ha a készüléket továbbadja, adja hozzá a használati útmutatót is.

Az összes előforduló cégnév és terméknevezés a mindenkorai tulajdonos védjegye. Minden jog fenntartva.

5. A szállítás tartalma

- Digitális multiméter
- mérővezetékek (párban)
- 9 V hasábelem
- Használati útmutató

6. Jellemzők és funkciók

- AC-/DC-feszültség mérése
- DC-áram mérése 10 A-ig
- Diódateszt
- Az akusztikus folytonosság vizsgálat szimbóluma
- HOLD funkció
- A lekapcsolás
- Automatikus háttérmegvilágítású kijelző
- Számkijelzés 2000-ig
- Automatikus mérési tartomány
- 600 V tartós biztosítékok
- CAT III 600 V mérési kategória
- Zseblámpa funkció

7. Biztonsági tudnivalók



Figyelmesen olvassa el és tartsa be a használati útmutatóban foglaltakat, különös tekintettel a biztonsági tudnivalókra! Ha nem tartja be az ebben a használati útmutatóban található, a szabályszerű használatra vonatkozó biztonsági tudnivalókat és információkat, nem vállalunk felelősséget az ebből adódó személyi sérülésekért vagy anyagi károkért. Továbbá érvényét veszíti a szavatosság/garancia is.

a) Általános tudnivalók

- Ez a készülék nem játékszer. Tartsa távol gyermekektől és háziállatoktól.
- Ne hagyja a csomagolóanyagot szabadon hozzáférhető helyen, mert az veszélyes játékszerré válhat kisgyerekek kezében.
- Óvja a készüléket szélsőséges hőmérséklettől, közvetlen napsütéstől, erős rázkódástól, magas páratartalomtól, nedvességtől, éghető gázoktól, gőzöktől és oldószerektől.
- Ne tegye ki a terméket mechanikai igénybevételnek.
- Ha a készülék tovább már nem használható biztonságosan, akkor helyezze azt üzemen kívül és akadályozza meg, hogy valaki véletlenül ismét használatba vegye. A biztonságos használat már nem lehetséges, ha a készülék:
 - szemmel látható sérülést szenvedett,
 - már nem a rendeltetésének megfelelően működik,
 - hosszabb időn keresztül kedvezőtlen körülmények között volt tárolva, vagy
 - a szállítás során jelentős igénybevételnek volt kitéve.
- Mindig óvatosan bánjon a termékkel. Lökések, ütések, vagy akár csekély magasságból való leesés is károsíthatja a készüléket.
- Forduljon szakemberhez, ha kétségei támadnak a termék működésével, biztonságosságával vagy csatlakoztatásával kapcsolatban.
- A karbantartási, beállítási és javítási munkálatokat kizárólag szakemberrel, vagy engedéllyel rendelkező szakmühellyel végeztesse.
- Ha maradna még olyan kérdése, amelyre ebben a használati útmutatóban nem talált választ, forduljon a műszaki vevőszolgálatunkhoz, vagy más szakemberhez.



- Ipari alkalmazás esetén tartsa be az illetékes szakmai szervezetnek az elektromos berendezésekre és szerelési anyagokra vonatkozó balesetmegelőzési előírásait is.
- A műszer iskolákban, oktatási intézményekben, számítógépteremekben és barkácsolóműhelyekben történő használatát felelősségteljes módon szakképzett személy felügyelje.
- Minden használat előtt győződjön meg arról, hogy a mérőműszer megfelelően működik. Ezt úgy ellenőrizheti, ha egy már ismert feszültséget mér meg vele.

b) Csatlakoztatott készülékek

- Mindig tartsa be a készülékhez csatlakoztatott további készülékekre vonatkozó biztonsági előírásokat és az azok használati útmutatóiban foglaltakat is.

c) Biztosíték.....


- A hibás biztosítékot mindig ugyanolyan gyártmányú és jellemzőkkel rendelkező új biztosítékkal kell pótolni. Tilos a meghibásodott biztosíték javítása vagy áthidalása, mivel ez elektromos tüzet vagy halálos áramütést okozhat.

d) Elemek és akkuk

- Az elemek/akkuk berakásakor figyeljen a helyes polarításra.
- Vegye ki az elemeket/akkumulátorokat, ha a készüléket hosszabb ideig nem használja, így megelőzheti a kifolyásuk által okozott károkat. A kifolyt vagy sérült elemek/akkuk bőrre jutva marási sérüléseket okozhatnak. Ezért amikor sérült vagy folyós elemekkel van teendője, vegyen fel védőkesztyűt.
- Az elemeket/akkukat úgy tárolja, hogy gyermekek ne férhessenek hozzájuk. Az elemeket/akkukat ne hagyja könnyen felügyelet nélkül, mert azokat a gyerekek vagy háziállatok véletlenül lenyelhetik.
- Az összes elemet/akkut egyszerre kell cserélni. A régi és új elemek/akkuk vegyes használata az elemek/akkuk kifolyásához és a készülék károsodásához vezethet.
- Ne szedje szét az elemeket/akkukat, azokat ne zárja rövidre és ne is dobja tűzbe. Ne próbálja meg feltölteni nem tölthető elemeket! Ilyen esetben robbanásveszély áll fenn!



