



VOLTCRAFT®

DIGITÁLIS MULTIMÉTER VC-125

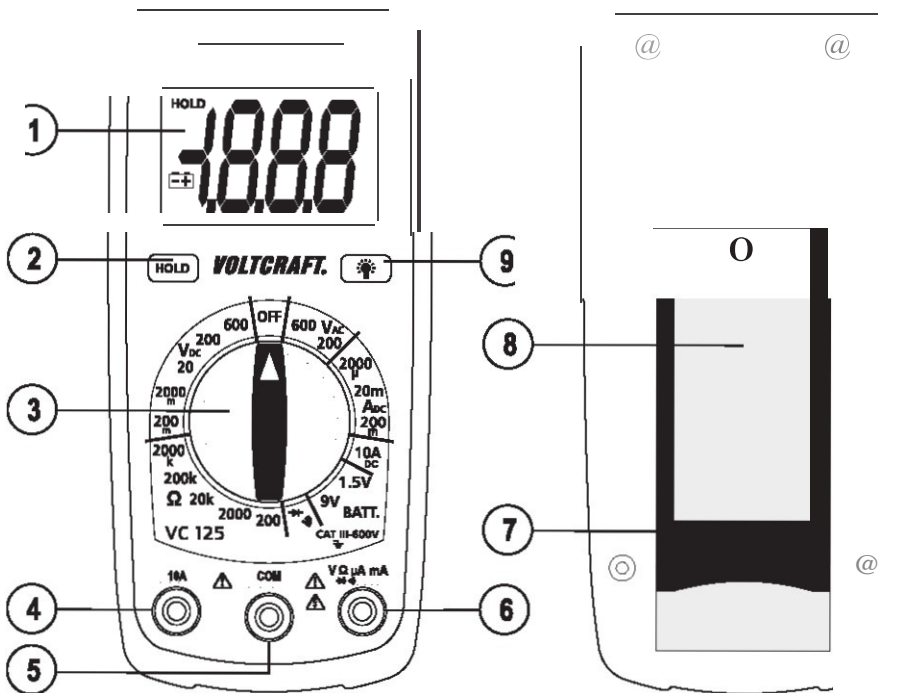
H HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

1 - 23. OLDAL

Rend. sz.:
1214405

CE
Verzió: 05/15

	Oldal
1. BEVEZETÉS	4
2. RENDELTESSZERŰ HASZNÁLAT	5
3. KEZELŐ SZERVEK	6
4. A SZÁLLÍTÁS TARTALMA	6
5. BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK	6
6. A KÉSZÜLÉK ISMERTETÉSE	9
7. ADATOK ÉS JELKÉPEK A KIJELEZŐN	10
8. A MÉRÉS LEFOLYTATÁSA	11
a) Multiméter bekapcsolása	11
b) Feszültségmérés „V”	12
c) Egyenáram mérés „A DC”	13
d) Egyenáram mérés „mA/μA DC”	14
e) Ellenállásmérés	15
f) Akusztikus folytonosságmérés	15
g) Diódateszt	16
h) Elemteszt	16
9. KIEGÉSZÍTŐ FUNKCIÓK	17
a) HOLD funkció	17
b) Kijelző megvilágítás	17
10. TISZTÍTÁS ÉS KARBANTARTÁS	17
a) Általános tudnivalók	17
b) Tisztítás	18
c) Az elem berakása és cseréje	18
d) Biztosíték cseréje	19
11. ELTÁVOLÍTÁS	20
12. ZAVAROK MEGSZÜNTETÉSE	20
13. MŰSZAKI ADATOK	21



1. BEVEZETÉS

Igen tisztelt vevő,

ennek a Voltcraft®-terméknek a megvásárlásával nagyon jó döntést hozott, amiért köszönetet mondunk Önnek.

A megvásárolt, átlagon felüli minőségű készülék egy olyan márkás készülékcsalád tagja, amely a különleges szakértelemnek és a folyamatos továbbfejlesztésnek köszönhetően tűnik ki a mérés-, töltés- és tápegységtechnika területén.

A Voltcraft®-tal Ön akár igényes barkácsolóként, akár professzionális felhasználóként képes lesz nehéz feladatok megoldására is. A Voltcraft® megbízható technológiát kínál Önnek, kivételesen kedvező ár/teljesítmény aránnyal.

Biztosak vagyunk abban, hogy a Voltcrafttal való első találkozás hosszú és jó együttműködés kezdetét jelenti.

Sok szerencsét kívánunk Önnek az új Voltcraft® termékhez!

Műszaki kérdéseivel forduljon az alábbi címekhez:

Németország: www.conrad.de/kontakt

Ausztria: www.conrad.at www.business.conrad.at

Svájc: www.conrad.ch

www.biz-conrad.ch

2. RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT

- Elektromos mennyiségek mérése és kijelzése CAT III mérési kategóriában, max. 600 V-ig földpotenciállal szemben, EN 61010-1 szerint, valamint az alacsonyabb mérési kategóriákban. A mérőműszert nem szabad a CAT IV mérési kategóriában alkalmazni.
- Egyen- és váltakozó feszültségek mérése max. 600 V-ig
- Egyenáram mérése max. 10 A-ig
- Ellenállások mérése 2000 k Ω -ig
- Akusztikus folytonosságmérés (<30 Ω)
- Diódateszt
- Elemteszt 9 V-os elemhez és 1,5 V-os hengeres elemekhez

A mérési funkciók a forgókapcsolóval választhatók ki. A mérési tartomány választása minden mérési funkcionál kézzel történik.

A VC-125 műszernél az AC feszültség tartományban középtételek kerülnek kijelzésre. A polaritás negatív mért értéknél automatikusan mínusz előjellel (-) jelenik meg.

