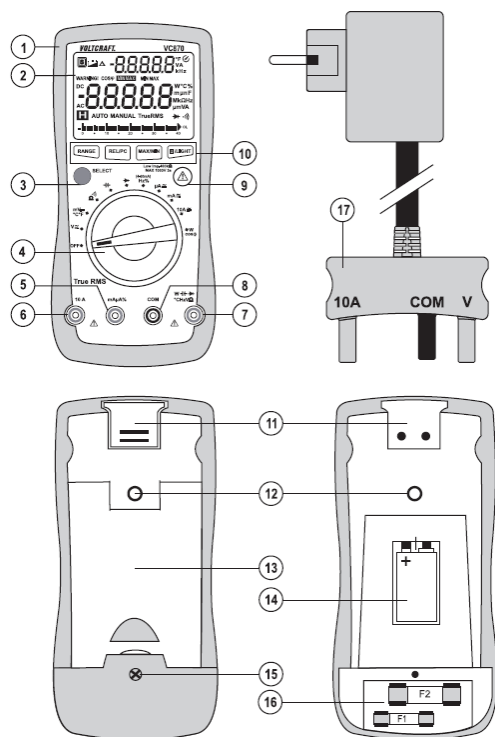


Digitális multiméter VC870

Rend. sz. 12 46 03



Kezelőszervek

(lásd a kihajtott oldalon)

- 1 Fröccsöntött gumi védőborító
 - 2 Kijelző
 - 3 SELECT gomb a funkció-átkapcsoláshoz (piros szimbólumok)
 - 4 Forgókapcsoló mérési tartomány váltáshoz
 - 5 mA μ A% mérőhüvely
 - 6 10 A mérőhüvely
 - 7 HzV Ω mérőhüvely (egyenáramú mennyiségeknél a "plusz" hüvely)
 - 8 COM mérőhüvely („minusz”, viszonyítási potenciál)
 - 9 Low Imp. 400 k Ω gomb az impedancia átkapcsoláshoz
 - 10 Kezelőgombok
- RANGE: Kézi méréstartomány átkapcsolás

- REL/PC: REL = viszonyítási érték mérés, PC = aktiválja az interfészt
- MAX/MIN: a max. és min. értékek rögzítéséhez és kijelzéséhez
- H/LIGHT: Hold (tartás) funkció, a mért érték kijelzőn tartására, kijelző háttérvilágítás bekapcsolása
- 11 Optikailag leválasztott RS232 interfész
- 12 Állványhoz csatlakoztató menet
- 13 Kihajtható állító támasz
- 14 Elemtartó
- 15 Csavar az elem- és biztosítéktartó rekeszhez
- 16 Biztosítéktartó rekesz
- 17 Teljesítmény mérő adapter

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/DC / 750 V/AC-ig.

- Egyen - és váltakozó feszültség mérése max. 10 A-ig

- Frekvenciamérés 400 MHz-ig

- Kapacitásmérés 40 mF-ig

- Ellenállásmérés 40 M Ω -ig

- Folytonosságvizsgálat (20 Ω alatt akusztikus jel)

- Diódateszt

- Hőmérsékletmérés -40...+400°C

- DC-élőnullás árammérés 0 – 100 % (4 – 20 mA jeláramoknál)

- AC teljesítménymérés max. 2500 W-ig a mellékelt adapterrel

A mérési üzemmódok a forgókapcsolóval választhatók ki. A mérési tartomány választás automatikus minden üzemmódban (kivéve a dióda- és folytonosságtesztet). Kézi beállítás mindenkor lehetséges.

A VC870 modellnél a feszültség- és árammérési tartományban a valódi effektív érték (True RMS) lesz kijelvezve.

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.

Kisimpedanciás funkció (Low imp) lehetővé teszi a mérést csökkentett belső ellenállással.

Ez elnyomja a fantomfeszültségeket, amelyek nagyjohmos méréseknél felléphetnek. Az áramkörben a mérés csökkentett impedanciával csak maximum 1000 V-os mérőkörökben, és csak max. 3 másodpercre megengedett.

A Low imp gomb nyomásánál hangjel hallható, és a kijelzőn figyelmeztető jelzés jelenik meg.

A multiméter egy a kereskedelemben kapható 9V-os alkáli elemmel működik. Csak a megadott elemtípust szabad használni. Automatikus lekapcsolás akadályozza meg az elemek idő előtti kimerülését, ha a készüléket kb. 15 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. A védőberendezés nem engedi az elem- és biztosítéktartó kinyitását, ha mérővezetékek vannak a hüvelyekbe dugva. Ugyanígy nem lehet mérővezetéseket bedugaszolni, ha az elem- és biztosítéktartó nyitva van.

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, tűz, 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 feltétlenül vegye figyelembe!

Biztonsági előírások



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 veszíti a szavatosság/garancia. A következményes károkért nem vállalunk felelősséget.

Tárgyi vagy személyi sérülések esetén, melyek szakszerűtlen kezelésből, vagy a biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásából adódtak, nem vállalunk felelősséget. Ilyen esetekben érvényét veszti a szavatosság/garancia.

A készülék a gyárat biztonságtechnikailag kifogástalan állapotban hagyta el.

A jelen állapot megőrzése és a veszélytelen működés biztosítása érdekében a felhasználónak figyelembe kell vennie az útmutatóban foglalt biztonsági előírásokat és figyelmeztetéseket.

A következő jelképeket kell figyelembe venni:



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



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



Ahol a kéz jelkép látható, ott a használatlalt kapcsolatban talál különleges ötleteket és tudnivalókat.



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 az alacsonyabb kategóriákat is magában foglalja, (pl. CAT I-t a jel- és vezérlő feszültség mérésekhez). A CAT III túlfeszültség kategória az épület-villamossági mérésekre (pl. dugaszolóaljzatok vagy al-eosztók) vonatkozik. Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT II az elektromos készülékeken végzett mérésekhez).

