

BEVEZETÉS

Igen tisztelt vevő,

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

Voltcraft® - Ez a név a mérés-, töltési és hálózati technika területén átlagon felüli, minőségi termékeket jelent, amelyeket szakmai hozzáértés, rendkívüli teljesítmény és állandó innováció jellemez. Az igényes barkácsoló és a professzionális felhasználó egyaránt megtalálja a Voltcraft®-márkacsalád termékével az optimális megoldást a legigényesebb feladatokhoz is. És még egy különleges előny: a kiértelt technikával és a megbízható minőséggel a Voltcraft®-termékekkel szinte verhetetlen ár/teljesítmény arányt is tudunk nyújtani. Ezért biztosak vagyunk abban, hogy Voltcraft® készüléksorozatunkkal megteremtjük az alapot egy hosszú, kedvező és sikeres együttműködéshez.

Sok örömet kívánunk Önnek az új Voltcraft® termékekkel!

1. RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT

- Elektromos mennyiségek mérése a CAT IV túlfeszültség kategóriában (max. 600V ill. CAT III max. 1000V-ig, a földpotenciálhoz képest, EN 61010-1 szerint, és alacsonyabb kategóriákban).

- Egyen - és váltakozó feszültség mérése max. 1000 V
- Egyen - és váltakozóáram mérése maximum 10 A
- Frekvenciamérés 4 MHz-ig
- Kitélési tényező (Duty Factor) kijelzése %-ban
- Kapacitásmérés 40 mF-ig
- Ellenállásmérés 40 MΩ-ig
- Folytonosságvizsgálat (50 Ω alatt hangjelzés)
- Diódatesz
- Hőmérséklet mérés -200 ... +1200°C között (csak K-típusú hőérzékelővel)
- Váltakozófeszültség mérés aluláteresztő szűrővel (HFR)
- Mért értékek tárolása max. 1000 értékig.
- Adatgyűjtő max. 20000 adattal
- Adatátvitel optikai interfésszel

A mérési funkciókat a forgókapcsolóval lehet kiválasztani. A méréshatár váltás minden mérési funkciónál automatikus. Kézi beállítás mindenkor lehetséges.

A VC930 és VC950 multimétereknél mind az egyen-, mind a váltakozó feszültség- és árammérés tartományban valódi effektív (true RMS) mérési eredmények kijelzése. A negatív értéknél a polaritást automatikusan a (-) előjel jelöli.

A két árammérő bemenetet nagyteljesítményű kerámia biztosíték védi a túlterhelés ellen.

A feszültség az árammérő körben nem lépheti túl az 1000 V-ot a CAT III, ill. 600 V-ot a CAT IV kategóriában.

A multiméter négy átlagos, kereskedelemben kapható ceruzaelemmel működtethető.

Csak a megadott elemtípust szabad használni. Az elemek idő előtti kimerülésének megakadályozására a készülék automatikusan lekapcsol, ha kb. 30 percig nem használják. Ha az interfész aktív, ez a funkció ki van kapcsolva. A műszert nem szabad nyitott állapotban, nyitott elemtartóval, ill. elemtartó fedél nélkül működtetni. Nedves helyiségekben ill. kedvezőtlen környezeti feltételek mellett nem szabad mérni. Kedvezőtlen környezeti feltételek: nedvesség vagy levegő páratartalom, por és éghető gázok, gőzök vagy oldószerek, valamint viharok és viharos körülmények, pl. erős elektrosztatikus mezők stb.

Csak a multiméter specifikációjának megfelelő mérővezetéseket, ill. tartozékokat használjon.

A fentiekől eltérő alkalmazás károsíthatja a terméket, és veszélyekkel, pl. rövidzár, gyulladás, áramütés, stb. járhat. A terméket nem szabad átalakítani ill. átépíteni! Olvassa át gondosan a használati útmutatót, és őrizze meg későbbi tájékozódás céljára.

A biztonsági előírásokat okvetlenül be kell tartani!

2. A SZÁLLÍTÁS TARTALMA

- Multiméter
- 4 ceruzaelem (AA tip.)
- Biztonsági mérővezetékek
- Krokodilcsipeszek
- K típusú dugaszadapter
- K típusú hőelem
- Optikai interfész kábel USB
- CD-ROM telepítési útmutatóval
- Használati útmutató

3. Biztonsági tudnivalók



Használatba vétel előtt olvassa végig a teljes útmutatót, az fontos tudnivalókat tartalmaz a helyes működtetésre vonatkozóan.

A használati útmutató előírásainak be nem tartásából eredő károk esetén érvényét veszti a szavatosság/garancia. A következményes károkért nem vállalunk felelősséget. A szakszerűtlen kezelésből, vagy a biztonsági előírások be nem tartásából származó személyi sérülésekért és anyagi károkért sem vállalunk felelősséget. Ilyen esetekben a szavatosság vállalás/garancia megszűnik! A készülék a gyártóművet biztonságtechnikailag kifogástalan állapotban hagyta el. Ezen állapot fenntartásához és a veszélytelen működés biztosításához a felhasználó köteles betartani a használati útmutatóban foglalt biztonsági utasításokat és figyelmeztetéseket.

A következő szimbólumokat kell figyelembe venni:



3 A háromszögbe foglalt felkiáltójel olyan tudnivalókat jelez az útmutatóban, amelyeket okvetlenül figyelembe kell venni.



3 Háromszögbe foglalt villám jel elektromos áramütésre, vagy a készülék elektromos biztonságának veszélyeztetésére figyelmeztet. A „nyíl” szimbólum különleges tippekre és kezelési tanácsokra utal.



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



II. érintésvédelmi osztály (kettős, vagy megerősített szigetelés)

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



CAT III: III túlfeszültségi osztály épület-villamossági mérésekhez (pl. dugaszolóaljzatok vagy al-elosztók).

Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT II az elektromos készülékeken végzett mérésekhez).

CAT II

A IV. túlfeszültség kategória kisfeszültségű berendezések szerelésénél végzett mérésekre, (pl. főelosztók, elektromos leágazások az épületben, stb.) Ez a kategória az alacsonyabb kategóriákat is magában foglalja.

CAT III

Földpotenciál

CAT IV

Biztonsági és engedélyezési okokból (CE) nem szabad önkényesen átépíteni és/vagy módosítani a terméket. Forduljon szakemberhez, ha kétsége van a készülék működésével, biztonságával vagy csatlakoztatásával kapcsolatban.

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



Ipari létesítményekben be kell tartani az illetékes szakmai szervezetnek az elektromos készülékekre és szerelési anyagokra vonatkozó baleset-megelőzési rendszabályait.

Iskolákban és más oktató intézményekben, hobbi- és egyéb műhelyekben a mérőműszereket csak szakértő, felelős személyzet jelenlétében szabad használni. Feszültségmérés előtt győződjön meg arról, hogy a műszer nincs árammérő üzemmódban.

A mérőműszer mérőhüvelyei és a föld közötti feszültség nem lépheti túl az 1000 V DC/AC értéket a CAT III kategóriában, ill. a 600 V értéket a CAT IV kategóriában. Méréshatár váltás előtt a mérőhegyeket el kell távolítani a mérési pontokról. 25 V fölötti váltó- (AC), ill. 35 V fölötti egyenfeszültség (DC) esetén fokozott óvatossággal járjon el! Már ekkora feszültség érintése is életveszélyes elektromos áramütéssel járhat.

Mérés előtt mindig ellenőrizze a műszer és a mérővezetékek épségét.

Semmiképpen ne mérjen, ha a védőszigetelés sérült (be- vagy megszakadás stb.). Az áramütés megelőzésére mérés közben még közvetett módon se érijen a mérőcsúcsokhoz, mérési pontokhoz.

Mérés közben nem szabad a markolaton lévő, érzékelhető jelzéseken túl nyúlni.

Ne használja a multimétert közvetlenül vihar előtt, után, vagy alatt (villámcsapás, nagy energiájú túlfeszültségek!). Ügyeljen, hogy kezei, cipője, ruházata, a padló és a mérendő áramkör stb. szárazak legyenek.