Személyi védőfelszerelés alkalmazása a CAT III-ba tartozó környezetben végzendő méréseknél ajánlott. A mérőműszert nem szabad a CAT IV kategóriában alkalmazni.

A multiméter egy db a kereskedelemben kapható 9 V-os elemmel (6F22, NEDA1604 vagy hasonló) működik. Csak a megadott elemtípust szabad használni. Akkuk alkalmazása a kisebb kapacitás és az ebből adódó rövidebb üzemélettartam alapján nem ajánlott.

A multimétert nem szabad nyitott állapotban, nyitott elemtartóval vagy elemtartó fedél nélkül működtetni.

Robbanásveszélyes környezetben (Ex) vagy nedves helyiségekben ill. kedvezőtlen környezeti feltételek között a mérés nem megengedett. Kedvezőtlen környezeti feltételek: nedvesség vagy magas levegő páratartalom, por és éghető gázok, gőzök vagy oldószerek jelenléte, ill. viharos környezeti feltételek, pl. erős elektrosztatikus mezők stb.

Csak a jelen multiméter specifikációjához alkalmas és ahhoz illeszkedő mérővezetékeket szabad alkalmazni.

A mérőműszert csak olyan személyek kezelhetik, akik tisztában vannak a mérésekre vonatkozó előírásokkal és ismerik a lehetséges veszélyeket. Személyi védőfelszerelés alkalmazása ajánlott.

Az előzőekben leirtaktól eltérő alkalmazás a termék károsodásához vezethet; ezen kívül veszélyhelyzeteket, pl. rövidzárlat, gyulladás, elektromos áramütés stb. okozhat. A teljes terméket nem szabad megváltoztatni ill. átépíteni!

Figyelmesen olvassa el a használati útmutatót, és őrizze meg későbbi tájékozódás céljára.

A biztonsági előírásokat okvetlenül be kell tartani!

3. KEZELŐ SZERVEK (Kép a kihajtható oldalon)

- 1 Kijelző
- 2 HOLD gomb tartási funkcióval a mérési eredmény tartására a kijelzőn
- 3 Forgókapcsoló a mérési tartomány választáshoz
- 4 10 A-es árammérő hüvely
- 5 COM mérőhüvely (viszonyítási potenciál, "minuszpotenciál")
- 6 $V\Omega mA$ mérőhüvely („plusz potenciál“)
- 7 Kihajtható állító kengyel
- 8 Elemtartó rekesz
- 9 Gomb a kijelző világításhoz

4. A SZÁLLÍTÁS TARTALMA

- Digitális multiméter VC-125
- 9 V-os elem
- 2 db biztonsági mérővezeték levehető CAT III szerinti védőkupakkokkal
- Használati útmutató

5. BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK



Üzembe helyezés előtt olvassa végig a teljes használati útmutatót, ez fontos tudnivalókat tartalmaz a kezeléshez.

Olyan károknál, amelyek a jelen használati útmutató előírásainak figyelmen kívül hagyása miatt keletkeztek, megszűnik a szavatosság/garancia, következményes károkért nem vállalunk felelősséget!

Dologi vagy személyi károkért, amelyek szakszerűtlen kezelés, vagy a biztonsági utasítások be nem tartása miatt keletkeztek, nem vállalunk felelősséget! Ilyen esetekben érvényét veszti a szavatosság/garancia.

A készüléket a gyártó biztonságtechnikailag kifogástalan állapotban bocsátotta ki.

Ennek az állapotnak a megőrzése és a veszélytelen működés biztosítása érdekében a felhasználónak be kell tartania az útmutatóban felsorolt a biztonsági utasításokat és figyelmeztető jelzéseket.

A következő szimbólumokat kell figyelembe venni:



A háromszögbe foglalt felkiáltójel az útmutató olyan fontos tudnivalóira hívja fel a figyelmet, amelyeket okvetlenül be kell tartani.



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



A "nyíl" szimbólum különleges tanácsokra és a kezelésre vonatkozó útmutatásokra utal.



A készülék CE-konform, és teljesíti európai és nemzeti irányelvek követelményeit.



Védelmi osztály: 2 (kettős vagy megerősített szigetelés/védőszigetelés)



Figyelem! Olvassa el az útmutatót

CAT I Az I. mérési kategória olyan elektromos és elektronikus készülékeken való mérésekre vonatkozik, amelyek nem kapnak közvetlen hálózati feszültségellátást, (pl. elemmel/akkumulátorral működő készülékek, védő kiefeszültség, jel- és vezérlő feszültségek, stb.)

CAT II A II. mérési kategória olyan elektromos és elektronikus készülékeken való mérésre vonatkozik, amelyek közvetlen hálózati tápellátást kapnak. Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT I a jel- és vezérlő feszültségek méréséhez).

CAT III A III. mérési kategória épületvillamossági berendezéseknél alkalmazható (pl. dugaszoló aljzatok vagy elosztók) Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT II elektromos készülékeken való mérésekhez). A mérés a CAT III kategóriában csak maximum 4 mm-es szabad érintkezési hosszal rendelkező mérőheggyel, ill. a mérőheggyekre feltett védősapkával megengedett.

CAT IV A IV. mérési kategória a kiefeszültségű berendezések telepítésénél használatos (pl. főelosztók, a ház energiaszolgáltatójának átadási pontjai stb.) és a szabadban (pl. földkábelben, szabad vezetéken stb.) végzett méréseknek. Ez a kategória az alacsonyabb kategóriákat is magában foglalja. A mérés a CAT IV kategóriában csak maximum 4 mm-es szabad érintkezési hosszal rendelkező mérőheggyel, ill. a mérőheggyekre feltett védősapkákkal megengedett.