CAT IV

A IV. túlfeszültség kategória kisméretű berendezések szerelésére, (mint pl. főelosztó, elektromos leágazás az épülethez, stb.) Ez a kategória az alacsonyabb kategóriákat is magában foglalja.



Földpotenciál

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

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

Ipari létesítményekben be kell tartani az illetékes szakmai szervezetnek az elektromos készülékekre és szerelési anyagokra vonatkozó balesetmegelőzési rendszabályait

Iskolákban és más oktatási intézményekben, hobbi- és öntevékeny barkácsoló műhelyekben a műszert csak szakértő 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 mérő vezetékek épségét.

Semmiképpen ne mérjen, ha a védőszigetelés sérült (be- vagy megszakadás stb.).

Az áramütés megelőzése érdekében mérés közben még közvetett módon se érjen a mérőcsúcsokhoz, mérési pontokhoz. Mérés közben nem szabad a markolaton lévő, érzékelhető jelzések túl nyúlni.

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

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

Ha feltételezhető, hogy a készüléket már nem lehet biztonságosan használni, akkor helyezük üzemén kívül és akadályozzuk meg a véletlen használatát. Akkor feltételezhető, hogy a veszélytelenműködés már nem lehetséges, ha:

- a készüléken látható sérülések vannak,
- nem működik, valamint

- ha hosszabb ideig volt kedvezőtlen körülmények között tárolva, vagy

- szállítás közben nagy igénybevételnek volt kitéve.

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 szanaszét heverni, mert az a gyerekek számára esetleg veszélyes játékszerré válhat.

Vegye figyelembe az egyes fejezetek biztonsági utasításait is.

A termék leírása

A mért értékek a multiméteren (a következőkben DMM-nek nevezve) egy digitális kijelzőn jelennek meg.

A DMM mért érték kijelzése max. 40000 digit (digit=a legkisebb kijelzett érték)

Ha a műszert kb. 15 percig nem használják, automatikusan kikapcsolódik. Ezzel az elemet kíméli, és hosszabb üzemidőt tesz lehetővé. Az automatikus kikapcsolás nem működik bekapcsolt interfész esetén.

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

A DMM a hátoldalán lévő támasszal ideálisan beállítható a kijelző jobb leolvasása céljából.

Az elem- és biztosítéktartót csak akkor lehet kinyitni, ha az összes mérővezeték el van távolítva a műszerről.

Nyitott elem- és biztosítéktartó esetén a mérővezetéseket nem lehet a mérőhüvelyekbe bedugni. Ez növeli a felhasználó biztonságát.

Feszültség- és árammérési tartományban a mérővezetékek téves csatlakoztatásánál figyelmeztető hang hallható, és a kijelzőn "WARNING!" (=vigyázat!) felirat villog. Csatlakoztassa helyesen a mérővezetéseket a mérés megkezdése előtt.

Forgókapcsoló (4)

Az egyes mérési funkciókat a forgókapcsolóval lehet kiválasztani. Az

"AUTO" automatikus méréshatár váltás egyes mérési funkciókban

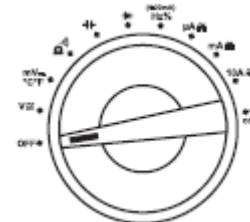
aktív. Ez a szolgáltatás mindig a megfelelő méréstartományt állítja be.

Árammérésnél mindig a legnagyobb mérési tartománnyal (10 A)

kezdjen, majd szükség szerint kapcsoljon kisebb tartományra.

A mérőműszer a forgókapcsoló "OFF" állásba féltelével kapcsolható ki.

Kapcsolja ki mindig a műszert, ha nem használja.



% (4-20mA)

°C

°F

Ω

kΩ

MΩ

nF

μF

mF

⚡

WARNING!

COS φ

COS ψ

☑

⚡

⚡

⚡

Az ábra mutatja a mérési funkciók elrendezését

A szállítás tartalma

Multiméter fröccsöntött gumi védőborítóval
9 V-os elem
Biztonsági mérővezetékek
Vezetékmérő adapter
Használati útmutató

Adatok és jelképek a kijelzőn

A szimbólumok és adatok az egyes modelleknél különbözők lehetnek. A VC800 sorozat kijelzőjén a következő szimbólumok és adatok jelennek meg:

	Delta-szimbólum a relatív érték méréshez (= viszonyított érték mérés)
AUTO	az „automatikus mérési tartomány választás”-hoz tartozik.
MANUAL	MANUAL a "kézi mérésstartomány választás"-t jelenti.
TrueRMS	Valódi effektív érték mérés
H	Az adattartási (Data Hold) funkció aktív
OL	Overload = túlterhelés; méréshatár túllépés jelzése
OFF	"OUT" kapcsolóállás = "ki".
	Elemcsere-szimbólum: kérjük, lehetőleg gyorsan cserélje ki az elemet, hogy a mérési hibákat elkerülje!
	Diódateszt szimbólum
	A hangjelzéssel kísért folytonosságvizsgálat jelképe
	Váltakozó feszültség- és áram mennyiség
	Egyenfeszültség- és áram mennyiség millivolt (exp.-3)
	volt (az elektromos feszültség egysége)
	amper (elektromos áramerősség egysége)
	milliamper (exp.-3)
	mikroamper (exp.-6)
mV	hertz (a frekvencia egysége)
V	kilohertz (exp.3)
A	megahertz (exp.6)
mA	watt (elektromos teljesítmény mértékegysége)
µA	volt - amper (elektromos feszültség, áram mértékegysége)
Hz	Élőnullás árammérés 4 - 20 mA áramjeleknél százalékban
kHz	Celsius fok
MHz	Fahrenheit fok
W	ohm (az elektromos ellenállás egysége)
VA	kiloohm (exp.3)
	megaohm (exp.6)
	nanofarad (exp.-9; farad=elektromos kapacitás egysége)
	mikrofarad (exp.-6)
	millifarad (exp.-3)
	szimbólum a kapacitás mérés tartományhoz
	WARNING! (FIGYELEM!) Figyelmeztető szimbólum 30 V AC/DC-nél nagyobb feszültségeknél, 42 VDC-nél nagyobb Low imp funkcionál és hibásan csatlakoztatott mérővezetékeknél
	Cosinus-fi (elektromos teljesítmény-tényező)

Adatátvitel szimbóluma (aktív RS232 interfész)

Vonalsor-kijelző (csak V, A, Ω)

A beépített biztosíték szimbóluma

Mérés



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

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

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

Mérés csak zárt elem- és biztosítéktartóval lehetséges.