Kerülje az üzemeltetést

- erős mágneses vagy elektromágneses mezők közvetlen közelében, adóantennák vagy nagyfrekvenciás generátorok közelében, ezek meghamisíthatják a mérési eredményt.

Ha feltételezhető, hogy a készüléket már nem lehet biztonságosan használni, akkor helyezze üzemén kívül és akadályozza meg véletlen használatát. Akkor feltételezhető, hogy a veszélytelen működés már nem lehetséges, ha:

- a készüléken látható sérülések vannak,

- a készülék nem működik, valamint

- hosszabb ideig kedvezőtlen körülmények között tárolták vagy

- nem megfelelő körülmények között szállították.

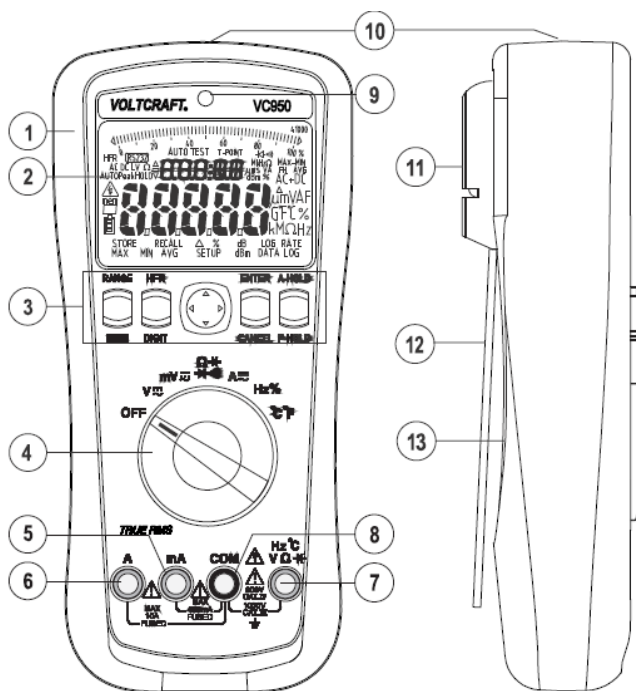
Ne kapcsolja be azonnal a készüléket, ha hideg környezetből meleg helyiségbe vitte, Az ekkor keletkező páralecsapódás esetleg tönkretetheti a készüléket.

Hagyja, hogy a készülék bekapcsolatlanul átvegye a helyiség hőmérsékletét.

Ne hagyja a csomagolóanyagot szanaszét heverni, az gyerekek számára veszélyes játékszerré válhat.

Vegye figyelembe az egyes fejezetek biztonsági utasításait is.

4. KEZELŐSZERVEK



- 1 Gumi védőkeret
- 2 Kijelző
- 3 Kezelőgombok:
RANGE: Kézi méréshatár váltás
[Symbol]: funkció átkapcsoló gomb
HFR: High Frequency Reject; gomb az aluláteresztő szűrő aktiválásához
DIGIT: gomb a kijelző átkapcsoláshoz
[Symbol]: irányító kereszt az almenüben való navigáláshoz
ENTER: gomb a nyugtázáshoz, jóváhagyáshoz
CANCEL: gomb egy folyamat megszakításához vagy befejezéséhez
A-HOLD: az auto-HOLD funkciót aktiváló gomb
P-HOLD: a peak-HOLD funkciót aktiváló gomb
- 4 Forgókapcsoló méréshatár váltáshoz
- 5 mA mérőhüvely
- 6 10 A mérőhüvely
- 7 Hz²CVΩ mérőhüvely (egyenáramú mennyiségeknél a "plusz" hüvely)
- 8 COM mérőhüvely (viszonyítási potenciál, "minusz")
- 9 Fotoérzékelő az automatikus háttérvilágításhoz
- 10 Optikailag szigetelt interfész adatátvitelhez
- 11 Mérővezeték tartó
- 12 Kihajtható állítótámasz
- 13 Elemtartó

5. A termék leírása

A mért értékek a multiméteren (a következőkben DMM) egy digitális kijelzőn jelennek meg. Mérési eredmény kijelzés:
VC930-nál 40 000 / 4 000 (átkapcsolható)
VC950-nél 100 000 / 10 000 (átkapcsolható)
A kijelző átkapcsolható kisebb felbontásra. Ez növeli a kijelzés sebességét.
Ha a műszert kb. 30 percig nem használják, automatikusan kikapcsolódik. Ezzel az elem kímélhető, ami hosszabb üzemidőt tesz lehetővé. Az automatikus kikapcsolás nem működik bekapcsolt interfész esetén.
A mérőműszer hobbi-tevékenységnek, valamint professzionális területeken is bevethető.
A DMM a hátoldalán lévő támasszal ideálisan beállítható a kijelző jobb leolvasása céljából.
Az elem- és biztosítéktartót csak akkor lehet kinyitni, ha az összes mérővezetékelt eltávolította a műszerről.
Nyitott elem- és biztosítéktartó rezek esetén a mérővezetéseket nem lehet a mérőhüvelyekbe bedugni.
Ez növeli a felhasználó biztonságát.
Feszültség- és árammérési módban a mérővezetéseket téves csatlakoztatásánál figyelmeztető hang hallható, és a kijelző villog. Csatlakoztassa helyesen a mérővezetéseket a mérés megkezdése előtt.

6. KEZELÉS ÉS ÜZEMBE HELYEZÉS

a) Adatok és szimbólumok a kijelzőn

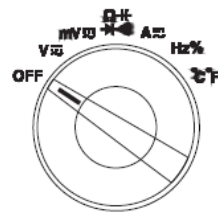
A szimbólumok és adatok az egyes modelleknél különbözők lehetnek. A következőkben a VC900 sorozat minden lehetséges szimbólumát és adatát bemutatjuk:

Delta-szimbólum a relatív érték méréshez (= viszonyított érték mérés)

	jelentése: „automatikus méréshatár váltás”
	Valódi effektív érték mérés
	Data-Hold (adattartás) funkció
	A mért érték automatikus "befagyasztása"
	A csúcserték befagyasztása
	Decibel - logaritmus mértékegység
	Érték tárolás (elmentés)
	Tárolt érték letöltés
	Rögzítési sebesség
	Maximális érték
	Minimális érték
	Középtérték
	Beállítás (setup) funkció további beállításokhoz
	Adatrögzítés
	Memória (tárhely)
	Kijelzés pontossága (tizedes pontosság)
	OL Overload = túlterhelés, méréshatár túllépés jelzése
	"OUT" kapcsolóállás = "ki"
	Az elemcsere szimbóluma;
	jelentése: lehetőleg gyorsan cserélje ki az elemet, hogy a mérési hibákat elkerülje!
	Diódateszt szimbólum
	Akusztikus folytonosságvizsgálat szimbólum
	AC Váltakozófeszültség és -áram
	DC Egyenfeszültség és -áram
	millivolt (exp.-3)
	V volt (elektromos feszültség egysége)
	A amper (elektromos áramerősség egysége)
	mA milliampér (exp.-3)
	mikroampér (exp.-6)
	Hz hertz (frekvencia egysége)
	kHz kilohertz (exp.3)
	MHz megahertz (exp.6)
	watt (elektromos teljesítmény mértékegysége)
	volt - amper (elektromos feszültség, áram mértékegysége)
	Százalékos kijelzés a Duty Cycle (kitöltési tényező) mérésnél
	Celsius fok
	Fahrenheit fok
	Ω ohm (elektromos ellenállás egysége)
	kΩ kiloohm (exp.3)
	MΩ megohm (exp.6)
	nF nanofarad (exp.-9; farad=elektromos kapacitás egysége)
	mikrofarad (exp.-6)
	mF millifarad (exp.-3)
	szimbólum a kapacitás mérés tartományhoz
	Figyelmeztető szimbólum 30 V AC-nál és 42 V DC-nál nagyobb feszültségeknél, és hibásan csatlakoztatott mérővezetékek esetén
	Grafikus vonalsor kijelzés
	A beépített biztosítékok szimbóluma

b) Forgókapcsoló (4)

Az egyes mérési funkciókat a forgókapcsolóval lehet kiválasztani. Az "AUTO" automatikus méréshatár váltás egyes mérési funkciókban aktív. Így mindig a megfelelő mérési tartomány áll be. Árammérésnél mindig a legnagyobb mérési tartománnyal (10 A) kezdjen, majd szükség szerint kapcsoljon kisebb tartományra. A mérőműszer a forgókapcsoló "OFF" állásba tételelvel kapcsolható ki. Kapcsolja ki mindig a műszert, ha nem használja. Az ábra mutatja a mérési funkciók elrendezését



7. MÉRÉSEK

Ne lépje túl semmi esetre sem a max. megengedett bemeneti értékeket. Ne érintsen meg olyan áramköröket, amelyekben 25 V AC_{RMS}-nél vagy 35 V DC-nél nagyobb feszültségek léphetnek fel! Életveszély!