Földpotenciál

Biztonsági és engedélyezési okokból (CE) a terméket nem szabad önkényesen átépíteni és/vagy módosítani.

Forduljon szakemberhez, ha az üzemeltetés módja, a biztonság vagy a csatlakoztatás vonatkozásában a készülékkel kapcsolatban kérdései vannak.

A mérőműszerek és tartozékaik nem játékszerek, gyermekek kezébe nem valók!

Ipari üzemekben az elektromos berendezésekre és anyagokra vonatkozó helyi balesetvédelmi előírásokat kell betartani.

Iskolákban és kiképző intézményekben, hobbi- és önszerelő műhelyekben a mérőműszerekkel való tevékenységet mindig szakértő személyzetnek kell felügyelnie.

Győződjön meg minden feszültségmérés előtt arról, hogy a mérőműszer nincs egy másik mérési tartományban. Vigyázzon arra is, hogy a mérés kezdetén a HOLD gombot ne nyomja meg (a kijelzőn "HOLD" látható, ha a HOLD gomb meg van nyomva). Ha a HOLD gomb a mérés kezdetekor be van nyomva, a készülék nem mutat ki mért értéket!

Ha a mérővezetékeket a borítókupakok nélkül használja, a mérőkészülék és a földpotenciál között nem végezhető mérések a CAT II mérési kategóriánál magasabb kategóriában.

A CAT III mérési kategóriában végzett méréseknél a védőkupakokat rá kell dugni a mérőhegyekre, hogy a mérés alatti esetleges véletlen rövidzárlatot elkerüljék.

Dugja a védőkupakokat a mérőhegyekre, ütközésig. Az eltávolításukhoz húzza le a kupakokat egy kis erő kifejtésével a hegyekről.

Méréshatár váltás előtt a mérőhegyeket mindig el kell távolítani a mért tárgyról.

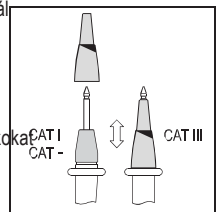
A multiméter mérőhüvelyei és a földpotenciál közötti feszültség nem lépheti túl a 600 V DC/AC értéket a CAT III túlfeszültség kategóriában.

Legyen különösen óvatos, ha 33 V feletti váltakozó (AC) ill. 70 V feletti egyenfeszültségekkel (DC) dolgozik! Már ezeknél a feszültségeknél is, amennyiben az elektromos vezeték megérinti, életveszélyes áramütést kaphat.

Az áramütés megelőzése érdekében mérés közben még közvetett módon se érjen a csatlakozókhöz / mérési pontokhoz! Mérés közben nem szabad a tapintható markolatjelzéseken túl nyúlni.

Mérés előtt mindig ellenőrizze a készülék és a mérővezetékek épségét. Semmiképpen ne mérjen, ha a védőszigetelés megsérült (beszakadt, vagy megszakadt, stb.). A mellékelt mérővezetékek egy kopásjelzővel rendelkeznek. Ha a vezeték károsodik, egy második, más színű szigetelő réteg válik láthatóvá. Ezután ezt a mérési tartozékot többé nem szabad használni és ki kell cserélni.

Ne használja a multimétert rövid idővel vihar előtt, vihar alatt vagy után (villámcsapás veszélye!) / nagy energiájú túlfeszültségek!). Ügyeljen, hogy kezei, cipője, ruházata, a padló és a mérendő áramkör valamint annak részei stb. teljesen szárazak legyenek.



Kerülje a készülék használatát a következő esetekben:

- erős mágneses vagy elektromágneses tér,
- adóantennák vagy nagyfrekvenciás

generátorok közelében. Ezek meghamisíthatják

a mérési eredményt.

Ha feltételezhető, hogy a készülék további működése nem veszélytelen, üzemen kívül kell helyezni, és biztosítani kell, hogy véletlenül se kapcsolhassák be. Akkor feltételezhető, hogy a veszélytelen működés már nem lehetséges, ha:

- a készüléknek látható sérülései vannak,
- már nem működik, valamint
- ha hosszabb ideig volt kedvezőtlen körülmények között tárolva, vagy--
- nehéz szállítási igénybevétel mellett szállították.

Ne kapcsolja be azonnal a mérőműszert, ha hideg környezetből vitte meleg helyiségbe. Az ekkor keletkező páralecsapódás esetleg tönkretelheti a készüléket. Hagyja, hogy a készülék bekapcsolatlanul átvegye a helyiség hőmérsékletét.

Ne hagyja a csomagolóanyagot felügyelet nélkül heverni, mert veszélyes játékszerré válhat kisgyerekek kezében.

Vegye figyelembe az egyes fejezetek biztonsági utasításait is.

6. TERMÉKLEÍRÁS

A mért értékek a multiméteren (a következőkben DMM-nek nevezve) egy megvilágítható digitális kijelzőn jelennek meg. A DMM kijelzése max. 2000 digit.

A mérőműszer hobbi-tevékenységénél, valamint professzionális területeken is bevethető CAT III-ig.

A mellékelt mérővezetékek könyökös dugókban találhatók a szállításhoz szükséges védősapkák. Ezeket távolítsa el, mielőtt a dugókat a mérőműszer hüvelyébe behelyezi.

A hátoldalon egy kihajtható állító kengyel (7) van, amellyel a DMM ferde helyzetbe állítható. Ez megkönnyíti a kijelző leolvasását.

Forgókapcsoló (3)

Az egyes mérési funkciókat és mérési tartományokat a forgókapcsolóval lehet kiválasztani.