Nyitott tartó esetén a mérőhüvelyek mechanikusan védve vannak csatlakoztatás ellen.

A műszerre csak azt a két mérővezeték szabad csatlakoztatni, amelyek a méréshez szükségesek. Biztonsági okból távolítsa el a méréshez nem szükséges mérővezetékeket 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)

Egyenfeszültségek ("DC") mérésénél () járjon el a következőképpen:

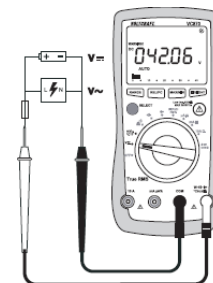
- Kapcsolja be a DMM-t, és válassza a () mérési tartományt. Kis feszültségekhöz, max. 400 mV-ig válassza a „mV”-ot.
- Dugasolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).
- Illessze a két mérőcsúcsot a mérendő pontokra (elem, áramkör stb.). A piros mérőhegy a plusz pólus, a fekete pedig a mínusz pólus.
- A polaritás az aktuális mérési eredménnyel együtt látható a kijelzőn.



Amennyiben a mérési eredmény előtt mínusz (-) jel látható, a feszültség negatív (vagy felcserélte a mérővezetékeket).

A „V DC/AC” feszültségtartományban a bemeneti ellenállás nagyobb 10 Mohm-nál.

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



A váltakozó feszültség "AC" mérésénél () járjon el a következőképpen:

- Kapcsolja be a DMM-t és válassza a „V ” mérési tartományt. Nyomja a „SELECT” (3) gombot az AC tartományba való átkapcsoláshoz. A kijelzőn „AC” és „TrueRMS” jelenik meg.
- Dugasolja a piros mérővezetékét a V (7), a feketét a COM (8) mérőhüvelybe.
- Illessze a mérőcsúcsokat a mérendő pontokra (generátor, áramkör stb.).
- A kijelzőn megjelenik a mérési eredmény.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetékeket a mérendő tárgyról és kapcsolja ki a műszert.


c) Árammérés „A“

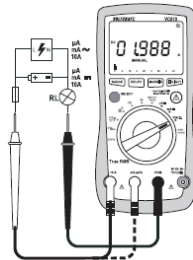
Ne lépje túl semmi esetre sem a maximálisan megengedett bemeneti értékeket.

Ne érintsen meg olyan áramköröket, vagy annak részeit, amelyekben 25 V AC_{rms}-nél vagy 35 V DC-nél nagyobb feszültségek léphetnek fel! Életveszély!

A maximális megengedett feszültség az árammérő körben 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 szünetekkel végezhető.

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



Az egyenáram (A) mérést végezze a következőképpen:

- Kapcsolja be a DMM-t és válassza a (A) méréstartományt.

- 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
μA	0,01 μA - 4000 μA	COM + mA μA
mA	0,001 mA - 400 mA	COM + mA μA
10A	0,001 A - 10 A	COM + 10A

- Csatlakoztassa a piros mérővezetékét a mA μA - vagy a 10A mérőhüvelybe. A fekete mérővezetékét csatlakoztassa a COM mérőhüvelybe (8).

- Kösse a mérőcsúcsokat sorosan a mérendő körbe (elem, kapcsolás stb.); a mérési eredmény mindenkor 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 mérővezetékek fel vannak cserélve).

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

Váltakozóáram méréséhez (A) járjon el az előzőekben leírtak szerint.

- Kapcsolja be a DMM-t és válassza ki a „A” mérési tartományt. Nyomja a „SELECT” (3) gombot az AC tartományba való átkapcsoláshoz. A kijelzőn „AC” jelenik meg. Újabb gombnyomás ismét visszakapcsol, stb.

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



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

d) Frekvenciamérés

A DMM a 0,001 Hz...400 MHz közötti jel frekvenciájának mérésére és kijelzésére alkalmas.

A frekvenciamérés menete:

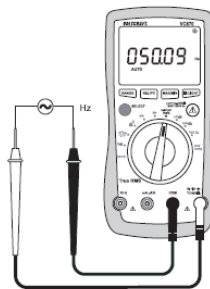
- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a "Hz" mérési tartományt. A kijelzőn „Hz” jelenik meg.

- Csatlakoztassa a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).

- Illessze a két mérőcsúcsot a mérendő pontokra (jelgenerátor, áramkör, stb.).

- A frekvencia a megfelelő mértékegységgel együtt megjelenik a kijelzőn.

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



műszert.

e) Ellenállásmérés



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

Az ellenállásmérés menete:

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

- Dugaszolja a piros mérővezetékét 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).

- Kisohmos méréseknél nyomja most a „REL” (10) gombot, hogy a mérővezetékek saját ellenállása ne adódjék hozzá a következő ellenállás méréshez. A kijelzőn a "delta" szimbólum jelenik meg, és 0 ohm látható. Az automatikus mérési tartomány választás (Auto) deaktiválva van. A felső, kisebb kijelzőn az alapérték (rel. különbség) látható.