e) Multiméter

- Ne vegye azonnal használatba a műszert, miután azt egy hidegebb helyről egy meleg helyre helyezte át. Az eközben keletkező kondenzvíz javíthatatlan károkat okozhat a műszerben. Hagyja, hogy a készülék előbb felvegye a helyiség hőmérsékletét.
 - A mérés megkezdése előtt mindig ellenőrizze, hogy a mérőműszer a megfelelő funkcióra van beállítva.
 - Az áramütés megelőzése érdekében mérés közben se közvetlenül, se közvetve ne érintse meg a csatlakozókat és a mérési pontokat. Minden egyes használat előtt vizsgálja át a terméket, vannak-e rajta sérülések. Semmiképpen ne végezzen mérést, ha a védőszigetelés sérült (be- vagy leszakadt, stb.).
 - Vihar előtt feltétlenül tekintsen el a műszer használatától.
 - Ne használja a műszert erős mágneses vagy elektromágneses tér, adóantenna vagy nagyfrekvenciás generátorok közvetlen közelében. Ellenkező esetben jelentősen csorbul a mérési eredmények pontossága.
 - Mihelyst megjelenik az elemek/akkuk csekély töltöttségére figyelmeztető kijelzés, lehetőleg azonnal cserélje ki az elemet, ill. töltsse fel az akkut. Ezzel biztosítható az, hogy Ön folyamatosan pontos mérési eredményeket kapjon.
 - Vegye tekintetbe a mérővezetékek csatlakozóinál lévő  figyelmeztető tábla mellett feltüntetett adatokat. Nem megengedett, hogy a mért feszültség vagy áram értéke meghaladja a feltüntetett értékeket!
 - Semmilyen körülmények között sem használhatja a készüléket nyitott készülékházzal.
- ÉLETVESZÉLY!**

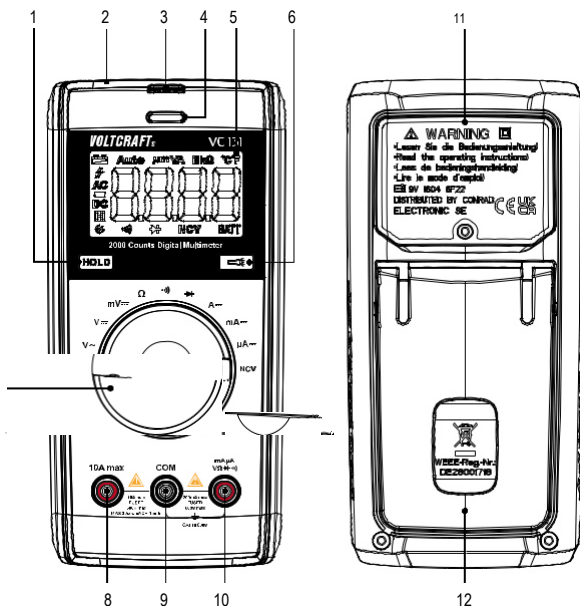


f) A mérőcsúcsok

- A mérőcsúcsokat összekötő kábeleket olyan gyártási eljárással állították elő, hogy azokon könnyen megállapítható legyen az elhasználódás mértéke. A kábel sérülése esetén egy második, eltérő színű szigetelő réteg válik láthatóvá. Amennyiben ez történt, akkor innentől kezdve tilos a méréshez való tartozékok használata és gondoskodni kell a cserealkatrészek beszerzéséről.
- A mérés során ügyeljen arra, hogy a mérőcsúcsokat kizárólag a külön jelöléssel ellátott helyen szabad csak megfogni, tartani.
- A mérőcsúcsokat védősapka nélkül használja, azaz amikor a ... és a földpotenciál közötti mérésre kerül sor, tilos a CAT II fölötti mérési kategóriába tartozó méréseket végezni.
- A CAT III. mérési kategóriába sorolt méréseknél a mérőcsúcsokat csakis felrakott védősapkával (ahol a szabadon maradt érintkező felület legfeljebb 4 mm hosszúságú lehet) szabad használni, ezzel megelőzhető, hogy mérés közben véletlenül rövidzárlat keletkezzen. A védősapkákat a műszerrel együtt szállítjuk.
- A mérőcsúcsokat a mérési funkció minden egyes változtatása előtt el kell távolítani a mérendő tárgytól.
- Önt halálós áramütés érheti! Azon feszültségek esetében, amelyek meghaladják a 30 Veff vagy a 42,4 Vs (váltófeszültség) ill. a 60 V (egyenfeszültség) értékeket, mindig különös figyelemmel járjon el.
- Az elektromos ellátó hálózaton végzett méréseknél kizárólag olyan mérőcsúcsok használhatók, amelyek megfelelnek a EN 61010-031 szabvány releváns követelményeinek és alkalmasak a legalább a CAT III (600 V, 10 A) mérési kategória szintű mérésre.