A mérőműszer a forgókapcsoló "OFF" állásba tételével kapcsolható ki. Kapcsolja ki mindig a műszert, ha nem használja.

7. ADATOK ÉS SZIMBÓLUMOK A KIJELEZŐN

A következő szimbólumok és adatok láthatók a készüléken vagy a kijelzőn:

OFF forgókapcsoló állás: "K1"

HOLD Hold funkció előhívása/kikapcsolása A Data-Hold funkció aktív; OL túlterhelés jelzés; a mérési tartomány határát átlépték



Elemcsere szimbólum Ha ez a szimbólum jelenik meg a kijelzőn, az elemet minél hamarabb cserélni kell, a mérési hibák elkerülésére!



Az alkalmazott elemadatok szimbóluma



Diódateszt szimbólum



Az akusztikus folytonosságvizsgálat

~ szimbóluma AC a váltakozó áram szimbóluma

— DC az egyenáram szimbóluma

V, mV Volt (az elektromos feszültség egysége) Milli-Volt (exp.-3)

A, mA, μ A amper (az elektromos áram mértékegysége),

Milli-amper (exp.-3), mikro-amper (exp.-6)

Ω , k Ω ohm (az elektromos ellenállás mértékegysége) Kilo-ohm (exp. 3)



Gomb a kijelző megvilágítás be- és kikapcsolására



Az alkalmazott biztosítékok szimbóluma

ELEM Az elemteszt mérési funkció

8. MÉRÉS



Semmiképpen ne lépje túl a megengedett max. bemeneti értékeket. Ne érintsen meg olyan áramköröket vagy áramkör részeket, amelyekben 33 V ACrms-nál vagy 70 V DC-nél nagyobb feszültségek lehetnek jelen! Életveszély!



Ellenőrizze mérés előtt a csatlakoztatott mérővezetékeket sérülések, pl. vágás, szakadás vagy összenyomódás szempontjából. Hibás mérővezetékeket nem szabad használni! Életveszély!

Mérés közben a mérőhegyek markolatán érezhető jelöléseken túl nem szabad nyúlni.

A műszerre mindig csak azt a két mérővezeték szabad csatlakoztatni, amelyek a méréshez szükségesek. Biztonsági okokból távolítsa el az összes éppen nem szükséges mérővezeték a mérőműszerről, mielőtt a mérést megkezdi.

A mérések 33 V/AC és 70 V/DC fölötti feszültségű áramkörökben csak szakemberek és olyan kiképzett személyek végezhetik, akik a vonatkozó előírásokat ismerik, és az esetleges veszélyekkel is tisztában vannak.

Győződjön meg minden feszültségmérés előtt arról, hogy a mérőműszer nincs egy másik mérési tartományban. Vigyázzon arra is, hogy a mérés kezdetén a HOLD gombot ne nyomja meg (a kijelzőn "HOLD" látható, ha a HOLD gomb meg van nyomva). Ha a HOLD gomb a mérés kezdetekor be van nyomva, a készülék nem mutat ki mért értéket!

Vegye figyelembe a szükséges biztonsági tudnivalókat, előírásokat és óvintézkedéseket a saját biztonsága érdekében.



Kezdjen minden mérést a legnagyobb mérési tartománnyal. Kapcsoljon ezután szükség szerint a legközelebbi kisebb mérési tartományba. Mérési tartomány váltás előtt mindig távolítsa el a mérőhegyeket a mért tárgyról. Amint az „OL“ (= túlterhelés) felirat megjelenik, túllépték a mérési tartomány határát.

a) A multiméter bekapcsolása

A multiméter a forgókapcsolóval kapcsolható be és ki. Forgassa a forgókapcsolót (3) a megfelelő mérési tartományba. A műszer kikapcsolásához tegye a forgókapcsolót „OFF” állásba. Kapcsolja ki mindig a műszert, ha nem használja.



A műszer üzembe helyezése előtt be kell tenni a mellékelt elemet. Az elem betétele és cseréje a "Tisztítás és karbantartás" c. fejezetben van leírva.

b) Feszültségmérés „V“

Az egyenfeszültség mérését „DC“ (V ---) a következőképpen végezze:

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a "VDC" mérési tartományt.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (6), a fekete mérővezetékét COM mérőhüvelybe (5).
- Kösse össze a mérőhegyeket a mérendő tárggyal (elem, áramkör stb.). A piros mérőhegy a plusz pólus, a fekete pedig a mínusz pólus.
- Az aktuális mért érték megjelenik a kijelzőn.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mérendő tárggyról és kapcsolja ki a DMM-et.



➔ Amennyiben az egyenfeszültségnél a mérési eredmény előtt mínusz "-" jel látható, a mért feszültség negatív (vagy a mérővezetékek fel vannak cserélve).

A „V DC“ feszültségtartomány 1 Mohm-nál nagyobb bemeneti ellenállást mutat.

A váltakozó feszültség „V AC“ (V \sim) mérését a következőképpen végezze:

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a "V AC" mérési tartományt.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (6), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (5).
- Kösse a két mérőhegyet a mérendő tárggyra (generátor, hálózati feszültség stb.).
- Az aktuális mért érték megjelenik a kijelzőn.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mérendő tárggyról és kapcsolja ki a DMM-et.

➔ A „V AC“ feszültségtartomány 1 Mohm-nál nagyobb bemeneti ellenállást mutat.

c) Egyenáram mérés „A DC“



A maximálisan megengedett feszültség az árammérő körben a földpotenciálhoz képest CAT II és CAT III kategóriában a 600 V-ot nem lépheti túl.