- Kösse össze a két mérőcsúcsot a mérendő áramkörrel. Amennyiben a mérendő áramkör nem nagyohmos, vagy nincs megszakadva, 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 mérés határ túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör szakadt. A „REL” gomb újabb nyomása kikapcsolja a relatív funkciót, és aktiválja az autorange (automatikus mérés határ váltás) funkciót.

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




Ha ellenállásmérést végez, figyeljen arra, hogy a mérési pontok, amelyeket a mérőhegyekkel érint, ne legyenek szennyezettek olajjal, forrasztóakkal, stb. Ilyen körülmények meghamisíthatják a mérési eredményeket.

f) 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  méréstartományt. A kijelzőn a diódaszimbólum jelenik meg.

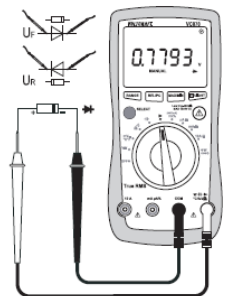
- Dugaszolja a piros mérővezetékét az Ω mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).

- Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát, úgy, hogy a két mérőcsúcsot összeérinti. Ekkor egy kb. 0,000 V-os értéknek kell megjelenni.

- Illessze a két mérőcsúcsot a mérendő tárgyra (a diódára).

- A kijelzőn az „UF” nyitóirányú feszültség látható V-ban. Amikor „OL” látható, a diódat záróirányban (UR) mérték, vagy a dióda hibás (szakadt). Ellenőrzésként hajtson végre egy ellenkező polaritású mérést.


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



g) 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 a  méréstartományt. Nyomja a „SELECT” gombot a mérési funkció átkapcsolására. A kijelzőn megjelenik a



- folytonosságvizsgálat szimbóluma. Egy újabb gombnyomás az első mérési funkcióba kapcsol, stb.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét az Ω mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).
 - Folytonosságnak max. 20 ohm minősül, ez 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 tárgyról és kapcsolja ki a műszert.

h) Kapacitásmérés



Győződjön meg arról, hogy az összes áramkör, alkatrész, építőelem és egyéb mérendő tárgy biztosan feszültségmentes és kikapcsolt állapotban van. Elektrolit-kondenzátoroknál okvetlenül vegye figyelembe a polaritást.

- Kapcsolja be a DMM-t és válassza ki a **+** mérési tartományt.

- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).
- A kijelzőn a „nF” mértékegység jelenik meg.

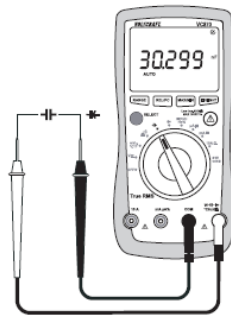
Az érzékeny mérőbemenet miatt „nyitott” mérővezetéseknél is megjelenhet a kijelzőn valamilyen érték.

A „REL” gomb nyomására a kijelzőn „0” jelenik meg. A felső, kisebb kijelzőn az alapérték (rel. különbség) látható. Az „autorange” (automatikus méréshatárváltás) funkció ezzel deaktiválódik.

- Illessze 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 μ F-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 tárgyról és kapcsolja ki a műszert.



i) Hőmérséklet mérés

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

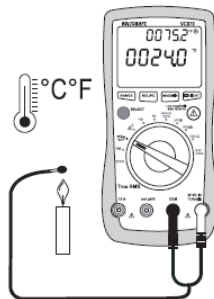
A kontakt-hőérzékelőt csak feszültségmentes felületeken szabad használni.

A hőmérséklet méréshez minden K-típusú hőérzékelő alkalmazható. A hőmérséklet $^{\circ}$ C-ban és $^{\circ}$ F-ban lesz kijelezve.

Opcionálisan beszerzett érzékelőkkel a teljes mérési tartomány (-40 ... +400 $^{\circ}$ C) használható.

Hőmérséklet mérés:

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a „ $^{\circ}$ C” méréstartományt. Nyomja a „SELECT” gombot a méréshatár átkapcsolására. A kijelzőn a hőmérsékletmérés szimbólumai jelennek meg. Egy újabb gombnyomás az első mérési funkcióba kapcsol, stb.



- Csatlakoztassa az opcionális hőérzékelőt a plusz pólussal a V mérőhüvelybe (7), és a mínusz pólussal a COM mérőhüvelybe (8). Alkalmazzon szükség szerint megfelelő K-típusú dugaszadapert.
- A fő kijelzőn a hőmérséklet érték $^{\circ}$ C-ban, a kis kijelzőn $^{\circ}$ F-ban van kijelezve.
- Ha „OL” jelenik meg a kijelzőn, ez a méréshatár túllépését jelenti.
- A mérés befejeztével távolítsa el az érzékelőt, és kapcsolja ki a készüléket.



Áthidaló mérőbemenetnél ($^{\circ}$ C – COM hüvelyek) a DMM készülék hőmérséklete jelződik ki. A zárt ház következtében a hőmérséklet igen lassan illeszkedik a környezethez.

j) DC-élőnullás árammérés „%”

Az élőnullás árammérés ipari érzékelő- és vezérlő vezetéseken áram-interfészknél végzendő diagnózis és hibakeresés céljára szolgál, pl. SPS vezérléseknél vagy érzékelő berendezéseknél. Az áram interfészek szabványosítva vannak, és 4 - 20 mA árammal, max. 24 V/DC feszültséggel működnek.

A DMM ezt a tartományt az élőnullás áram százalékos értékeként jelzi ki. A mérési tartomány 4 mA = 0% és 20 mA = 100% között van.

Ha a mért érték 0% (4 mA) alá megy, „LO” jelenik meg. Ez az interfész megszakadását ill. kiesését jelenti. Ha a mért érték 100% (20 mA) fölé megy, „HI” jelenik meg. Ez adott esetben egy hibás érzékelőre vagy jelátalakítóra utal.