Ellenőrizze mérés előtt a csatlakoztatott mérővezetéseket sérülések, pl. vágás, szakadás vagy összennyomódás szempontjából. Hibás mérővezetéseket nem szabad használni!

Életveszély!

Mérés közben nem szabad a markolaton lévő, érzékelhető jelzéseken túl nyúlni.



A műszerre csak azt a két mérővezetékét szabad csatlakoztatni, amelyek a méréshez szükségesek. Biztonsági okból távolítsa el a méréshez nem szükséges mérővezetéseket a készülékről. A mérést >50 V/AC és >75 V/DC áramkörökben csak szakemberek és kiképzett személyek jelenlétében szabad végezni, akik a vonatkozó előírásokat ismerik és tisztában vannak az esetleges veszélyekkel.



- Az „OL“ (= overload = túlterhelés) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti.

a) A multiméter bekapcsolása

A multiméter a forgókapcsolóval kapcsolható be és ki. Forgassa a forgókapcsolót (4) 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“

A „DC“ egyenfeszültségek (V $\overline{\text{---}}$) és

„AC“ (V \sim) váltakozófeszültségek mérése:

Kapcsolja be a műszert és válassza ki a „V“ méréstartományt.

Kis feszültségekhez, maximum 400 mV-ig válassza a „mV“-ot.

- Dugaszolja a piros mérőszinórt a V mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).

- Illessze a két mérőcsúcsot a mérendő pontokra (elem, áramkör stb.). A piros mérőhegy a plusz pólus, a fekete pedig a mínusz.

- A polaritás az aktuális mérési eredménnyel együtt látható a kijelzőn.

Amennyiben az egyenfeszültségnél a mérési eredmény előtt mínusz „-“ jel látható, a feszültség negatív (vagy a mérővezetékek fel vannak cserélve). A „V DC/AC“ feszültségtartományban a bemeneti ellenállás nagyobb 10 Mohm-nál.

- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mérendő alkatrészről és kapcsolja ki a DMM-et.

c) Aluláteresztő szűrő (HFR = High Frequency Reject)

Az aluláteresztő szűrő opciót soha ne használja veszélyes feszültségek jelenlétének vizsgálatára!

A jelenlévő feszültségek adott esetben nagyobbak lehetnek a megadott értéknél. Végezzen előbb mindig egy feszültségmérést szűrő nélkül, az esetleges veszélyes feszültségek felismerésére.

Ezt a funkciót csak a váltakozó feszültség méréstartományban lehet aktiválni.

A DMM fel van szerelve aluláteresztő szűrővel váltakozóáramhoz. Itt olyan váltakozófeszültség mérésről van szó, amely egy aluláteresztő szűrőn keresztül vezetve végzendő el, amely a 800 Hz feletti nemkívánt feszültségeket blokkolja.

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a „V“ mérési tartományt. Kis feszültségekhez, maximum 400 mV-ig válassza a „mV“-ot.

- Dugaszolja a piros mérőszinórt a V mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).

- Nyomja meg a „HFR“ gombot. A kijelzőn „HFR“ jelenik meg.

- Illessze a két mérőcsúcsot a mérendő pontokra (elem, áramkör stb.). A piros mérőhegy a plusz pólus, a fekete pedig a mínusz.

- A polaritás az aktuális mérési eredménnyel együtt látható a kijelzőn.

- Az aluláteresztő szűrő kikapcsolásához nyomja újból a „HFR“ gombot.

d) Ellenállásmérés

Győződjön meg róla, hogy a mérendő áramkörök, alkatrészek és egyéb mért pontok feszültségmentes és kisütött állapotban vannak-e.

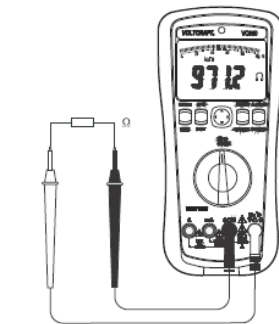
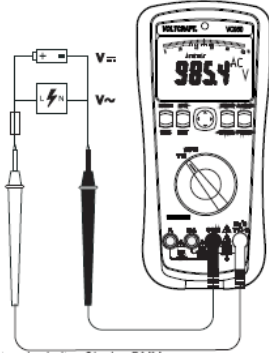
Az ellenállásmérés menete:

- Kapcsolja be a műszert és válassza az „Ω“ mérési tartományt.

- Dugaszolja a piros mérőszinórt az Ω mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).

- 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 mérőcsúcsot a mérendő áramkörrel. Amennyiben a mérendő kör nem nagyohmos, vagy szakadt, a mérési eredmény megjelenik a kijelzőn. Várja meg a



kijelző stabilizálódását. Az 1 Mohm-nál nagyobb ellenállásoknál ez néhány másodpercig tarthat.

- Az „OL“ (= overload = túlsordulás) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör szakadt.

- 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 mérőcsúcsokkal érint, ne legyenek szennyezettek olajjal, forrasztólakkal, stb. Ilyen körülmények meghamisíthatják a mérési eredményeket.

e) Diódateszt

Győződjön meg róla, hogy a mérendő áramkörök, alkatrészek és egyéb mért pontok feszültségmentes és kisütött állapotban vannak-e.

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a méréstartományt.

Nyomja a gombot a mérési funkció átkapcsolására.

A kijelzőn a diódaszimbólum jelenik meg. Egy újabb gombnyomás az első mérési funkcióba kapcsol, stb.

- Dugaszolja a piros mérőszinórt az Ω mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).

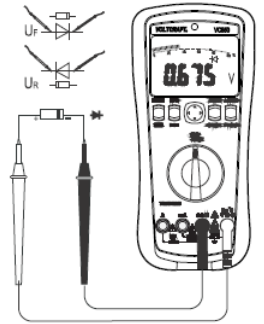
- Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát, úgy, hogy a két mérőcsúcsot összeérinti. Ekkor egy kb. 0,00 V-os értéknek kell megjelenie.

Kösse össze a két mérőcsúcsot a mérendő alkatrészsel (dióda).

- A kijelzőn az „UF“ nyitóirányú feszültség látható V-ban.

Amikor „OL“ látható, a diódát záróirányban (UR) mérték, vagy a dióda hibás (szakadt). Ellenőrzésként végezzen egy ellenkező polaritású mérést.

- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mérendő alkatrészről és kapcsolja ki a DMM-et.



f) Folytonosságvizsgálat

Győződjön meg róla, hogy a mérendő áramkörök, alkatrészek és egyéb mért pontok feszültségmentes és kisütött állapotban vannak-e.

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a méréstartományt.

Nyomja a gombot a mérési funkció átkapcsolására.

A kijelzőn megjelenik a folytonosságvizsgálat szimbóluma.

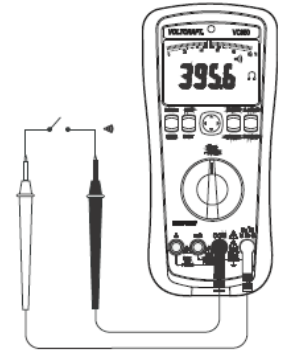
Egy újabb gombnyomás a következő mérési funkcióba kapcsol, stb.