Az árammérés mindig sorosan a fogyasztóval történik. A mérőkészülék csatlakoztatása előtt az áramkört áramtalanítani kell. A mérés befejezése után először az áramkört kell áramtalanítani, mielőtt a mérővezetéseket eltávolítja. Ez megakadályozza fényívek keletkezését.

Árammérés 5 A fölött csak max. 30 másodpercig, és egy legalább 15 perces mérési szünettel végezhető el.

Egyenáram (A DC) mérésénél 200 mA fölött a következőképpen járjon el:

- Kapcsolja be a multimétert a forgókapcsolóval (3) és válassza a „10 A” mérési tartományt.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a 10A mérőhüvelybe (4), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (5).
- Kösse össze a két mérőhegyet sorban a fogyasztóhoz. A piros mérőhegy a plusz pólus, a fekete pedig a mínusz pólus. Kapcsolja be a mérő áramkört.
- A kijelzőn megjelenik a mérési eredmény.

➔ Amennyiben egyenáram mérésnél mínusz (-) jel látható a mért érték előtt, az áram ellentétes irányban folyik (vagy a mérővezetéseket felcserélték).

- A mérés befejezése után áramtalanítsa a mérőkört, és távolítsa el a mérőhegyeket a mért tárgyról. Kapcsolja ki a készüléket. Forgassa a forgókapcsolót "OFF" állásba.



d) Egyenáram mérés „mA/μA DC“



A maximálisan megengedett feszültség az árammérő körben a földpotenciálhoz képest CAT II és CAT III kategóriában a 600 V-ot nem lépheti túl.

Az árammérés mindig sorosan a fogyasztóval történik. A mérőkészülék csatlakoztatása előtt az áramkört áramtalanítani kell. A mérés befejezése után először az áramkört kell áramtalanítani, mielőtt a mérővezetéseket eltávolítja. Ez megakadályozza fényívek keletkezését.

A mérőkészülék belső ellenállása az mA mérési tartományban lévő beépített biztosíték által egy csekély feszültségesés okoz a mérőkörben (max. 200 mV), ami legtöbb esetben elhanyagolható.

Egyenáramok méréséhez (mA/μA DC) <math>I < 200 \text{ mA}</math> a következőképpen járjon el:

- Kapcsolja be a multimétert a forgókapcsolóval (3) és válassza a „mA/μA“ mérési tartományt.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét az mA mérőhüvelybe (6), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (5).
- Kösse össze a két mérőhegyet sorban a fogyasztóhoz. A piros mérőhegy a plusz pólus, a fekete pedig a mínusz pólus. Kapcsolja be a mérő áramkört.
- A kijelzőn megjelenik a mérési eredmény.

➔ Amennyiben az egyenáram mérésnél mínusz (-) jel látható a mért érték előtt, az áram ellentétes irányban folyik (vagy a mérővezetékek fel vannak cserélve).

- A mérés befejezése után áramtalanítsa a mérőkört, és távolítsa el a mérőhegyeket a mért tárgyról. Kapcsolja ki a készüléket. Forgassa a forgókapcsolót "OFF" állásba.

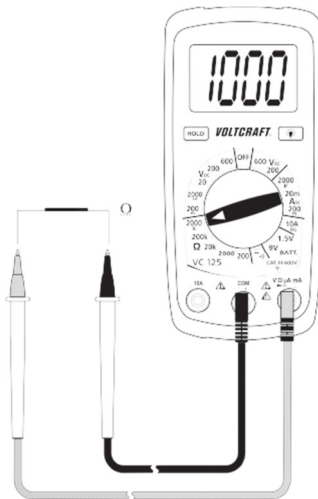
e) Ellenállásmérés



Győződjön meg arról, hogy az összes áramkör, alkatrész, építőelem és egyéb mérendő tárgy biztosan feszültségmentes és kisütött állapotban van.

Az ellenállásmérésnél járjon el a következőképpen:

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a " $\Omega/k\Omega$ " mérési tartományt.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a Ω mérőhüvelybe (6), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (5).
- Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát, úgy, hogy a két mérőcsúcsot összeérinti. Ezután egy kb. 0 - 1,5 ohmos ellenállás értéknek kell beállni (a mérővezetékek saját ellenállása).
- Kösse össze a két mérőhegyet a mérendő tárggyal. Amennyiben a mérendő áramkör nem nagyohmos, vagy nincs megszakadva, a mérési eredmény megjelenik a kijelzőn. Várja meg, amíg a kijelző megállapodik. Az 1 Mohm-nál nagyobb ellenállásoknál ez néhány másodpercig tarthat.
- Az „OL” (= overload = túlterhelés) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör megszakadt.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mérendő tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.



➔ Ellenállásmérésnél ügyeljen arra, hogy a mérési pontok, amelyeket a mérőhegyekkel érint, ne legyenek szennyezettek olajjal, forrasztólakkal, vagy hasonló anyagokkal. Ilyen körülmények meghamisíthatják a mérési eredményt.

f) Akusztikus folytonosságvizsgálat



Győződjön meg arról, hogy az összes áramkör, alkatrész, építőelem és egyéb mérendő tárgy biztosan feszültségmentes és kisütött állapotban van.