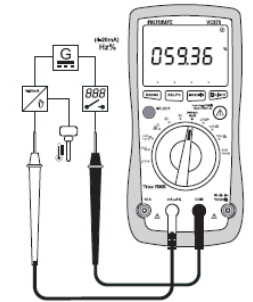
Csatlakoztatás előtt és mérés után az áramkört mindig áramtalanítani kell.

A frekvenciamérést végezze a következőképpen:

- Kapcsolja be a DMM-t és válassza a „Hz%” mérési tartományt. Nyomja a „SELECT” gombot a méréshatár átkapcsolására. A kijelzőn megjelenik a DC élőnullás árammérés szimbóluma %-ban. Egy újabb gombnyomás az első mérési funkcióba kapcsol, stb.

- Csatlakoztassa a piros mérővezetékét a „mA μ A%” mérőhüvelybe. A fekete mérővezetékét csatlakoztassa a COM mérőhüvelybe (8).

- Kösse a mérőcsúcsokat sorosan a mérendő körbe (áramhurok, érzékelő kör, stb.); a mérési eredmény mindenkor polaritása a pillanatnyi mérési eredménnyel együtt jelenik meg a kijelzőn.



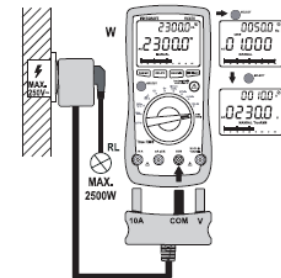
Amennyiben mínusz (-) jel látható a mért érték előtt, az áram ellentétes irányban folyik (vagy a mérővezetékek fel vannak cserélve).

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

k) Teljesítménymérés „W”

A teljesítmény mérő tartományban a mellékelt mérőadapterrel (17) hálózati dugasszal rendelkező elektromos készülékek mérhetők max. 2500 W teljesítmény felvételig. A DMM itt méri a feszültséget „V”-ban, az áramot „A”-ban, a hálózati frekvenciát „Hz”-ben, a hatásos teljesítményt „W”-ben, a névleges teljesítményt „VA”-ban és a „Cos- ϕ ” teljesítmény-tényezőt. A mért értékek egymás után kijelezhetők.

Ne lépje túl semmi esetre sem a maximálisan megengedett bemeneti értékeket.



Ne érintsen meg olyan áramköröket, vagy azok részeit, amelyekben 25 V ACrms-nél vagy 35 V DC-nél nagyobb feszültségek léphetnek fel! Életveszély!

A maximális megengedett feszültség a teljesítménymérő körben nem lépheti túl a 250 V/AC értéket.

A maximális megengedett csatlakozási teljesítmény nem lépheti túl a 2500 W-ot.

Vegye figyelembe a motorral meghajtott elektromos készülékeknek a nagyobb indítóáramot.

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



Csatlakoztatás előtt a fogyasztónak kikapcsolt állapotban kell lennie, egyébként szikra képződhet, ami a készülék dugót és az adaptert károsíthatja.

Az árammérő tartomány biztosítókkal van ellátva, és így túlterhelés ellen védett.

Túlterhelés esetén a DMM-ben lévő nagyteljesítményű biztosíték kiold.

A teljesítmény mérését a következőképpen végezze:

- Kapcsolja be a DMM-t és válassza a "W" mérési tartományt.

- Kösse össze a mellékelt teljesítmény-adaptert helyes polaritással a műszeren lévő mérőhüvelyekkel.

Figyeljen okvetlenül a hüvelyekhez való korrekt csatlakoztatásra.

A feliratoknak az adapteren meg kell egyezniük a hüvelyen lévő feliratokkal. Ügyeljen arra, hogy az adapter dugója szorosan be legyen dugva.

- Dugja be a védőérintkezős köztes dugót egy védőföldeléssel ellátott hálózati dugaszoló aljzatba.

- Dugja be a mérendő fogyasztót a mérőadapter dugaszoló aljzatába. Kapcsolja be a fogyasztót.

- A fő kijelzőn a hatásos teljesítmény, a kis alsó kijelzőn a látszólagos teljesítmény lesz kijelvezve.

Nyomja a „SELECT” gombot, a többi paraméter kijelzésére. Minden egyes gombnyomás átváltja a mérés kijelzést.

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

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, és „MANUAL” jelenik meg.

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).

REL-funkció

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

A „REL” gomb nyomásával ez a mérési funkció aktiválható. A kijelzőn a „ Δ ” jelenik meg. Eközben az automatikus méréshatár váltás deaktiválódik.

Ennek a funkciónak a kikapcsolására nyomja ismételt a „REL” gombot, vagy váltsa át a mérőfunkciót.



A REL funkció nem aktív a hőmérséklet, folytonosság, diódateszt, frekvencia, élőnullás áram és teljesítmény vizsgálatoknál.

MAX/MIN funkció

A MAX/MIN funkcióval egy mérés alatt a maximális és minimális értékek rögzíthetők és kijelvezhetők. 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” gomb nyomására az aktuális mérési tartomány rögzítve lesz (az „autorange” deaktiválódik). A kijelzőn megjelenik a „MINMAX” és „MANUAL” inverz szimbólum. Az aktuális mérési eredmény megjelenik a kijelzőn.



Újabb nyomás bekapcsolja a MAX funkciót. A MAX érték a fő kijelzőn tartósan megmarad. Az érték a „MAX” szimbólum által ismerhető fel.

További nyomással a MIN funkcióba lehet átkapcsolni. A MIN érték a

fő kijelzőn tartósan megmarad. Az érték a „MIN” szimbólum által ismerhető fel. Az automatikus méréshatár váltás közben kikapcsolódik.