- Dugaszolja a piros mérőszinórt az Ω mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).

- Folytonosságnak max. 50 ohm minősül, ezen érték alatt sípoló hang hallatszik. A méréstartomány max. 400 ohm-ig terjed.

- Az „OL“ (= overload = túlsordulás) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör szakadt.

- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mérendő alkatrészről és kapcsolja ki a DMM-et.



g) Kapacitásmérés

Győződjön meg róla, hogy a mérendő áramkörök, alkatrészek és egyéb mért pontok feszültségmentes és kisütött állapotban vannak-e.

Elektrolit kondenzátoroknál okvetlenül vegye figyelembe a polaritást.

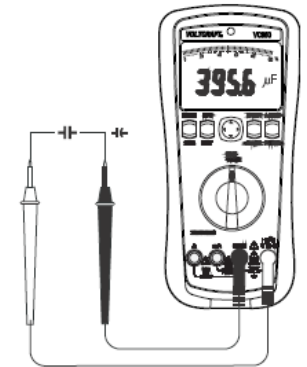
- Kapcsolja be a DMM-t, és válassza a mérési tartományt a forgókapcsolóval (4).

Nyomja a gombot a mérési funkció átkapcsolására. A kijelzőn a „μF“ egység jelenik meg. Egy újabb gombnyomás az első mérési funkcióba kapcsol, stb.

- Dugaszolja a piros mérővezetést a V mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).

Az érzékeny mérőbemenet miatt „nyitott“ mérővezetéseknél is megjelenhet a kijelzőn valamilyen érték. Ha kiválasztja a funkciót, a kijelzőn „0“ jelenik meg. A felső, kisebb kijelzőn az alapérték (rel. különbség) látható.

Az „autorange“ (automatikus méréshatárváltás) funkció ezzel deaktiválódik.



- Illesse a két mérőcsúcsot (piros = plusz pólus, fekete = mínusz pólus) a mérendő tárgyra (kondenzátorra).
- A kijelzőn rövid idő múlva megjelenik a kapacitás értéke. Várja meg a kijelző stabilizálódását. 40 µF-nál nagyobb kapacitásoknál ez néhány másodpercig tarthat.
- Az „OL” (= overload = túlterhelés) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mérendő alkatrésztől és kapcsolja ki a DMM-et.

h) Árammérés „A”

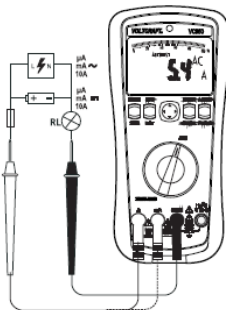
Ne lépje túl semmi esetre sem a maximális megengedett bemeneti értékeket. Ne érintsen meg olyan áramköröket, amelyekben 25 V

ACrms-nél vagy 35 V DC-nél nagyobb feszültségek léphetnek fel! Életveszély!

A maximális megengedett feszültség az árammérési tartományban nem lépheti túl az 1000 V-ot a CAT III kategóriában.

5 A-nél nagyobb áram mérése csak max. 10 másodpercig és csak 10 perces szünettel lehetséges.

Mindig a legmagasabb mérési tartománnyal kezdjen, és ezután váltson a kisebb mérési tartományba. Méréstartomány váltás előtt mindig áramtalanítsa a mért kört. Az árammérő tartományok biztosítékkal vannak ellátva, és így védettek túlterhelés ellen.



Egyenáram (A) és váltakozóáram (A~) mérése:

- Kapcsolja be a DMM-t és válassza az „A” mérési tartományt.
- A táblázatban láthatók a különböző mérési funkciók és a lehetséges mérési tartományok. Válassza ki a mérési tartományt és a hozzá tartozó mérőhüvelyeket.

Mérési funkció	Mérési tartomány	Mérőhüvelyek
mA	0,001 mA - 400 mA	COM + mA
10A	0,001 A - 10 A	COM + 10A

- Csatlakoztassa a piros mérővezetékét a mAµA- vagy a 10A mérőhüvelybe.
- A fekete mérővezetékét csatlakoztassa a COM mérőhüvelybe.
- Kösse a mérőcsúcsokat sorosan a mérendő körbe; a mérési eredmény mindenkori polaritása a pillanatnyi mérési eredménnyel együtt jelenik meg a kijelzőn.



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

- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.



A 10A tartományban semmi esetre se mérjen 10 A feletti, ill. a mA tartományban 400 mA feletti áramot, mert egyébként a biztosítékok kioldanak.

i) Frekvenciamérés / Periódus időtartam / Duty factor)



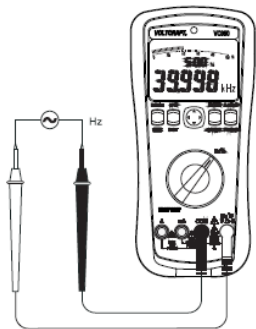
Ne lépje túl semmi esetre sem a max. megengedett bemeneti értékeket. Ne érintsen meg olyan áramköröket, amelyekben 25 V ACrms-nél vagy 35 V DC-nél nagyobb feszültségek léphetnek fel! Életveszély!

A max. megengedett feszültség az árammérési tartományban nem lépheti túl az 1000 V-ot a CAT III kategóriában.

A DMM a 0,001 Hz...4 MHz közötti feszültség frekvenciájának mérésére és kijelzésére alkalmas. A periódus időtartama, valamint a kitöltési tényező választhatóan van kijelvezve.

A frekvenciamérés menete:

- Kapcsolja be a DMM-et, és válassza a „Hz %” méréstartományt a forgókapcsolóval (4).
- Csatlakoztassa a piros mérőcsúcsot a V mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).
- Illesse a két mérőcsúcsot a mérendő pontokra.
- A frekvencia a megfelelő mértékegységgel együtt megjelenik a kijelzőn.
- A frekvenciamérés fölött választhatóan a periódus időtartama ms-ben vagy a Duty Factor (kitöltési tényező) %-ban látható. Válassza ki a megfelelő kijelzést



- gombnyomással.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mérendő tárgyról és kapcsolja ki a műszert.

j) Hőmérsékletmérés

Hőmérséklet mérésnél csak a hőérzékelőt szabad a mérendő hőmérsékletnek kitenni. A mérőműszer üzemi hőmérséklete nem lépheti át a minimális/maximális üzemi hőfokot, mert ez mérési hibákhoz vezethet.

A kontakt-hőérzékelőt csak feszültségmentes felületeken szabad használni. A hőmérséklet méréshez minden K-típusú hőérzékelő alkalmazható. A hőmérséklet választhatóan °C-ban vagy °F-ban jelezhető ki. Az opcionálisan beszerezhető érzékelőkkel a teljes mérési tartomány (-200 ... +1200°C ill. -328 ... 2192 °F) mérhető.

Hőmérséklet mérés:

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a „°C °F” mérési tartományt. Nyomja az



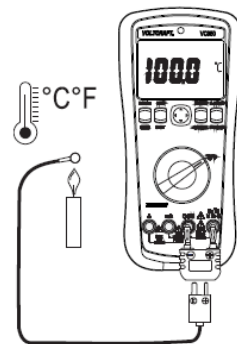
gombot, ha a kijelzést °F-ban való kijelzésre akarja átkapcsolni. Egy újabb gombnyomás az első mérési funkcióba kapcsol, stb.

- Csatlakoztassa a hőérzékelőt a plusz pólussal a V mérőhüvelybe (7), és a mínusz pólussal a COM mérőhüvelybe (8). Alkalmazza a műszerrel szállított K-típusú dugaszadapert.

- A fő kijelzőn megjelenik a hőmérséklet értéke °C-ban vagy °F-ban, a gombnyomástól függően.