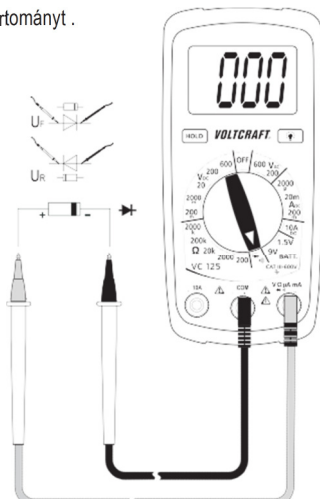
- Kapcsolja be a DMM-et és válassza ki a **•••** mérési funkciót.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (6), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (5).
- Folytonosságnak max. 30 ohm minősül, ez alatt sípoló hang hallatszik. A kijelzőn látható érték ennél a vizsgálatnál nem releváns.
- Az „OL” (= overload = túlterhelés) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör megszakadt.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról, és kapcsolja ki a DMM-et.

g) Diódateszt



Győződjön meg arról, hogy az összes áramkör, alkatrész, építőelem és egyéb mérendő tárgy biztosan feszültségmentes és kisütött állapotban van.

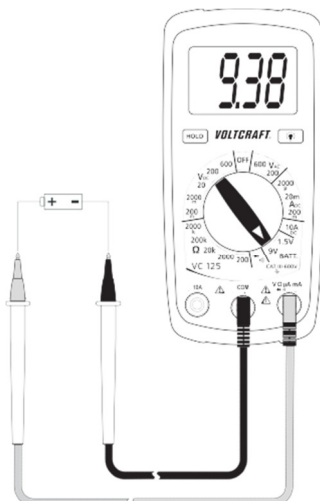
- Kapcsolja be a DMM-t és válassza ki a \rightarrow méréstartományt .
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (6), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (5).
- Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát, úgy, hogy a két mérőcsúcsot összeérinti. Ekkor egy kb. 000 értéknek kell megjelenni. A DMM egy sípoló hangot ad ki, ami azonban a diódatesztnél nem mértékadó.
- Kösse a két mérőcsúcsot a mérendő tárgyra (a diódára).
- A kijelzőn az „UF” nyitóirányú feszültség látható mV-ban (milli-volt) kijelezve. Amikor „OL” látható, a diódát záróirányban (UR) mérték, vagy a dióda hibás (szakadt). Ellenőrzésként hajtson végre egy ellenkező polaritású mérést. Egy kb. 30 mV-nál kisebb nyitóirányú feszültségnél sípoló hang hallatszik, ami nem mértékadó.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.



h) Elemteszt

Az elemteszt lehetővé teszi a 9 V-os elemek és 1,5 V-os hengeres elemek érintkezői feszültségének vizsgálatát. A tesztnél az elemet csekély árammal terheljük, amely egy mértékadó teszt eredmény megállapításához vezet.

- Kapcsolja be a DMM-et, és válassza a megfelelő, "BATT" mérési tartományt. .
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (6), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (5).
- Kösse össze a mérőhegyeket a mérendő tárggyal (elem).
- A kijelzőn megjelenik az elem érintkező feszültsége terhelés alatt V-ban kijelezve.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.



9. KIEGÉSZÍTŐ FUNKCIÓK

a) HOLD (adattartás) FUNKCIÓ

A HOLD funkció kimerevíti a pillanatnyi mért értéket, így Ön azt nyugodtabban leolvashatja, vagy feljegyezheti.



Feszültség alatt levő vezetők vizsgálatánál győződjön meg arról, hogy a teszt kezdetén kikapcsolta-e ezt a funkciót, különben téves mérési eredményeket fog kapni.

Vigyázzon arra, hogy a mérés kezdetekor a HOLD gombot ne nyomja meg (a HOLD gomb megnyomásakor a kijelzőn "HOLD" látható). Ha a HOLD gomb a mérés kezdetekor be van nyomva, a készülék nem mutat ki mért értéket!

A HOLD funkció bekapcsolásához nyomja meg a HOLD (2) gombot. A gomb benyomva marad, és a kijelzőn „HOLD” jelenik meg.

A HOLD funkció kikapcsolásához nyomja meg újból a „HOLD” gombot. A „HOLD” kijelzés kialszik.

b) A kijelző megvilágítása

Ha a DMM bekapcsolt állapotban van, a világítás gombbal (9), mely "maradó" funkcióval rendelkezik, a kijelző világítása be- és kikapcsolható. Minden nyomás a világítást be-, illetve kikapcsolja. A világítás addig marad bekapcsolva, amíg a funkciót a világítás gombbal (9) vagy a forgókapcsolóval ("OFF" helyzet) nem kapcsoljuk ki.

10. TISZTÍTÁS ÉS KARBANTARTÁS

a) Általános tudnivalók

A multiméter pontosságának megőrzésére ajánlott a műszer évenkénti hitelesítése.

A mérőműszer az időnkénti tisztításon és biztosítékcserén kívül egyáltalán nem igényel karbantartást.

Az elem- és biztosítékcserére leírását az útmutató végén találja.



Ellenőrizze rendszeresen a készülék és a mérővezetékek műszaki biztonságát, pl. a házat sérülés, a mérővezetéseket összenyomódás szempontjából stb.

b) Tisztítás

A készülék tisztítása előtt okvetlenül vegye figyelembe a következő biztonsági tudnivalókat:



A csak szerszámmal bontható burkolatok nyitásánál, vagy részek eltávolításánál, kivéve, ha ez kézzel lehetséges, veszélyes feszültségek válhatnak megérinthetővé.

Tisztítás vagy üzembe helyezés előtt a csatlakoztatott mérővezetékeket a mérőműszerről és a mérendő tárgyáról le kell választani. Kapcsolja ki a műszert.

A tisztításhoz ne használjon súrolószereket, benzint, alkoholokat, vagy hasonló anyagokat, mert ezek károsíthatják a mérőműszer felületét. Ezen kívül a gőzeik károsak az egészségre, és robbanásveszélyesek. A tisztításhoz ne használjon éles szélű szerszámokat, csavarhúzókat vagy fémkeféket stb.