A funkció kikapcsolására tartsa a „MAX/MIN” gombot kb 2 másodpercig nyomva. Az inverz „MAXMIN” szimbólum kialszik, és az automatikus méréshatár váltás aktiválódik.



A MAX-MIN funkció nem működik minden mérési módban. HOLD funkció

A HOLD funkció befagyasztja az éppen aktuális mérési eredményt a nyugodt leolvasás és rögzítés érdekében.

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 a „HOLD” (3) gombot; az akciót hangjelzés nyugtázza, a kijelzőn „HOLD” látható.

A HOLD funkció kikapcsolásához nyomja újból a „HOLD” gombot, vagy váltson méréshatárt.

Kisimpedanciás 400 k Ω -os funkció



Ez a funkció csak max. 1000 V feszültségig, és csak 3 másodpercig alkalmazható!

A funkció lehetővé teszi a feszültségmérés tartományban a mérési impedancia csökkentését 10 M Ω -ról 400 k Ω -ra. A mérési impedancia csökkentésével lehetséges a fantomfeszültségek elnyomása, melyek a mérési eredményt meghamisíthatják.

Nyomja ezt a gombot (9) feszültségmérés közben (max. 1000 V!) max. 3 másodpercig.

A gomb elengedése után a multiméter ismét a normál 10 M Ω mérőimpedanciát mutatja. A gomb nyomása közben jelző hang hallható, és a kijelzőn „WARNING!” jelenik meg.

Automatikus kikapcsolás (Auto-Power-Off) funkció

A DMM kb. 15 perc elteltével automatikusan kikapcsolódik, ha közben nem nyúlnak gombhoz vagy kapcsolóhoz. Ez a funkció védi és kíméli az elemeket, és meghosszabbítja az üzemidőt.

A DMM automatikus kikapcsolást követő ismételt bekapcsolásához forgassa el a forgókapcsolót, vagy nyomjon meg egy tetszőleges gombot (kivéve a Low imp (9) gombot).

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

RS232 interfész

A mérőműszer hátoldalába optikailag elválasztott interfész van beépítve, amellyel a mérési adatok egy komputerre vihetők át további feldolgozásra.

Az adatátvitelhez az opcionális soros adatkábel (RS232 vagy USB) a számítógépén egy szabad interfésszel kell összekötni.

Tolja az interfész borítót (11) felfelé a háztól. Helyezze az opcionális interfész kábel ék alakú adapterét felülről síkban a mérőműszer ház homyába (11).

Az interfész normál üzemmódban ki van kapcsolva. Ennek aktiválására tartsa bekapcsolt DMM-nél a „REL/PC”

gombot 2 másodpercig nyomva. Az aktiválást a interfész szimbólum és egy rövid sípoló hang jelzi.

Deaktiváláshoz tartsa a „REL/PC” gombot kb. 2 másodpercig nyomva, vagy kapcsolja ki a DMM-et.

Az opcionális adatkábelek az alábbi rendelési számokon szerezhetők be:

Rend. sz. 12 56 40 RS232

Rend. sz. 12 03 17 USB

A kijelző megvilágítása

Kedvezőten fényviszonyok esetén a kijelző megvilágítható. A világítás kb. 10 másodperc múlva automatikusan kikapcsolódik.

A bekapcsoláshoz a "LIGHT" (10) gombot kb. 2 másodpercig kell nyomni. Ha a világítást előbb akarja kikapcsolni, tartsa a „LIGHT” gombot újból kb. 2 másodpercig nyomva, vagy kapcsolja ki a DMM-et.

Tisztítás és karbantartás

Általános jellemzők

A multiméter pontosságának megőrzésére ajánlott a műszer évenkénti hitelesítése.

A mérőműszer az időnkénti tisztításon és biztosítékcsere után kívül nem igényel karbantartást.

A biztosíték és az elemek cseréjére vonatkozó tudnivalók egy későbbi fejezetben találhatók.



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

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 el kell távolítani a mérővezetékeket a műszerről és a mérendő pontokról. Kapcsolja ki a DMM-et.



Tisztításhoz ne használjon karbon tartalmú tisztítószereket, benzint, alkoholt vagy hasonló anyagokat, ezek károsíthatják a műszer felületét. Ezen kívül a gőzök károsak az egészségre és robbanásveszélyesek. Ne használjon a tisztításhoz éles szélű eszközöket, csavarhúzó, drótkéft, vagy más hasonló szerszámot. A készülék ill. a kijelző és a mérővezetékek tisztítását végezze tiszta, nem száraz, antistatikus és enyhén megnedvesített törlőkendővel. Hagyja a műszert teljesen megszáradni, mielőtt bekapcsolná a következő méréshez.

A mérőműszer kinyitása

A biztosítékok és az elemek cseréje biztonsági okokból csak akkor lehetséges, ha a műszerről minden mérővezetéket eltávolítanak. Az elem- és biztosítéktartó (15) nem nyitható fel, ha a mérővezetékek csatlakoztatva vannak.

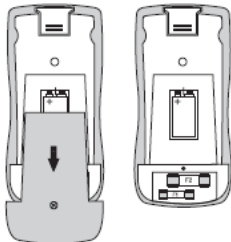
Ezen kívül a nyitáskor minden mérőhüvely mechanikusan reteszelve lesz, hogy megakadályozza a mérővezetékek utólagos bedugását nyitott műszerháznál. A reteszelés automatikusan megszűnik, ha az elem- és biztosítéktartó ismét zárva van.

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.
- Oldja meg és távolítsa el a hátoldali elemtartó csavarját (15).
- Hajtsa ki az állító támaszt. Húzza le a mérőműszerről az elem- és biztosítéktartót lefelé.
- A biztosítékok és az elemtartó most hozzáférhetővé válnak.
- Zárja a készülék házat a nyitással ellentétes sorrendben, és csavarozza vissza az elem- és biztosítéktartót.
- A műszer ismét üzemműködés állapotban van.