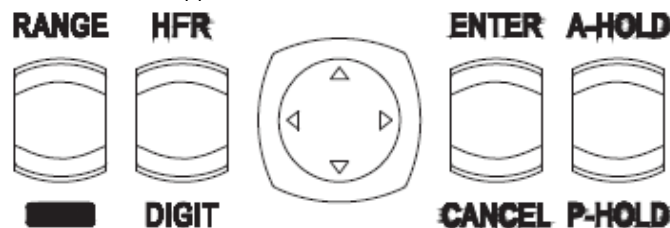


- Ha „OL” jelenik meg a kijelzőn, ez a méréshatár túllépését jelenti.
- A mérés befejeztével távolítsa el az érzékelőt, és kapcsolja ki a készüléket.



Áthidalt mérőbemenetnél (°C – COM hüvelyek) a DMM készülék hőmérséklete jelződik ki. A zárt ház következtében a hőmérséklet igen lassan illeszkedik a környezethez.

8. FUNKCIÓGOMBOK (3)



A gombokkal további paraméterek és kiegészítő funkciók állíthatók be. Az alfunkciók csak az adott gomb nyomására aktiválódnak. Ezen funkciók deaktiválására a „CANCEL” gombot kell nyomni.

a) RANGE-funkció, kézi mérési tartomány választás

A RANGE funkció lehetővé teszi egyes automatikus méréshatár váltású mérőfunkcióknál (AUTO) a kézi méréshatár váltást. A tartományok határánál észszerű a mérési tartomány rögzítése, a nemkívánt átkapcsolgatás elkerülésére.

- A „RANGE” gomb nyomásával ez a funkció aktiválható. A kijelzőn az „AUTO” kijelzés kialszik.

A funkció kikapcsolására tartsa a „RANGE” gombot 2 másodpercig nyomva. Az „AUTO” ismét megjelenik a kijelzőn (feltételezve, hogy az „Autorange” funkció ebben a méréstartományban lehetséges).

b) DIGIT, kijelző átkapcsolás

A DIGIT gombbal a kijelző felbontás egy helyiértékkel eltolható. A VC930-nál a kijelző 4 000-ről 40 000-re, és a VC950-nél 10 000-ről 100 000-re kapcsolható át.

A mérési időköz itt mindenestre csökken:

A kijelző felbontás változtatására nyomja a „DIGIT” gombot.

Újbóli nyomással a felbontás visszakapcsolható az eredeti helyzetbe.

c) Aluláteresztő szűrő (HFR = High Frequency Reject)

A DMM fel van szerelve aluláteresztő szűrővel váltakozóáramhoz. Itt olyan váltakozófeszültség mérésről van szó, amely egy aluláteresztő szűrőn keresztül vezetve végzendő el, amely a nemkívánt feszültségeket blokkolja. A -3dB pont itt 800 Hz-nél van, (lásd a 8. fejezetet is)

Az aluláteresztő szűrő csak a váltakozófeszültség mérési funkcióban aktiválható.

d) Auto-HOLD funkció

A HOLD funkció befagyasztja az éppen aktuális mérési eredményt a nyugodt leolvasás és rögzítés érdekében. Ha a mért érték a befagyasztott érték 20 digitel túllépi, az új mérési eredmény rögzül.



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

A Hold funkció bekapcsolásához nyomja az „A-HOLD” (3) gombot; az akciót hangjelzés nyugtázza, a kijelzőn „Auto HOLD” látható.

Az A-HOLD funkció kikapcsolásához nyomja újból az „A-HOLD” gombot, vagy váltson méréshatárt.

e) Peak-HOLD funkció (csak AC)

A Peak-HOLD (csúcsérték befagyasztás) funkció a pillanatnyilag mért maximális és minimális csúcsértéket fagyasztja be váltakozófeszültségeknél vagy váltakozó áramoknál, hogy az értékeket nyugodtan lehessen leolvasni vagy eltárolni.



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

A Peak-HOLD funkció csak váltakozófeszültség vagy -áram mérésénél alkalmazható.

A Peak-Hold funkció bekapcsolásához nyomja a "P-HOLD" (3) gombot; az akció hangjelzés nyugtázza, a kijelzőn „Peak HOLD” látható. A másodkijelzőn a maximális érték van kijelölve. A „P-HOLD” újbóli nyomására a minimális érték jelződik ki. A Peak-HOLD funkció kikapcsolására tartja a „P-HOLD” gombot 2 másodpercig nyomva.

9. ALMENÜ ÉS KIEGÉSZÍTŐ FUNKCIÓK



a) STORE, mért értékek tárolása

A multiméteren lehetőség van az egyes mérési eredmények kézzel való elmentésére. Egy mért érték mentéséhez navigáljon az almenüben a „STORE” pontra, és nyomja „ENTER”-t. A mért értékhez a műszer egy program tárhelyet rendel. Ez a tárhely és a tárolt mért érték felváltva jelenik meg a felső kijelzőn. A memória-funkció elhagyásához nyomja a „CANCEL” gombot. A memória maximálisan 1000 mért érték tárolására képes.



b) RECALL, mérési eredmények kiolvasása

A tárolt mérési eredmények újbóli megtekintéséhez navigáljon az almenüben a „RECALL” pontra, és nyomja „ENTER”-t. Az utóljára tárolt mérési eredmény jelenik meg. - További tárolt adatok megtekintésére a navigációs gombokkal végig léptethet a tárhelyeken. A RECALL funkció elhagyásához nyomja a „CANCEL” gombot.



c) REL funkció

A REL funkció egy viszonyított érték mérését teszi lehetővé, pl. a vezeték-veszteség kiküszöbölésére ellenállásmérésnél. Ehhez az aktuális kijelzett értéket nullára állítjuk. Új viszonyítási érték lesz beállítva. A felső, kisebb kijelzőn az alapérték (rel. különbség) látható.

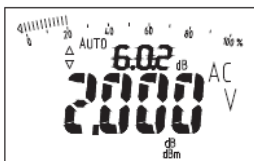
Lépkedjen a navigációs gombokkal az almenüben a Δ szimbólumra.

Aktiválja a funkciót az „ENTER”-rel. A kijelzőn „Δ” jelenik meg. Eközben az automatikus méréshatár váltás deaktiválódik.

A rel. differenciát értéként vagy %-ban lehet kijelzeteníteni.

Ennek a funkciónak a kikapcsolására nyomja ismételtén a „CANCEL” gombot, vagy váltson mérési üzemmódot.

A REL funkció nem aktív a hőmérséklet-, folytonosság-, diódateszt, frekvencia és aluláteresztő szűrős feszültség vizsgálatoknál.



d) Szint kijelzés dB-ben, dBm-ben

A dB funkció lehetővé teszi váltakozófeszültség mérésnél az átszámítást dB-be, ill. dBm-be. A funkció aktiválása után a mindenkor átszámított érték a kis felső kijelzőn jelenik meg. A „dB”, vagy „dBm” jóváhagyása után az almenüben az aktuális feszültségérték a nagy, és az aktuális dB érték a kis felső kijelzőn jelződik ki. A kijelzőn az adott „dB”, vagy „dBm” szimbólum jelenik meg. Mialatt ezen funkciók egyikét végrehajtja, a navigációs gombokkal válthat a két funkció között. E funkciók lekapcsolásához nyomja meg a „CANCEL” gombot.



A dB funkció csak váltakozófeszültségeknél hajtható végre.

e) MAX / MIN / ÁTLAG funkció

A MAX/MIN funkcióval egy mérés alatt a maximális és minimális értékek rögzíthetők és kijelzethetők. A

„MAX/MIN” funkció aktiválása után választhatóan a maximális, minimális vagy a középérték tartható a kijelzőn. Az aktuális mért érték a kis felső kijelzőn továbbra is leolvasható. Az ábrán példa látható a DC feszültség tartományban. A „MAX”, „MIN”, vagy „AVG” aktiválásával az almenüben az aktuális mérési tartományt lehet rögzíteni (az „Autorange” deaktiválódik). A kijelzőn az aktuális szimbólum, „MIN”, „MAX” vagy „AVG” látható. Az aktuális mérési eredmény megjelenik a kijelzőn. Ezen funkciók használatakor a navigációs gombokkal válthat a három funkció között. A funkció lekapcsolásához nyomja meg a „CANCEL” gombot.