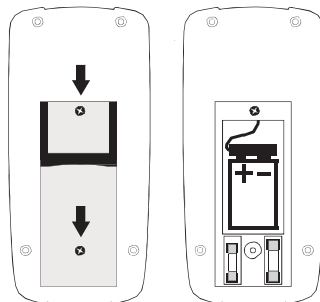
A készülék illetve a kijelző és a mérővezetékek tisztításához használjon egy tiszta, nem szálazó, antistatikus és enyhén megnedvesített törölruhát. Hagyja a készüléket teljesen megszáradni, mielőtt bekapcsolná a következő méréshez.

c) Az elem berakása és cseréje

A műszer működtetéséhez egy db 9 V-os elem (pl.B. 6F22 vagy hasonló típus) szükséges. Az első üzembe helyezéskor, vagy ha az elem cseréire figyelmeztető szimbólum megjelenik a kijelzőn, új, feltöltött elemet kell betenni.

Az elemek betételét/cseréjét végezze a következőképpen:

- Válassza le a csatlakoztatott mérővezetékeket a mérőkörrel és a mérőműszerről. Kapcsolja ki a DMM-et.
- Pattintsa felfelé a hátoldali felállító kengyelt, és oldja meg a két csavart a hátoldalon lévő elemtartó fedélen (8) egy megfelelő keresztornyú csavarhúzóval. Vegye le a készülékről az elemtartó fedelét.
- Cserélje ki az elhasznált elemet egy azonos típusú, új elemmel. Kösse össze az új elemet a pólusra figyelve a rekeszben lévő elemcsiptetővel. Vegye figyelembe az elemtartóban látható pólusjelzéseket.
- Zárja gondosan vissza a műszerházat.



Semmiképpen ne működtesse a műszert nyitott állapotban. !ÉLETVESZÉLY!

Ne hagyjon kimerült elemet a műszerben, mivel még a kifolyásmentes elemek is korrodálódhatnak, és ezáltal az egészségre káros, illetve a készüléket tönkretévő vegyi anyagok szabadulhatnak fel.

Ne hagyjon elemeket szanaszét heverni, mert gyerekek vagy háziállatok esetleg lenyelhetik őket. Ha mégis lenyelnek egy elemet, azonnal keressen fel egy orvost.

Távolítsa el az elemeket a készülékből, ha azt hosszabb ideig nem használja, hogy az elemek kifolyását elkerülje.

A kifolyt vagy sérült elemek a bőrrel való érintkezéskor felmaródást okozhatnak. Használjon ezért ilyen esetekben megfelelő védőkesztyűt.

Vigyázzon, hogy az elemek ne záródjanak rövidre. Ne dobja az elemeket tűzbe. Az elemeket nem szabad tölteni vagy szétszedni. Tűz- és robbanásveszély!

- ➔ Megfelelő alkáli elemet a következő rendelési számon rendeljen: 65 25 09 (1 db-ot kell rendelni).

Kizárólag alkáli elemeket használjon, mivel ezek nagy teljesítményűek és hosszú élettartammal rendelkeznek.

d) Biztosítékcseré

Az árammérő tartományok nagyteljesítményű biztosítékokkal védettek túlterhelés ellen. Ha az árammérő tartományban már nem lehet méréseket végezni, feltehetően hibásak a biztosítékok, és pótolni kell őket.



A biztosíték cseréjénél okvetlenül vegye figyelembe a biztonsági előírásokat!

Győződjön meg róla, hogy csak a megadott típusú és névleges áramerősségű biztosítékokat alkalmazza csere biztosítékként. A hibás vagy "patkolt" biztosítékok alkalmazása, vagy a biztosíték tartó áthidalása nem megengedett, és gyulladáshoz vezethet.

A biztosíték cserét a következőképp végezze:

- Válassza le a csatlakoztatott mérővezetékeket a mérőkörrel és a mérőműszerről. Kapcsolja ki a műszert.

- Oldja meg a négy csavart a ház hátoldalán egy megfelelő keresztornyú csavarhúzóval. Válassza szét a műszerház két fél részét óvatosan egymástól, és az ábra szerint forgassa a hátoldalt oldalra el. Vigyázzon az elemkábelre.

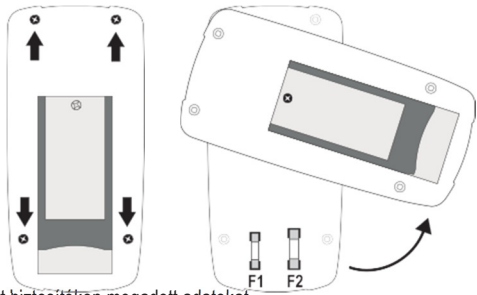
- Cserélje ki a hibás biztosítékot egy új, azonos típusú és névleges áramerősségű biztosítékra.

FUSE1: FF200 mA 600 V 5 mm x 20 mm

FUSE2: F10A 600 V 6,3 mm x 25,4 mm

Vegye mindig figyelembe a műszeren ill. a behelyezett biztosítékon megadott adatokat.

- Zárja gondosan vissza a műszerházat.



Semmiképpen ne működtesse a műszert nyitott állapotban. !ÉLETVESZÉLY!

11. ELTÁVOLÍTÁS



Az elhasznált elektronikus készülékek értékes nyersanyagok és nem valók a háztartási hulladék közé. Ha a készülék üzemi élettartamának végére érkezett, akkor el kell távolítani az érvényes törvényi rendelkezések szerint a közösségi gyűjtőhelyekre való leadással. Tilos a készüléket a háztartási szeméttel együtt kidobni.

Az elhasznált elemek eltávolítása

Önt, mint végfelhasználót törvény kötelezi (elemekre vonatkozó rendelkezés) az elhasznált elemek és akkuk leadására; Tilos azokat a háztartási szeméttel kidobni!