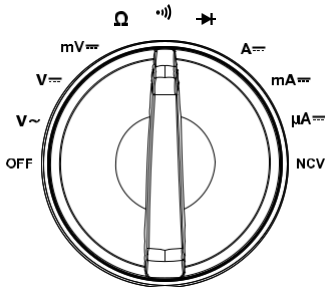
8. Kezelőelemek és részegységek

a) Áttekintés



- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | nyomógomb HOLD | 8 | 10 A max -aljzat |
| 2 | a feszültség érintés nélküli mérésének mérési tartománya | 9 | COM -aljzat |
| 3 | zseblámpa | 10 | mAµA -aljzat |
| 4 | három színű LED kijelző | 11 | VC → ()
elem-/akkutartó fedele |
| 5 | Kijelző | 12 | kihajtható támaszláb |
| 6 | HOLD nyomógomb (zseblámpa kapcsoló) | | |
| 7 | funkcióválasztó kapcsoló | | |

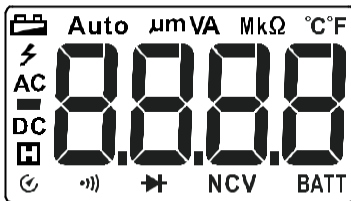
b) A funkcióválasztó kapcsoló



- Ön ezzel a kapcsolóval válthat át az egyes funkciók között.
- A mérési tartomány automatikus beállítására való „Auto” üzemmód a legtöbb rendelkezésre álló mérési funkció indításához már korábban aktiválva lett.
- Ha már nem használják a műszert, akkor állítsák át a funkcióválasztó kapcsolót az „OFF” állásba.

Funkció	Leírás
V _~ , V _— , mV _—	Az AC-/DC-feszültség mérése
μA _— , mA _— , A _—	Az egyenáram (DC) mérése
Ω	Az ellenállás mérése
▶	Diódateszt
· ·)	A folytonosságvizsgálat (szakadásvizsgálat)
NCV	A váltófeszültség érintés nélküli mérése
OFF	Kikapcsolás

9. Kijelző és szimbólumok



Szimbólum	Leírás
	alacsony elem- ill. akku kapacitás
	Automatikus kikapcsolás
Auto	A mérési tartomány automatikus beállítása
	A mért érték átmenetileg folyamatosan látható
	Nagyfeszültség
AC	A váltófeszültség beazonosítva
DC	Az egyenfeszültség beazonosítva
mV, V	Az elektromos feszültség mértékegységei: millivolt, Volt
µA, mA, A	Az elektromos áramerősség mértékegységei: mikroamper, milliampere, ampere
Ω, kΩ, MΩ	Az elektromos ellenállás mértékegységei: Ohm, kOhm, megaOhm
OL	OL a határérték fölött (kilépés a beállított tartományból)
NCV	A váltófeszültség érintés nélküli mérése

10. Az elem ill. akkumulátor cseréje/behelyezése



A hátsó borítás felnyitása előtt kapcsolja ki az áramkör áramellátását és válassza le a mérővezetékeket mind a bemeneti csatlakozókról, mind pedig az áramkorról.

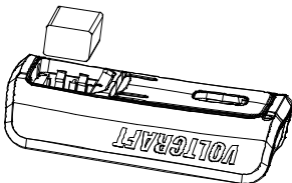
1. Ha az elemek/akkuk feszültsége ≤ 6

V $\pm 0,2$ V, akkor az elemek/akkuk  gyenge kapacitása

szimbólum jelenik meg

a kijelzőn.

2. Ekkor állítsa át a funkcióválasztó kapcsolót ebbe az állásba: „OFF” és távolítsa el az összes mérővezetéket a bemeneti csatlakozókról.
3. Ezután csavarja ki a csavart, biztonságosan távolítsa el az elemtartót és cserélje ki az elemet, ill. tölts fel az akkut.




11. Üzembe helyezés és használat

Azonnal cserélje ki az elemet és tegyen be a helyére egy újat, ill. ismét tölts fel az akkut,

mihelyst



a kijelzőn megjelenik az  elem/akku alacsony töltöttségi foka szimbólum. Vegye tekintetbe azokat a ! figyelmeztető tábla mellett feltüntetett adatokat, amelyek a Digitális Multiméter mérővezeték csatlakozóinál találhatóak. Nem megengedett, hogy a mért feszültség vagy áram értéke meghaladja a feltüntetett értékeket!

Győződjön meg arról, hogy a Digitális Multiméter megfelelően működik. Ezt úgy ellenőrizheti, ha azt egy már korábban mért feszültségforráshoz csatlakoztatja.

A mérési adatok torzítatlanságának biztosítása érdekében folyamatosan gondoskodjon arról, hogy mind az összes mérőcsúc, mind az összes érintkező mentes legyen a szennyeződésektől és egyéb jellegű maradványoktól.

a) Bekapcsolás

- Bekapcsolás: állítsa a funkcióválasztó kapcsolót a kívánt mérési funkcióra.
- Kikapcsolás: állítsa át a funkcióválasztó kapcsolót ebbe az állásba: „OFF”. Kapcsolja ki mindig a műszert, ha nem használja.

b) Az AC-/DC-feszültség mérése

→ A bemeneti impedancia mintegy 10 MΩ és ilyen módon az az áramkörben nem okoz említésre méltó terhelést.