A MAX-MIN funkció nem működik minden mérési módban.

f) LOG RATE, mérési időközök

Ahhoz, hogy a DMM-et hosszúidejű adatrögzítésre lehessen használni, először meg kell határozni a rögzítési időközöt (Log Rate). Alapbeállításaként 0,5 másodperces mérési időköz van beállítva.

A táblázat a rendelkezésre álló választható lehetőségeket mutatja. Lépjön ehhez a navigációs gombokkal a „LOG RATE” almenübe és hagyja jóvá ezt az „ENTER” gombbal.

A navigációs gombokkal válasszon ki egy megfelelő mérési időközt, és hagyja jóvá az „ENTER” gombbal.

A funkció elhagyásához nyomja a „CANCEL” gombot.

LOG RATE	
0,5 s	180 s
1 s	240 s
10 s	300 s
30 s	360 s
60 s	480 s
120 s	600 s

g) DATA LOG, hosszúidejű adatrögzítés

A digitális multiméterek max. 20000 mérési eredményt tudnak a beállítható időközökben tartósan rögzíteni.

A hosszúidejű adatrögzítést a következőképpen indítsa be:

- Kapcsolja be a DMM-t, és válassza ki a megfelelő mérési tartományt a forgókapcsolóval (4). Lépjön ehhez a navigációs gombokkal a „DATA LOG” almenübe és hagyja jóvá ezt az ENTER” gombbal.

- A felső kis kijelzőn „START” látható. - Jóváhagyásra nyomja az „ENTER” gombot. Az adatrögzítés megkezdődik. - A felvétel szüneteltetéséhez nyomja még egyszer az „ENTER” gombot. A kijelzőn „PAUSE” jelenik meg. - Az adatrögzítés folytatásához nyomja ismét az „ENTER”-t. - Az adatrögzítés befejezéséhez váltson méréshatárt, vagy kapcsolja ki a multimétert.

A rögzített értékek megtekintése a következő módon lehetséges:

Lépjön a navigációs gombokkal a „DATA LOG” almenübe és hagyja jóvá ezt az ENTER” gombbal. - A felső kis kijelzőn „START” látható. Váltson innen a navigációs gombokkal a „VIEW” tartományba. - Jóváhagyásra nyomja az „ENTER” gombot. Az utóljára tárolt mérési eredmény jelenik meg. - További tárolt adatok megtekintésére a navigációs gombokkal léphet a tárhelyekre. A funkció elhagyásához nyomja a „CANCEL” gombot.

Az összes tárolt mérési eredmény törlése:

Kapcsolja ki a műszert. Lenyomott „CANCEL” gombnál kapcsolja ismét be a műszert. Minden tárolt mérési eredmény törlődik.

Auto-Power-Off funkció (autom. kikapcsolás)

A DMM kb. 30 perc elteltével automatikusan kikapcsolódik, ha közben nem nyúlnak gombhoz vagy kapcsolóhoz. Ez a funkció védi és kíméli az elemet és meghosszabbítja az üzemi idejét.

A kikapcsolási idő a SETUP-ban (ld. a 10. fejezetet) 1 és 60 perc között állítható be, vagy a funkció kikapcsolható.

A DMM automatikus kikapcsolást követő ismételt bekapcsolásához forgassa el a forgókapcsolót, vagy nyomjon meg egy tetszőleges gombot.

Az Auto-Power-Off (automatikus kikapcsolás) nem működik, ha az interfész be van kapcsolva, hogy ne akadályozza az adatátvitelt. A funkció addig inaktív, amíg az interfészt ki nem kapcsolják.

i) A kijelző megvilágítása

Kedvezőtlen fényviszonyok mellett a kijelző automatikus megvilágítást kap. A DMM kb. 5 perc elteltével automatikusan kikapcsolódik, ha közben nem nyúlnak gombhoz vagy kapcsolóhoz. Ez a funkció védi és kíméli az elemet és meghosszabbítja az üzemi idejét.

A kikapcsolási idő a SETUP-ban (ld. a 10. fejezetet) 1 és 60 perc között állítható be, vagy a funkció deaktiválható.

j) Optikai interfész

A mérőműszer hátoldalába optikailag leválasztott interfész van beépítve, amellyel a mérési adatok egy komputerre vihetők át további feldolgozásra. Az adatátvitelhez a szállításban foglalt adatkábelt a számítógép szabad interfészével kell összekapcsolni.

Ehhez a kábelt a ház felső részén az optikai interfész (10) hüvelyébe kell dugni.

10. ELŐBEÁLLÍTÁSOK (SETUP)

A Setup (beállítás) menüben különböző paramétereket lehet előre beállítani. Lépjen ehhez a navigációs gombokkal a „SETUP ENTER” almenübe és hagyja jóvá ezt az ENTER” gombbal.

Válassza ki a navigációs gombokkal a következő beállítási lehetőségeket egyikét, és hagyja jóvá az „ENTER” gombbal.

A funkció elhagyásához nyomja a „CANCEL” gombot.

A billentyűhang aktiválása/kikapcsolása:

Válassza a SETUP-ban a „BEEP” funkciót.

A navigációs gombokkal a billentyű-hangot be-, illetve kikapcsolhatja.

Nyugtázza az akciót az „ENTER”-rel.

A funkció elhagyásához nyomja a „CANCEL” gombot.

Az Auto-Power-Off idő beállítása:

Válassza a SETUP-ban a „APO” funkciót.

A navigációs gombokkal kiválaszthat egy időközt 1 és 60 perc között, vagy kikapcsolhatja a funkciót.

Hagyja jóvá az adott időt az „ENTER” gombbal.

A funkció elhagyásához nyomja a „CANCEL” gombot.

A háttérvilágítás időtartamának beállítása:

Válassza a SETUP-ban a „bLTe” funkciót.

A navigációs gombokkal kiválaszthat egy időközt 1 és 60 perc között.

Hagyja jóvá az adott időt az „ENTER” gombbal.


A funkció elhagyásához nyomja a „CANCEL” gombot.

A háttérvilágítás teljesen kikapcsolható.

Ehhez kapcsolja ki a műszert. Lenyomott „A-HOLD” gombnál kapcsolja ismét be a műszert. A háttérvilágítás teljesen ki van kapcsolva. A mérőműszer kikapcsolása után a háttérvilágítás automatikusan ismét aktiválódik.

Veszélyes feszültségekre figyelmeztető hang aktiválása/deaktiválása:

Ha a műszer 25 VAC váltakozófeszültségnél, ill. 35 V DC egyenfeszültségnél nagyobb

értéket mér, automatikusan figyelmeztető hang hallható, és a  szimbólum jelenik meg.

A funkció kikapcsolásához válassza a SETUP-ban a „HAZ” funkciót.

A navigációs gombokkal a figyelmeztető hangot be-, illetve kikapcsolhatja.

Nyugtázza az akciót az „ENTER”-rel.

A funkció elhagyásához nyomja a „CANCEL” gombot.

RESET – visszaállítás a gyártó beállításaira:

A multiméternek a gyártó beállításaira való visszaállításához válassza a SETUP-ban a „RESET” funkciót.

Nyugtázza az akciót az „ENTER”-rel.

A funkció elhagyásához nyomja a „CANCEL” gombot.

11. KARBANTARTÁS ÉS TISZTÍTÁS

a) Általános tudnivalók

A multiméter pontosságának megőrzésére ajánlott a műszer évenkénti hitelesítése.

A műszer az időnkénti tisztítástól eltekintve nem igényel karbantartást.

A biztosíték- és elemcserére vonatkozó tudnivalók egy későbbi fejezetben találhatók.

Ellenőrizze rendszeresen a készülék és a mérővezetékek műszaki biztonságát, pl. a házat sérülés, a mérővezetékeket összenyomás, megtörés szempontjából.

b) Tisztítás

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

A csak szerszámmal bontható burkolatok nyitásánál, vagy részek eltávolításánál veszélyes feszültségek válhatnak megérinthetővé.

Tisztítás vagy üzembe helyezés előtt a mérővezetékeket a műszerről és a mérendő pontokról el kell távolítani. Kapcsolja ki a DMM-et.