Biztosítékok ellenőrzése, cseréje

Az árammérő tartományok nagyteljesítményű biztosítékokkal vannak biztosítva. Amennyiben a mérés ebben a tartományban már nem lehetséges, a biztosítékot ki kell cserélni.

A biztosítékok ellenőrizhetők zárt műszerháznál is.

Az ellenőrzés menete:

- Válassza a forgókapcsolón az „Ω” mérési tartományt.
- Dugjon egy mérővezetéket a „VΩ” hüvelybe.
- A mérőcsúcscsal 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 az alábbiak:

Biztosíték	F1	F2
Névleges adatok	F500mA H 1000 V	F10A H 1000 V
Kapcsolási képesség		30 kA
Méret	6,3 x 32 mm	10 x 38 mm
Típus	ESKA MULTI Fuse	ESKA MULTI biztosíték 1038827
Rend. sz.	53 90 21	53 90 26

- Zárja gondosan a műszerházat.

"Patkolt" biztosíték használata, és a biztosítéktartó áthidalása biztonsági okokból tilos! Ez gyulladáshoz vagy ívhúzáshoz vezethet. Semmiképpen ne működtesse a műszert nyitott állapotban.

Elem behelyezés és csere

A műszer működtetéséhez egy db 9 V-os elem (pl. 1604A) szükséges. Az első üzembe helyezéskor, vagy ha az

elemkimerülésre utaló szimbólum megjelenik a kijelzőn, új, töltött állapotú elemet kell betenni.

A behelyezést/cserét a következőképp 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 az elhasznált elemet egy azonos típusú, új elemmel. Tegye be az új elemet helyes polaritással az elemtartóba (14). Vegye figyelembe a pólus jelzéseket az elemtartóban.
- Zárja gondosan a műszerházat.



Semmiképpen ne működtesse a műszert nyitott állapotban. !ÉLETVESZÉLY!

Ne hagyjon használt 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, mert gyermekek vagy háziállatok lenyelhetik őket. Lenyelés esetén azonnal forduljon orvoshoz.

Amikor a készülék hosszabb ideig nincs használatban, vegye ki az elemeket, a szívárgás megelőzésére. A kifolyt vagy sérült elemek a bőrrel való érintkezéskor felmarhatják a bőrt. Használjon ezért ilyen esetben megfelelő védőkesztyűt.

Előzze meg az elemek rövidre zárását. Ne dobja az elemeket tűzbe.

Elemeket nem szabad feltölteni vagy szétszedni. Robbanásveszély!



A megfelelő alkáli elem a következő rendelési számmal rendelhető:

Rend. sz. 65 25 09 (1 db szükséges).

Kizárólag alkáli elemeket használjon, mivel ezek nagy teljesítménnyel és hosszú élettartammal



rendelkeznek.

Ártalmatlanítás

Az elhasznált elektronikus készülékek nyersanyagok tekintendők, és nem valók a háztartási szemétkébe. A készüléket élettartamának végén a helyi előírásoknak megfelelően kell a helyi gyűjtőhelyeken leadni. Tilos az elemek kidobása a háztartási szeméttel együtt!

Elhasznált elemek ártalmatlanítása.

Végfelhasználóként Önt törvény kötelezi (elemekre vonatkozó rendelkezés) az elhasznált elemek és akkuk leadására; a háztartási szeméten keresztül való selejtezés tilos!

A károsanyag-tartalmú elemeket, akkukat az itt látható szimbólumok

jelölik, amelyek a háztartási szemét útján való ártalmatlanítás tilalmára hívják fel a figyelmet. A mértékadó nehézfémeket a következőképpen jelölik: **Cd** = kadmium, **Hg** = higany, **Pb** = ólom. Az elhasznált elemek/akkuk ingyenesen leadhatók a lakóhelye hulladékgyűjtő állomásain, fiókjainkban, valamint minden olyan helyen, ahol elemeket/akkukat forgalmaznak.

Ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségeinek, és hozzájárul környezete védelméhez.

Hibaelhárítás

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

Ennek ellenére előfordulhatnak problémák vagy zavarok.

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

Feltétlenül tartsa be a biztonsági előírásokat!

A multiméter nem működik.	Kimerült az elem ?	Ellenőrizze az elem állapotát. Elemcsere.
Nem változik a mérési eredmény.	Téves mérési funkcióra kapcsolt (AC/DC)?	Ellenőrizze a kijelzőt (AC/DC) és adott esetben kapcsolja át a funkciót.
	A mérővezetékek szilárdan csatlakoznak a mérőhüvelybe?	Ellenőrizze a mérővezetékek csatlakozását.
	Hibás a biztosíték?	Ellenőrizze a biztosítékot.
	Aktiválva van a Hold funkció (kijelzés: H)?	Nyomja a „H” gombot, e funkció deaktiválására.
A műszer sípoló hangot ad, és a kijelzőn „WARNING!” villog.	Hibásan csatlakoztatott vagy nem megfelelő mérővezetékek.	Csatlakoztassa a mérővezetékeket helyesen a mérőműszerre, vagy váltson méréshatárt.