1. Most állítsa át a funkcióválasztó kapcsolót a megfelelő állásba.
 - Egyenfeszültség mérése esetén ($V_{\text{---}}$) a kijelzőn "DC" jelenik meg.
 - Váltófeszültség mérése esetén ($V_{\text{~}}$) a kijelzőn "AC" jelenik meg.

2. Most csatlakoztassa a mérővezetékeket a csatlakozókhoz.

- A piros mérővezeték a

mAHA-csatlakozóra kell csatlakoztatni.

- A fekete mérővezeték a

COM-csatlakozóra kell csatlakoztatni.

3. Ezután csatlakoztassa a mérőcsúcsokat az áramkör helyes mérési pontjaihoz.

- piros: plusz pólus „+”.

- fekete: mínusz pólus „-”.

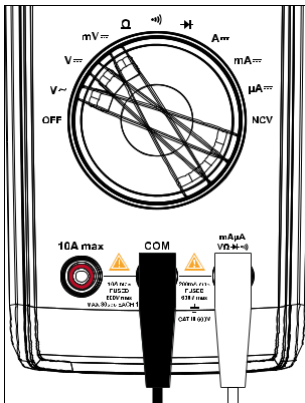
4. Mostmár leolvashatók a kapott feszültség értékek a kijelzőről.

- egyenfeszültség mérése ($V_{\text{---}}$): ha egy mínusz jel „-” jelenik meg az érték előtt, akkor a mért feszültség negatív (vagy felcserélődtek a mérővezetékek).



Amikor a mérési értékek elhagyják a mérési tartományt (>600 V), akkor a műszer egy hangjelzéssel figyelmezteti Önt erre.

5. A mérés befejezése után válassza le a műszerről a mérővezetékeket és állítsa át a funkcióválasztó kapcsolót ebbe az állásba: „OFF”.



c) Ellenállás (Ω) mérése



Győződjön meg róla, hogy minden áramköri alkatrész, áramkör, részegység és minden más mérendő tárgy is le van választva a tápfeszültségről és teljesen ki van sűtve.

1. Állítsa át először a funkcióválasztó kapcsoló ebbe az állásba: Ω .

2. Ekkor a kijelzőn ez a szimbólum jelenik meg: „ Ω ”.

3. Most csatlakoztassa a mérővezetékeket a csatlakozókhoz.

- A piros mérővezeték a

mA csatlakozóra kell csatlakoztatni.

- A fekete mérővezeték a

COM csatlakozóra kell csatlakoztatni.

4. Ezután csatlakoztassa a mérőcsúcsokat az áramkör helyes mérési pontjaihoz.

- piros: plusz pólus „+”.

- fekete: mínusz pólus „-”.

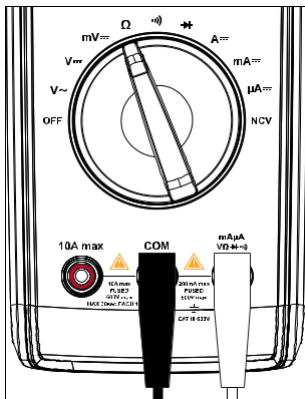
→ Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát úgy, hogy egymáshoz érinti a két mérőcsúcsot. Az impedancia értéke $\leq 0,5 \Omega$ körül lesz (ez a mérővezetékek saját impedanciája). Amennyiben az érték $\geq 0,5 \Omega$, akkor ellenőrizze végig a csatlakozók és a mérővezetékek közötti összes érintkezési pontot és alaposan vizsgálja át mindkettőt, található-e rajtuk esetleg sérülés.

5. Olvassa le a kijelzőről a kapott ellenállás értékeket.

- Ha „OL” jelenik meg a kijelzőn, akkor a kapott érték már felülről kilépett a megadott mérési tartományból vagy szakadás történt az áramkörben.

- Magas ellenállás értékek esetében teljesen normális jelenség az, ha néhány másodperce is beletelik, amíg a mérési értékek végleg stabilizálódnak.

6. A mérés befejezése után válassza le a műszerről a mérővezetékeket és állítsa át a funkcióválasztó kapcsolót ebbe az állásba: „OFF”.



d) Folytonosságvizsgálat (Ω)



Győződjön meg róla, hogy minden áramköri alkatrész, áramkör, részegység és minden más mérendő tárgy is le van választva a tápfeszültségről, és teljesen ki van sűtve.

1. Most állítsa át

a funkcióválasztó kapcsolót ebbe az állásba: Ω

2. A kijelzőn ekkor megjelenik ez a

szimbólum „Ω”.

3. Most csatlakoztassa a mérővezetékeket

a csatlakozókhoz.

- A piros mérővezetékét a

mA csatlakozóra kell

csatlakoztatni.

- A fekete mérővezetékét a

COM csatlakozóra kell csatlakoztatni.

4. Ezután csatlakoztassa a mérőcsúcsokat

az áramkör helyes mérési

pontjaihoz.