Tisztításhoz ne használjon karbon tartalmú szereket, benzint, alkoholt vagy hasonló anyagokat - ezek károsíthatják a műszer felületét; ezen kívül a gőzök károsak az egészségre és robbanásveszélyesek.

Ne használjon a tisztításhoz éles eszközöket, csavarhúzó, drótkéfét, vagy más hasonló szerszámot.

A készülék ill. a kijelző és a mérővezetékek tisztítását végezze tiszta, nem száraz, antisztatikus és enyhén megnedvesített ruhával. Hagyja a műszert teljesen megszáradni, mielőtt bekapcsolná a következő méréshez.

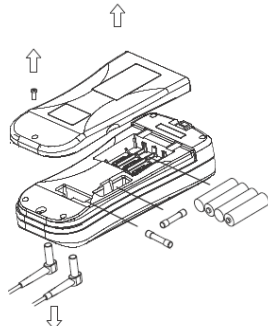
c) A készülékház kinyitása

Csak akkor nyissa fel az elem- és biztosítéktartó rekeszt (13), ha minden mérővezetéket előzőleg eltávolított a műszerről.

A ház úgy van kialakítva, hogy nyitott elem- és biztosítéktartónál csak az elemhez és biztosítékhoz lehet hozzáférni. A házat többé nem kell, mint eddig szokásos volt, teljesen kinyitni és szétszedni.

Ezek az intézkedések fokozzák a biztonságot, és megkönnyítik a kezelést.

A készülék nyitását a következőképpen végezze:



- Távolítsa el a mérővezetékeket a műszerről és kapcsolja ki azt.
- Távolítsa el a gumi védőborítót óvatosan a készülékről.
- Oldja meg és vegye ki a hátoldalon lévő elemtartó csavart, és vegye le az elemtartó fedelet.
- A biztosítékok és az elemtartó most hozzáférhetővé válnak.
- Zárja a készülékházat a nyitással ellentétes sorrendben, és csavarozza vissza az elem- és biztosítéktartót.
- A műszer ismét üzemkész állapotban van.

d) A biztosíték vizsgálata / cseréje

Az árammérő tartományok nagyteljesítményű biztosítékokkal vannak biztosítva. Ha ebben a tartományban mérés már nem lehetséges, a biztosítékot ki kell cserélni. A biztosítékok ellenőrizhetők zárt műszerháznál is.



Az ellenőrzés menete:

- Válassza a forgókapcsolóval az „Ω” mérési tartományt.
- Dugjon egy mérőszinórt a „VΩ” hüvelybe.
- A mérőcsúccsal érintse a vizsgálandó árammérő hüvelyt.
- Ha egy mérési eredmény van kijelvezve, a biztosíték rendben van.

Ha azonban „OL” marad a kijelzőn, az adott biztosíték hibás, és ki kell cserélni.

A cserét a következőképpen kell végezni:

- Válassza le a csatlakoztatott mérővezetékeket a mérőkörrel és a mérőműszerről. Kapcsolja ki a DMM-et.
- Nyissa ki a házat, a "Mérőműszer kinyitása" c. fejezetben leírtak szerint.
- Cserélje ki a hibás biztosítékot egy új, azonos típusú és névleges áramerősségű biztosítékra. A biztosítékok jellemzői:

RANGE		
10A	≤ 5Ω	OL
mA/μA	≤ 2MΩ	OL

A cserét a következőképpen kell végezni:

- Válassza le a csatlakoztatott mérővezetékeket a mérőkörrel és a mérőműszerről. Kapcsolja ki a DMM-et.
- Nyissa ki a házat, a "Mérőműszer kinyitása" c. fejezetben leírtak szerint.
- Cserélje ki a hibás biztosítékot egy új, azonos típusú és névleges áramerősségű biztosítékra. A biztosítékok jellemzői:

Biztosíték	F1	F2
Névleges adatok	440mA, 1000V	11A, 1000V
Megszakítóképesség	10 kA	20 kA
Méret	10 x 35 mm	10 x 38 mm
Típus	IR 10KA	IR 20KA

- Zárja gondosan vissza a műszerházat.



Tilos a biztosíték megpatkolása vagy a biztosítékfoglatat áthidalása, biztonsági okokból. Ez gyulladáshoz vagy ívhúzáshoz vezethet! Semmiképpen ne működtesse a műszert nyitott állapotban.

Elem behelyezés és csere

A mérőműszer működéséhez négy ceruzaelem szükséges. Az első üzembe helyezéskor, vagy ha az elemcsere szimbóluma megjelenik a kijelzőn, új, töltött elemet kell behelyezni.

A behelyezést/cserét a következőképp végezze:

- Válassza le a csatlakoztatott mérővezetékeket a mérőkörrel és a mérőműszerről. Kapcsolja ki a DMM-et.
- Nyissa ki a házat, a "Mérőműszer kinyitása" c. fejezetben leírtak szerint.
- Cserélje ki a használt elemeket ugyanolyan típusú új elemekre. Helyezze az új elemeket a helyes pólusokra ügyelve az elemtartóba (13). Vegye figyelembe a pólus jelzéseket az elemtartóban.
- Zárja gondosan a műszerházat.

Semmiképpen ne működtesse a műszert nyitott állapotban. IÉLETVESZÉLY!



Ne hagyjon elhasznált elemet a műszerben, mivel még a kifutásbiztos elemek is korrodálódhatnak, és ezáltal egészségre káros, ill. a készüléket tönkretévő vegyi anyagok szabadulhatnak fel.

Ne hagyjon elemeket szanaszét heverni, Gyerekek vagy háziállatok lenyelhetik. Lenyelés esetén azonnal forduljon orvoshoz.

Amikor a készülék hosszabb ideig nincs használatban, vegye ki az elemeket, a szívargás megelőzésére.

Kifutott vagy károsodott elemek a bőrrel való érintkezéskor felmarhatják a bőrt. Használjon ezért ilyen esetben megfelelő védőkesztyűt.

Vigyázzon, hogy az elemek ne legyenek rövidre zárva. Ne dobja az elemeket tűzbe.

Elemeket nem szabad feltölteni vagy szétszedni, Robbanásveszély!

12. ÁRTALMATLANÍTÁS

a) Termék



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

Az elhasznált terméket az érvényes törvényi előírásoknak megfelelően kell eltávolítani.

Vegye ki belőle az esetlegesen beépített elemeket és ártalmatlanítsa a terméktől függetlenül.

b) Elemek és akkuk



Önt, mint végfelhasználót törvény kötelezi minden elhasznált elem és akkumulátor leadására.

Azokat a háztartási szemétkébe dobni tilos!

A károsanyag tartalmú elemek/akkumulátorok az itt látható szimbólumokkal vannak megjelölve, amelyek a háztartási szemétkébe történő eltávolítás tilalmára utalnak. A legfontosabb nehézfémek

jelölései a következők: Cd=kadmium, Hg=higany, Pb=ólom (a jelölés az elemeken és akkumulátorokon pl. a szöveg mellett látható kuka ikon alatt található).

Az elhasznált elemeket, akkumulátorokat térítésmentesen leadhatja a lakóhelye közelében található gyűjtőhelyen, szakszervezetekben vagy minden olyan helyen, ahol elemet, akkumulátort árusítanak.

Ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségeinek és hozzájárul a környezet védelméhez!

13. Hibaelhárítás

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 zavarok elhárítására.

Hiba	Lehetséges ok	Lehetséges megoldás
A multiméter nem működik.	Kimerültek az elemek ?	Ellenőrizze az elem állapotát. Elemcsere.
Nem változik a mérési eredmény.	Téves mérési funkció van aktiválva (AC/DC)?	Ellenőrizze a kijelzést (AC/DC) és adott esetben kapcsolja át a funkciót.
	A mérővezetékek szilárdan csatlakoznak a mérőhüvelybe?	Ellenőrizze a mérővezetékek csatlakozását.
	Hibás a biztosíték?	Ellenőrizze a biztosítékokat.
A műszer sípol, és a kijelzőn a szimbólum villog.	Hibásan csatlakoztatott vagy nem megfelelő mérővezetékek.	Csatlakoztassa helyesen a mérővezetékeket, cserélje ki őket, vagy változtasson a mérőfunkción.