A károsanyag tartalmú elemek/akkuk a mellékelt szimbólumokkal vannak jelölve, amelyek a háztartási szeméttel keresztül való eltávolítás tilalmára is utalnak. A mértékadó nehézfémekre vonatkozó jelölések a következők: Cd = kadmium, Hg = higany, Pb = ólom. Az elhasznált elemeket/akkumulátorokat költségmentesen leadhatja a lakóhelyén működő gyűjtőhelyeken, vagy minden olyan helyen, ahol elemeket/akkumulátorokat forgalmaznak!

Ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségének, és hozzájárul a környezet védelméhez!

12. HIBÁK, ZAVAROK ELHÁRÍTÁSA

A jelen mérőműszerrel Ön olyan termék birtokába jutott, amelyet a technika legújabb állása szerint állítottak elő, és üzembiztos.

Ennek ellenére előfordulhatnak problémák vagy hibák:

Ezért az alábbiakban leírjuk, mit tehet a lehetséges hibák elhárítására.



Feltétlenül tartsa be a biztonsági előírásokat

Hiba	Lehetséges ok	Lehetséges megoldás
A multiméter nem működik	Kimerültek az elemek?	Ellenőrizze az elem állapotát. Cserélje le az elemet
Nem változik a mérési eredmény.	Téves mérési funkcióra kapcsolt (AC/DC)?	Ellenőrizze a mérési tartományt (AC/DC) és kapcsolja át a funkciót adott
	A mérővezetékek szilárdan csatlakoznak a mérőhüvelybe?	Ellenőrizze a mérővezetékek elhelyezkedését.
	Aktíválva van a Hold funkció? (Kijelzés „HOLD”)	Nyomja a „HOLD” gombot, e funkció deaktiválására.
	A biztosíték az árammérő tartományban hibás.	Ellenőrizze a biztosítékot.



A fentiekben leírtaktól eltérő javításokat kizárólag egy erre kiképzett és felhatalmazott szakember végezhet. Ha további kérdései lennének a mérőműszer kezelésével kapcsolatban, műszaki szolgálatunk rendelkezésére áll.

13. MŰSZAKI ADATOK

Kijelzés 2000 digit (jel)

Mérési ráta.....kb. 2 mérés/másodperc, mérési mód

V/AC.....Aritmetikus középérték

Mérővezeték hosszegyenként kb. 90 cm

Mérési impedancia >1 M Ω (V tartomány)

Mérőhüvely távolság.....19 mm

Tápfeszültség ellátás 9 V-os elem (NEDA 1604, 6F22 vagy hasonló)

Üzemelési feltételek.....0...50°C (<70% rel.nedv.)

Működési magasságmax. 2000 méter

Tárolási feltételek.....-20°C ... +60°C (<80%rel.nedv.) Súly.....kb.

210 g

Méret (H x Szé x Ma) 138 x 68 x 37 (mm)

Mérési kategória.....CAT III 600 V

Szennyeződési fok..... 2

Mérési tűrések

Pontosság megadása: +/- (leolvasás %-a + digit hiba). A pontosság évenkénti hitelesítéssel, +23°C ($\pm 5^\circ\text{C}$) hőmérsékleten, legfeljebb 75 % kicsapódás nélküli relatív páratartalomnál érvényes.

Egyenfeszültség, VDC

Tartomány	Pontosság	Felbontás
200,0 mV	$\pm(0,7\% + 3)$	0,1 mV
2000 mV		1 mV
20,00 V		0,01 V
200,0 V	$\pm(1,0\% + 3)$	0,1 V
600 V		1 V
Túlterhelés elleni védelem: 600 V; Impedancia: >1 M Ω		

Váltakozó feszültség, VAC

Tartomány	Pontosság (50/60 Hz-nél)	Felbontás
200 V	$\pm (1,5\% + 12)$	0,1 V
600 V		1 V
Frekvenciatartomány: 45 – 400 Hz Túlterhelés elleni védelem: 600 V; Impedancia: >1 M Ω		

Egyenáram

Tartomány	Pontosság	Felbontás
2000 μ A	$\pm(1,5\% + 3)$	1 μ A
20 mA		0,01 mA
200 mA		0,1 mA
10 A	$\pm (2,5\% + 2)$	0,01 A
Túlterhelés védelem 600 V Nagyteljesítményű kerámia biztosítékok		

Ellenállás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
200,0 Ω	$\pm(1,2\% + 4)$	0,1 Ω
2000 Ω		1 Ω
20,00 k Ω		0,01 k Ω
200,0 k Ω		0,1 k Ω
2000 k Ω	$\pm(1,5\% + 2)$	1 k Ω
Túlterhelés védelem 250 V, max. 15 s		

Elemteszt

Tartomány	Pontosság	Felbontás
1,5 V	$\pm(1,5\% + 3)$	0,001 V
9 V		0,01 V
Terhelő áram: 1,5 V-os tartomány: 100 mA 9 V-os tartomány: 6 mA		

Diódateszt

Vizsgálófeszültség	Felbontás
kb. 2,8 V	1 mV
Túlterhelés védelem 250 V, max. 15 s Vizsgáló áram max. 1 mA	

Akusztikus folytonosságvizsgáló

Túlterhelés védelem 250 V, max. 15 s <30 Ω tartós hangjelzés



Semmiképpen ne lépje túl a megengedett max. bemeneti értékeket. Ne érintsen meg olyan áramköröket vagy áramkör részeket, amelyekben 33 V ACrms-nél vagy 70 VDC-nél nagyobb feszültségek léphetnek fel! Életveszély!