5. Egy olyan ellenállásnál, ami $\leq 10 \Omega$

akkor a műszer egy hangjelzéssel figyelmezteti Öt

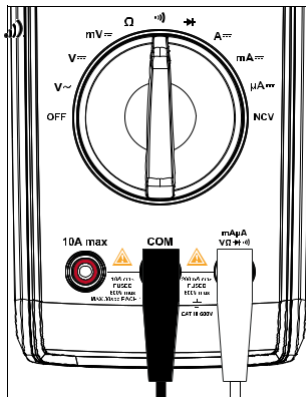
arra, hogy a mérési pontok

egymással elektromosan érintkeznek.

- Ilyenkor az $\leq 200 \Omega$ ellenállás értékek benne maradnak a megengedett mérési tartományban.

- Ha „OL” jelenik meg a kijelzőn, akkor a kapott érték már felülről kilépett a megadott mérési tartományból vagy szakadás történt az áramkörben.

6. A mérés befejezése után válassza le a műszerről a mérővezetékeket és állítsa át a funkcióválasztó kapcsolót ebbe az állásba: „OFF”.



e) Diódateszt (→)



Győződjön meg róla, hogy minden áramköri alkatrész, áramkör, részegység és minden más mérendő tárgy is le van választva a tápfeszültségről, és teljesen ki van sűtve.

A műszer mintegy 2,2 V mérési feszültség előállítására képes.

1. Most állítsa át a funkcióválasztó kapcsolót ebbe az állásba:

2. A kijelzőn ekkor megjelenik a szimbólum

„ ”.

3. Most csatlakoztassa a mérővezetékeket a csatlakozókhoz.

- **Piros** mérővezetékét a

-csatlakozóra kell

csatlakoztatni.

- **Arany** mérővezetékét a

COM-csatlakozóra kell csatlakoztatni.

4.

Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát úgy, hogy egymáshoz érinti a két mérőcsúcsot.

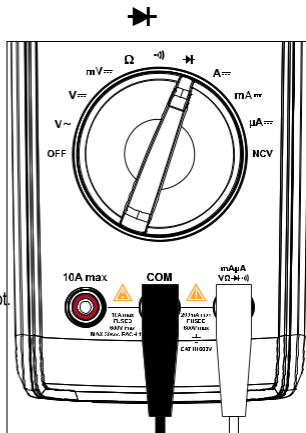
Ebben az esetben Önnek 0,000 V feszültségértéket kell látnia.

5. Ezután csatlakoztassa a mérőcsúcsokat a dióda helyes mérési pontjaihoz.

- Ha „OL” jelenik meg a kijelzőn, akkor felcserélték a pólusokat vagy szakadás történt az áramkörben.

- Az áramlási irányban mért feszültségesés mintegy 500 – 800 mV.

6. A mérés befejezése után válassza le a műszerről a mérővezetékeket és állítsa át a funkcióválasztó kapcsolót ebbe az állásba: „OFF”.



f) Az áram mérése



Ez a megfelelő mérési funkció a hálózati áram mérésére.

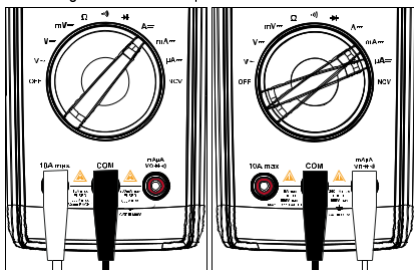
Először kapcsolja le az áramkör betápját, mielőtt a méréshez sorba kapcsolná a Digitális Multimétert, ezáltal megelőzhető az áramütés, az elektromos tűz vagy a sérüléssel járó baleset.

Amennyiben az Ön számára nem ismert a megméréendő áram mérési tartománya, akkor mindig a legmagasabb mérési tartománnyal érdemes kezdeni, majd utána esetleg egy szinttel lejjebb menni.

Azt is vegye számításba, hogy a „10A max” és „mA μ A” bemeneti csatlakozókban rendre van egy-egy biztosíték is. Ezért jobb, ha a mérővezetéseket párhuzamos kapcsolásokhoz inkább nem csatlakoztatja.

Ha a mérési értékek (>10 A) mérési tartományon kívül esnek, akkor a műszer egy hangjelzéssel figyelmezteti Önt erre.

A >5 A áramerősségű áramkörökben végzett méréseket egyhuzamban legfeljebb 30 mp-ig szabad végezni és utána 15 perces szüneteket kell beiktatni.



1. Állítsa át a funkcióválasztó kapcsolót ebbe az állásba: μ A, mA, vagy A, ezután a kijelzőn megjelenik a hozzá tartozó mérési egység.
2. Most csatlakoztassa a mérővezetéseket a csatlakozókhoz.
 - A piros mérővezetékét a **mA μ A** vagy a **10A max** csatlakozóra kell csatlakoztatni.
3. Ezután a mérés előtt a mérőcsúcsokat az áramkörre sorba kell kapcsolni.
4. Mostmár a kapott értékek leolvashatók a kijelzőről.
 - egyenáram: a polaritás a mért értékkel együtt jelenik meg.
5. A mérés befejezése után válassza le a műszerről a mérővezetéseket, az áramkört válassza le a betápról és állítsa át a funkcióválasztó kapcsolót ebbe az állásba: „OFF”.

g) A váltófeszültség érintés nélküli mérése "NCV"



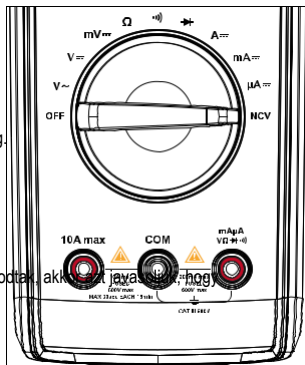
Előszöris győződjön meg arról, hogy az összes mérési csatlakozó aljzat szabad. Amennyiben nem így lenne, akkor a mérőműszerről előbb válassza le az összes rácsatlakoztatott mérővezeteket és adaptert.