A fentiekben túlmenő javítást csak megfelelő szakember végezhet. Ha további kérdései vannak,

rendelkezésére áll ügyfélszolgálatunk az alábbi telefonszámon:

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

Műszaki adatok

Kijelzés max. 40000 (digit)

Mérési ráta kb. 2-3 mérés másodpercenként, vonalsor kb. 10 mérés másodpercenként

Mérővezeték hossz kb. 90cm

Mérési impedancia >10MΩ (V tartományban)

Üzemelési feszültség9V-os elem

Működési feltételek 0 ... 30°C (<75% relatív páratartalom), >30 ... 40°C (<50%relatív páratartalom)

Tengerszint feletti magasság. max. 2000 m

Tárolási hőmérséklet-10°C...+50 °C

Súly kb. 380 g

Méret (H x Szé x Ma): 185 x 91 x 43 mm

Tűlfeszültség kategória CAT III 1000 V, CAT IV 600 V, Szennyeződési fok 2

Mérési tűrések

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

A pontosság évenkénti hitelesítéssel, +23°C (± 5°C) hőmérsékleten, max. 75% nem kondenzálódó relatív páratartalomnál érvényes. Hőmérsékleti tényező: +0,1 x (specifikált pontosság)/1°C

Egyenfeszültség

	Pontosság	Felbontás
400 mV	±(0,1% + 8)	0,01 mV
4 V	±(0,1% + 8)	0,0001 V
40 V		0,001 V
400 V		0,01 V
1000 V	±(0,2% + 8)	0,1 V

Túlterhelés védelem 1000V; Impedancia: 10 MΩ

Váltakozó feszültség

	Pontosság	Felbontás
4 V	±(1,3% + 5)	0,001 V
40 V		0,01 V
400 V		0,1 V
750 V	±(2,0% + 5)	1 V

Frekvenciatartomány 45 – 1 kHz; Túlterhelés-védelem 750 V; Impedancia: 10 MΩ

TrueRMS a 10 – 100% mérési tartományban: csúcstényező (crest factor): max. 3,0 (750 V-nál max. 1,5)

Egyenáram

	Pontosság	Felbontás
400 μA	±(0,7% + 15)	0,01 μA
4000 μA		0,1 μA
40 mA		0,001 mA
400 mA	±(1,0% + 13)	0,01 mA
10 A	±(2,0% + 7)	0,001 A

Túlterhelés védelem: biztosítékok; mérési idő behatárolás >5 A: max. 10 s 10 perc szünettel

Váltakozóáram

	Pontosság	Pontosság
400 μ A	$\pm(1,6\% + 5)$	0,1 μ A
4000 μ A		1 μ A
40 mA		0,01 mA
400 mA		0,1 mA
10 A	$\pm(2,6\% + 4)$	0,01 A
Túlterhelés védelem: biztosítékok; mérési idő behatárolás >5 A: max. 10 s 10 perc szünettel		
Frekvenciatartomány 45 – 1 kHz; Túlterhelés védelem 750 V		
TrueRMS a 10 – 100% mérési tartományban: csúcstényező (crest factor): max. 3,0 (750 V-nál max. 1,5)		

Ellenállás

	Pontosság	Pontosság
400 Ω	$\pm(1,0\% + 13)$ REL funkcióval	0,01 Ω
4 k Ω	$\pm(0,7\% + 15)$	0,0001 k Ω
40 k Ω	$\pm(0,7\% + 5)$	0,01 k Ω
400 k Ω		0,1 k Ω
4 M Ω		0,001 M Ω
40 M Ω	$\pm(2,0\% + 7)$	0,01 M Ω
Túlterhelés védelem 1000V; Mérési feszültség: kb. 0,3 V		

Kapacitás

Tartomány	Pontosság	Pontosság
40 nF	$\pm(3,3\% + 26)$ REL funkcióval	0,001 nF
400 nF	$\pm(2,6\% + 26)$	0,01 nF
4 μ F		0,0001 μ F
40 μ F		0,001 μ F
400 μ F		0,01 μ F
4 mF	$\pm(6,5\% + 26)$	0,0001 mF
40 mF	Nincs specifikálva	0,001 mF
Túlterhelés védelem 1000 V		

Frekvencia

Tartomány	Pontosság	Felbontás
10 Hz – 40 MHz	$\pm(0,1\% + 5)$	0,001 Hz – 0,001 MHz
400 MHz	Nincs specifikálva	0,01 %
Túlterhelés védelem 750 V Érzékenység (10 Hz – 40 MHz): 200 mV; Amplitúdó max. 30 Veff (ms)		

DC élőnullás árammérés

Tartomány	Pontosság	Felbontás
400 MHz	Nincs specifikálva	0,01 %
Túlterhelés védelem 750 V Érzékenység (10 Hz – 40 MHz): 200 mV; Amplitúdó max. 30 Veff (ms)		

Hőmérséklet

Tartomány	Pontosság	Felbontás
-40 ... +40°C	$\pm(2,6\% + 33)$	0,1 °C
+40 ... +400 °C	$\pm(1,3\% + 20)$	
+400 ... 1000 °C	$\pm 3,3\%$	
* érzékelő tűrése nélkül		

Diódavizsgálat

Vizsgálófeszültség	Felbontás
kb. 4,3 V	1 mW
Túlterhelés védelem 1000 V	

Akusztikus Folytonosságvizsgálat

Vizsgálófeszültség	Felbontás
kb. 1,2 V	0,01 Ω
Túlterhelés védelem: 1000 V, Mérési tartomány max. 400 Ω ; <20 Ω folyamatos hang	

Teljesítménymérés

Funkció	Tartomány	Pontosság	Felbontás
Hatásos teljesítmény „W”	2500 W	$\pm(2,6\% + 13)$	0,1W
Látszólagos teljesítmény „VA”	2500 VA	$\pm(2,6\% + 14)$	0,1 VA
Feszültség „V”	250 V	$\pm(1,3\% + 13)$	0,1 V
Áram „A”	10 A		0,1 A

Teljesítmény-tényező „Cos-φ”	1	0,001
Frekvencia „Hz”	50/60Hz	0,1 Hz

Ne lépje túl semmi esetre sem a maximálisan megengedett bemeneti értékeket.

Ne érintsen meg olyan áramköröket vagy áramköri részeket, amelyekben 25 V ACrms-nél vagy 35 V DC-nél nagyobb feszültségek léphetnek fel! Életveszély!