Feltétlenül tartsa be a biztonsági előírásokat!

A fentiekben túlmenő javítást csak megfelelő szakember végezhet. Ha további kérdései vannak, rendelkezésére áll műszaki szolgálatunk, az alábbi címen és telefonszámon:

Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Tel. +49 (0) 180 / 586 582 7.

14. MŰSZAKI ADATOK

	VC930	VC950
Kijelzés max.	40 000	max. 100 000
Mérési gyakoriság	4 ceruzaelem	kb. 3 mérés/másodperc
Mérővezeték hosszkb. 90cm	
Mérési impedancia	>10MΩ (V-tartomány) <100pF	
Üzemi feszültség:	11...30°C (<80% rel.nedv.), >30... 40°C (<75% rel.nedv.), >40...50°C (<45%rel. nedv.)	
Üzemelési feltételek		
Üzemelési magasság.....	max. 2000 m	
Tárolási hőmérséklet.....	-20°C... +60°C	
Súly	kb. 620 g	
Méret (H x Szé x Ma)	212 x 98 x 52 mm	
Túlfeszültség kategória	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V, Szennyezési fok 2	

Mérési tűrések

Pontosság megadása: +/- (leolvasás %-a + digit hiba). A pontosság évenkénti hitelesítéssel, +23°C (± 5°C) hőmérsékleten, max. 75% nem kondenzálódó rel. légnedvességnél érvényes. Hőmérsékleti tényező: +0,1 x (specifikált pontosság)/1°C

Egyenfeszültség

	VC930	VC950	
Tartomány	Pontosság	Tartomány	Pontosság
40 000 mV	(0,05% + 40)	100 000 mV	(0,03% + 40)
400.00 mV	(0,05% + 20)	1000.00 mV	(0,026% + 20)
4 0000 V		10 0000 V	(0,02% + 20)
40 000 V		100 000 V	

400.00 V	(0,04% + 20)	1000.00 V	
1000.0 V			

Váltakozó feszültség

Tartomány	Pontosság	Tartomány	Pontosság
40 000 mV	(1,30% + 50) 40Hz ~ 65Hz-nél	100 000 mV	(1% + 50) 40Hz ~ 65Hz-nél
400.00 mV	(3,90% + 50) 66Hz ~ 1kHz	1000.00 mV	(1,95% + 50) 66Hz ~ 1kHz
	(6,50% + 50) 1.01kHz ~ 3kHz		(3,9% + 50) 1.01kHz ~ 3kHz
4 0000 V	(1,95% + 50) 40Hz ~ 45Hz	10 0000 V	(1,3% + 50) 40Hz ~ 45Hz
40 000 V	(0,9% + 50) 46Hz ~ 65Hz	100 000 V	(0,52% + 50) 46Hz ~ 65Hz
400.00 V	(1,95% + 50) 66Hz ~ 1kHz	1000.00 V	(1,3% + 50) 66Hz ~ 1kHz
1000.0 V	(3,90% + 50) 1,01kHz ~ 10kHz	10 0000 V	(2,6% + 50) 1.01kHz ~ 10kHz
	(6,50% + 50) 10.01kHz ~ 50kHz		(3,9% + 50) 10.01kHz ~ 20kHz
4 0000 V	(13,0% + 50) 50.01kHz ~ 100kHz	100 000 V	(6,50% + 5) 1.01kHz ~ 50kHz
			(13% + 50) 50,01kHz ~ 100kHz

Egyenáram

	VC930		VC950
Tartomány	Pontosság	Tartomány	Pontosság
40 000 mA	(0,3% + 40)	10 0000 mA	(0,13% + 40)
400.00 mA		100 000 mA	
4 0000 A	(0,3% + 80)	10 0000 A	(0,13% + 80)

Váltakozóáram

	VC930		VC950
Tartomány	Pontosság	Tartomány	Pontosság
40 000 mA	(1% + 80) 40Hz ~ 65Hz	10 0000 mA	(0,91% + 80) 40Hz ~ 65Hz
400.00 mA	(3,9% + 80) 66Hz ~ 1kHz	100 000 mA	(2,6% + 80) 66Hz ~ 1kHz
4 0000 A		10 0000 A	
10 000 A			

Ellenállás

	VC930		VC950
Tartomány	Pontosság	Tartomány	Pontosság
400.00 Ω	(0,3% + 30)	1000.00 Ω	(0,07% + 30)
4 0000 kΩ		10 0000 kΩ	(0 033% + 30)
40 000 kΩ		100 000 kΩ	
400.00 kΩ	(0,4% + 30)	1000.00 kΩ	(0,39% + 30)
4 0000 MΩ	(1,3% + 30)	10 0000 MΩ	(1,3% + 30)
40 000 MΩ	(1,95% + 30)	40 000 MΩ	(1,95% + 30)

Túlterhelés védelem 1000V;
mérési feszültség: kb. 2,5 V

Kapacitás

VC930		VC950	
Tartomány	Pontosság	Tartomány	Pontosság
40.00 nF	(1,6% + 20)	40.00 nF	(1,6% + 20)
400.0 nF	±(1,2% + 2)	400.0 nF	(1% + 2)
4 000 µF		4 000 µF	
40.00 µF		40.00 µF	
400.0 µF		400.0 µF	
4 000 mF	(1,6% + 20)	4 000 mF	(1,6% + 20)
40.00 mF	(1,6% + 40)	40.00 mF	(1,6% + 40)
Túlterhelés védelem 1000 V			

kb. 2,5 V	0,1 Ω	kb. 2,5 V	0,1 Ω
Túlterhelés védelem: 1000 V, <10 Ω tartós hang			

Diódateszt

Vizsgáló feszültség	Felbontás
kb. 2,5 V	0,001 V
Túlterhelés védelem 1000 V	

Frekvencia

VC930		VC950	
Tartomány	Pontosság	Tartomány	Pontosság
40 000 Hz	(0 003% + 50)	40 000 Hz	(0 003% + 50)
400.00 Hz	(0 003% + 10)	400.00 Hz	(0 003% + 10)
4 0000 kHz		4 0000 kHz	
40 000 kHz		40 000 kHz	
400.00 kHz		400.00 kHz	
4 0000 MHz		4 0000 MHz	
Túlterhelés védelem 1000 V			
Érzékenység (40 Hz – 40 kHz): 1 Veff (rms)			
Érzékenység (400 kHz – 4 MHz): 5 Veff (rms)			

Kitöltési tényező (Duty Factor)

VC930		VC950	
Tartomány	Pontosság	Tartomány	Pontosság
20,0% ~ 80,0%	± (0,13% + 10)	20,0% ~ 80,0%	(0,13% + 10)
Túlterhelés védelem 1000 V			
Érzékenység: 5 Veff (rms)			
Jel: négyszög (5 Hz...10 kHz)			

HFR (aluláteresztő szűrő)

VC930		VC950	
Tartomány	Pontosság	Tartomány	Pontosság
ACV-vel azonos	(1,3%+8) 40Hz ~400Hz	ACV-vel azonos	(1,3%+8) 40Hz ~400Hz
Túlterhelés védelem 1000 V			

Hőmérséklet

VC930		VC950	
Tartomány	Pontosság	Tartomány	Pontosság
200°C... +10°C	(1,3% + 20)	200°C... +10°C	(1,3% + 20)
10°C ... +1200°C	(1,3% + 10)	10°C ... +1200°C	(1,3% + 10)
-328,0°F ~ 50,0°F	(1,3% + 40)	-328,0 F ~ 50,0 F	(1,3% + 40)
50,1°F ~ 2192,0°F	(1,3% + 20)	50,1 F ~ 2192,0 F	(1,3% + 20)
Túlterhelés védelem 1000 V			

Akusztikus folytonosságvizsgálat

VC930		VC950	
Vizsgáló feszültség	Felbontás	Vizsgáló feszültség	Felbontás