Ez a funkció ill. üzemmód inkább csak egy kis segítség. A kábeleken végzendő bármely munkálat megkezdése előtt kontaktmérésekkel állapítsa meg a feszültségszabadságot.

Ezt a funkciót előzőleg egy, az Ön számára már ismert váltófeszültség-forráson tesztelje le.

1. Ezután állítsa át a forgókapcsolót abba az állásba, amelyiken ezt a jelölést látja: „NCV”. Ezek után a kijelzőn az „EF” és az „NCV” rövidítések jelennek meg.

2. Most pedig a feszültség érintés nélküli méréséhez való mérőszenzort lassan vezesse a mérési pont közelébe (legfeljebb 5 mm). Ha a kábelek összegabalyodtak, akkor azt javasoljuk, hogy a mérést a Multiméter érintés nélküli feszültségméréséhez való mérőszenzorával végezze el.



- Ha a Multiméter váltófeszültséget észlel, akkor a három színű LED kijelző elkezd világítani kezd és egy hangjelzés is felhangzik
- Ha a Multiméter váltófeszültséget észlel, akkor a feszültség érintés nélküli mérésének (NCV) kijelzője kezd el világítani és egy hangjelzés is felhangzik.
- A három színű LED kijelző egyre növekvő feszültséggel vált először zöldre, majd sárgára és ezt követően pedig pirosra.

3. A mérés befejezése után kapcsolja ki a műszert.

12. Kiegészítő funkciók



Gombnyomásra vár:


- rövid gombnyomás = <2 mp.
- hosszabb gombnyomás = >2 mp.

a) A HOLD (tartás) funkció

Ezzel a funkcióval Ön „kimerevítheti” az aktuálisan mért értéket, a mérési érték tehát tartósan látható marad a kijelzőn, így több idő van a leolvasásra és a jegyzőkönyvezésre.




Az áramot vezető, illetve feszültség alatt álló vezetékek vizsgálata előtt győződjön meg arról, hogy ez a funkció még a mérés megkezdése előtt legyen hatástalanítva. Egyébként egyszerűen lehetetlen megtudni a valódi értéket.

- A **HOLD** nyomógomb rövid megnyomása aktiválja ill. hatástalanítja a funkciót.
- Ha a **HOLD** funkció aktív, akkor erre Önt a kijelzőn a  szimbólum fogja figyelmeztetni.


b) A lekapcsoló automatika

A lekapcsoló automatika tulajdonképpen az energiatakarékosságot szolgáló hasznos funkció. Ha ez aktiválva van, akkor a műszer automatikusan nyugalmi állapotba helyezi magát, feltéve, hogy előtte mintegy 15 percen keresztül nem nyomtak gombot. Nyomja meg bármelyik gombot vagy használja a funkcióválasztó kapcsolót a műszer ismételt üzembe helyezéséhez.

A lekapcsoló automatika hatástalanítása

1. Állítsa át a funkcióválasztó kapcsolót ebbe az állásba: „OFF”.
2. Most pedig állítsa át a funkcióválasztó kapcsolót, miközben a **HOLD** nyomógombot lenyomva tartja, bármely más állásba.
3. A -szimbólum ekkor eltűnik.

A lekapcsoló automatika aktiválása

- Ehhez olymódon indítsa újra a készüléket, hogy előtte átállítja a funkcióválasztó kapcsolót ebbe az állásba: „OFF”, majd röviddel lutána ismét ebbe az állásba: „ON” állítja vissza.
- A -szimbóluma ekkor ismét megjelenik a kijelzőn.

c) A zseblámpa funkció

Tartsa lenyomva a  nyomógombot a zseblámpa be-/kikapcsolásához.

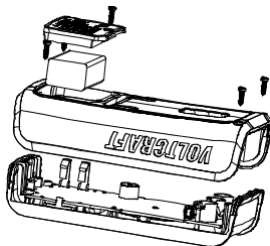
13. A biztosíték cseréje



Semmiképpen ne használja a készüléket nyitott készülékházzal.

ÉLETVESZÉLY!

1. Most állítsa át a funkcióválasztó kapcsolót ebbe az állásba: „OFF”.
2. Válassza le a mérővezetékeket a bemeneti csatlakozókról.
3. Csavarja ki az akkutartó csavarját és vegye le a borítást.
4. Azután csavarja ki a készülékház hátulján lévő csavarokat is.
5. Cserélje ki a hibás biztosítékot egy újjal, amely a régivel megegyező típusú és azzal azonos specifikációval rendelkezik. Az ehhez kapcsolódó adatok a „Műszaki adatok” fejezetben találhatóak.
6. Ezután szerelje vissza a helyére a készülékház hátulját és a borítást.



14. Problémamegoldás

Probléma	lehetséges ok	Megoldás
A Digitális Multiméter nem lehet bekapcsolni.	Az elem vagy az akku lemerült.	Cserélje ki az elemet és tegyen be a helyére egy újat, ill. ismét töltsse fel az akkut.
Nem lehet észlelni az értékek változását.	Lehet, hogy Ön esetleg nem a megfelelő mérési funkciót (AC/DC) aktiválta?	Nézze át a kijelzőt (AC/DC) és ha szükséges, állítsa be a helyes funkciót.
	Lehet, hogy Ön esetleg nem a megfelelő mérővezetékét használja?	Ellenőrizze végig a csatlakozók kiosztását ill. a mérővezetékek csatlakoztatását.
	Aktíválva van a „HOLD” funkció?	Hatástalanítsa a HOLD funkciót.
Az A mérési tartományban nem lehetséges a mérés.	Talán meghibásodott az A max csatlakozó biztosítéka?	Ellenőrizze a csatlakozó 10 A F2 biztosítékát.
A mA/ μ A mérési tartományban nem lehetséges a mérés.	Talán meghibásodott az mA/ μ A csatlakozó biztosítéka?	Ellenőrizze a csatlakozó 0,2 A F1 biztosítékát.

15. Karbantartás és tisztítás

a) Tisztítás



Ne használjon agresszív tisztítószeret, alkoholt vagy más vegyi oldószert, mert ezek a ház sérüléséhez és a műszer hibás működéséhez vezethetnek.

- Tisztítás előtt mindig válassza le a terméket az elektromos hálózatról.
- A készülékház tisztításához használjon száraz, szálmentes ruhát.
- Ha a műszer hibát jelez, feltétlenül tekintsen el a további használatától és küldje be karbantartásra. A karbantartási és szervizelési munkálatokat csakis engedéllyel rendelkező szakember végezheti.

b) Karbantartás

- A Digitális Multimétert évente egyszer érdemes kalibrálni, ezzel biztosítható a mérés lehető legnagyobb pontossága.
- Az elemek/akkuk cseréjén/újratöltésén és a biztosítékok cseréjén kívül a Digitális Multiméter nem igényel további kezelői karbantartást.
- Minden használat előtt vizsgálja át a műszert és a mérővezetékeket, észlelhetők-e rajtuk a kopás, elhasználódás első jelei és szenvedtek-e sérülést.

16. Hulladékkezelés, ártalmatlanítás

a) A termék



Az elektronikus készülékek újrahasznosítható anyagok, ezért nem valók a háztartási hulladék közé. Életciklusuk végén a használt készülékeket a hatályos törvényi rendelkezések szerint kell ártalmatlanítani.

Vegye ki az esetleg bennmaradt elemeket/akkukat és ezeket a készüléktől elkülönítve adja le ártalmatlanításra.

b) Elemek/akkuk



Önt, mint végfelhasználót törvény kötelezi minden használt elem és akkumulátor leadására. Tilos ezek ártalmatlanítása a háztartási szeméttel együtt!

A károsanyag tartalmú elemeket/akkukat az itt látható szimbólum jelöli, amely a háztartási hulladékkal együtt történő ártalmatlanítás tilalmára hívja 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).

A használt elemeket/akkukat ingyenesen leadhatja a lakóhelye hulladékgyűjtő helyén, a szaküzleteinkben vagy minden olyan helyen, ahol elemeket, akkumulátorokat forgalmaznak.

Ezzel Ön eleget tesz a törvényi kötelezettségeinek és hozzájárul a környezet védelméhez.

17. Műszaki adatok

a) Általános tudnivalók

Rendeltetés szerű használat	a beltérben
Tápellátás	9 V hasábelem (6F22, NEDA 1604 vagy ezzel megegyező típus)
Az elem üzemideje	mintegy 35 óra. (a háttérvilágítás mindig bekapcsolva, a zseblámpa és a berregő kikapcsolva)
Impedancia mérése (bemenet)	mintegy 10 MΩ (200 mV: ≥ 100 MΩ)
A kijelzés pontossága	Számkijelzés 2000-ig (a megjeleníthető legmagasabb szám)
Frissítési ráta	2–3/mp
A mérővezetékek hossza	egyenként kb. 90 cm
Az elem/akku alacsony töltöttségi foka kijelzése	≤ 6 V ± 0,2 V
A mérőcsatlakozó átmérője	19 mm (COM-V)
lekapcsoló automatika	aktiválása mintegy 15 perc elteltével
a HOLD (tartás) funkció időtartama	max. 15 perc
Mérési kategória	≤ CAT III (600 V-ig)
Szennyezettségi fok	2
egyenfeszültség	max. 600,0 V/DC
váltófeszültség	max. 600,0 V/AC
egyenáram	max. 10,0 A/DC
ellenállás	max. 20 MΩ
Üzemi hőmérséklet	0°C és +40°C között
Tárolási hőmérséklet	-10°C és 50°C között
Üzemelési/tárolási feltételek	0 és +30 °C között: ≤ 75 % rF (nem kondenzálódó) +30 és +40 °C között: ≤ 50 % rF (nem kondenzálódó)
Max. üzemeltetési magasság	a tenger szintje felett max. 2000 m
Méret (Sz x Ma x Mé):	76,5 x 157,5 x 40 mm
Súly	mintegy 262 g (elem/akku nélkül)

b) Biztosítékok

F1-biztosíték.....	ø5 x 20 mm, FF 200 mA, H 600 V, lekapcsolási küszöb: min. 500 A a bemeneti csatlakozó védelme (μ A, mA)
F2-biztosíték.....	ø6 x 32 mm, FF 10 A, H 600 V, lekapcsolási küszöb: 10 kA a bemeneti csatlakozó védelme (A)

c) A mérések megengedett tűréshatárai

Mérési pontosság: \pm (az érték %-a + az adott szám kijelzése)

A mérési pontosság a következő feltételek mellett egy évig garantált:

- Környezeti hőmérséklet: $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$), $\leq 75\%$ rF (nem kondenzálódó)
- Üzemeltetési hőmérséklet*: $+18$ és $+28\text{ }^{\circ}\text{C}$ között ($\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$)

*Ezen a hőmérsékleti tartományon kívül a következő hőmérsékleti együttható érvényesül: $+0,1$ x (megadott pontosság) / $^{\circ}\text{C}$.

Azt is vegye számításba, hogy a mérés jelentősen torzulhat, ha a műszert nagyfrekvenciájú elektromágneses mezőben használják.

d) Folytonosságvizsgálat (•)) és diódateszt (▶)

Tartomány	Felbontás	Megjegyzés
•))	0,1 Ω	<ul style="list-style-type: none"> Az áramkör megszakadt: ellenállás >100 Ω, hangjelzés nincs. Az áramkör a mérési pontok között él: ellenállás >10 Ω, folyamatosan ismétlődő hangjelzések.
▶	1 mV	<ul style="list-style-type: none"> A nem csatlakoztatott mérővezetékeken mért feszültség: mintegy 2,2 V Áramlási irányban mért feszültségés szilícium diódnál: mintegy 0,5 – 0,8 V
túlterhelés elleni védelem 600 V		

e) Egyenfeszültség (DC) mérése

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200,0 mV	0,1 mV	±(0,5%+8)
2,000 V	0,001 V	
20,00 V	0,01 V	
200,0 V	0,1 V	
600 V	1 V	±(0,8%+7)

- bemeneti impedancia: $\geq 100 \text{ M}\Omega$ a mV mérési tartományban (zárlat lehetővé tesz ≤ 5 tizedeshelyet), mintegy $10 \text{ M}\Omega$ a többi mérési tartományra.
- Bemeneti feszültség: max. 600 V

Váltakozó feszültség (AC) mérése

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200,0 V		
600 V	0,1 V	
	1 V	$\pm(1,5\%+7)$
<ul style="list-style-type: none"> Bemeneti impedancia: mintegy 10 MΩ. Frekvencia tartomány: 50 – 60 Hz. Mérési pontosság, garantált tartomány: a teljes mérési tartomány 5–100 %-a, a zárlat az <5 alatti, a legalacsonyabb állást engedi A nem szinuszosan változó értékekre vonatkozóan: <ul style="list-style-type: none"> - Ha a csúcstényező 1,0 és 2,0 között lesz, akkor a pontosságot 4,0%-kal kell növelni. - Ha a csúcstényező 2,0 és 2,5 között lesz, akkor a pontosságot 5,0%-kal kell növelni. - Ha a csúcstényező 2,5 és 3,0 között lesz, akkor a pontosságot 7,0%-kal kell növelni. Bemeneti feszültség: max. 600 Veff. 		

g) -- Az ellenállás (Ω) mérése

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,0\%+5)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm(1,0\%+9)$
20,00 k Ω	10 Ω	
200,0 k Ω	100 Ω	
2,000 M Ω	1 k Ω	$\pm(2,5\%+5)$
20,00 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,5\%+5)$

túlterhelés elleni védelem 600 V

h) Az egyenáram (DC) mérése

Tartomány		Felbontás	Pontosság
μA	200,0 μA	0,1 μA	±(1,2%+4)
	2000 μA	1 μA	
mA	20,00 mA	10 μA	
	200,0 mA	0,1 mA	±(1,5%+8)
A	10,00 A	10 mA	±(2,5% + 10)

- Amennyiben a mért áram erőssége >5 A, a mérés idejét max. 30 mp-re kell korlátozni és utána a műszer pihentetése érdekében 15 perces szüneteket kell beiktatni.
- Túlterhelés védelem:
 - F1-biztosíték: ø5 x 20 mm, FF 200 mA, H 600 V, lekapcsolási küszöb: min. 500 A
 - F2-biztosíték: ø6 x 32 mm, FF 10 A, H 600 V, lekapcsolási küszöb: 10 kA

