HESTORE.HU
elektronikai alkatrész áruház

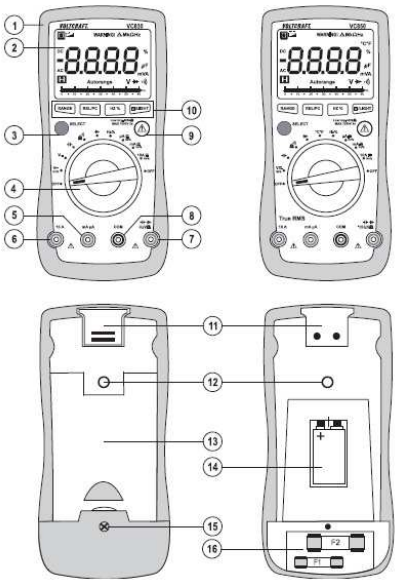
EN: This Datasheet is presented by the manufacturer.

Please visit our website for pricing and availability at www.hestore.hu.

Conrad Szaküzlet 1067 Budapest, Teréz krt. 23. Tel: (061) 302-3588
Conrad Vevőszolgálat 1124 Budapest, Jagelló út 30. Tel: (061) 319-0250

Digitális multiméter sorozat

12 46 01 VC830
12 46 02 VC850



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 mAμA mérőhüvely
6 10 A mérőhüvely
7 HzVΩ mérőhüvely (egyenáramú mennyiségeknél a "plusz" hüvely)
8 COM mérőhüvely („mínusz“, viszonyítási potenciál)
9 Kisimpedanciás mérés 400 kΩ-os gomb az impedancia átkapcsoláshoz
10 Kezelőgombok
RANGE: Kézi méréstartomány átkapcsolás
REL/PC: REL = viszonyítási érték mérés, PC = aktiválja az interfészt
Hz/%: Funkció átkapcsolás (sárga szimbólumok, csak az AC mérési tartományokban aktív)
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

BEVEZETÉS
Ön átlagon felüli, minőségi termékhez jutott egy olyan márka-családból, amely kiemelkedő a mérés- töltési- és tápegység technika területén, és amelyet folyamatosan továbbfejlesztünk.

A Voltcraft® segítségével az igényes barkácsoló és a professzionális felhasználó is megbirkózik a legnehezebb feladatokkal is. A Voltcraft® megbízható technikát kínál gazdaságos áron.
Biztosan vagyunk benne, hogy a Voltcraft-tal való első kapcsolat egy hosszú és jó együttműködés kezdetét jelenti. Sok örömet kívánunk az új Voltcraft®-termékhez!

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
- Frekvenciamérés 10 MHz-ig
- Kapacitásmérés 4000 µF-ig
- Ellenállásmérés 60 Mohm-ig
- Folytonosságvizsgálat (<30 Ω akusztikus jel)
- Diódateszt
- Hőmérséklet mérés –40 ... +1000°C (csak a VC850 modellnél)

A mérési üzemmódokat a forgó kapcsolóval lehet kiválasztani. A mérési tartomány választás automatikus minden üzemmódban (kivéve a dióda- és folytonosságtesztet). Kézi beállítás mindenkor lehetséges. A VC850 modellnél a feszültség- és árammérési tartományban a valódi effektív érték (True RMS) lesz kijelezve. A VC830-nál a középérték (RMS szinusz) jelenik meg. A polaritás automatikusan kijelződik.
A két árammérő bemenet túlterhelés ellen biztosítva van. A feszültség az árammérő körben nem lépheti túl az 1000 V-ot a CAT III, ill. 600 V-ot a CAT IV kategóriában. A két árammérési tartomány nagyteljesítményű kerámia biztosítókkal van biztosítva.
Kisimpedanciás funkció (Low imp) lehetővé teszi a mérést csökkentett belső ellenállással. Ez elnyomja a fantomfeszültségeket, amelyek nagyohmos méréseknél felléphetnek. A mérés csökkentett impedanciával csak max. 1000V-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.
A műszert nem szabad nyitott állapotban, nyitott elemtartóval, ill. elemtartó fedél nélkül működtetni. A szabadalmazott védelmi berendezés nem engedi az elem- és biztosítótartó kinyitását, ha mérőzsinórok vannak a hüvelyekbe dugva. Ugyanígy nem lehet mérőzsinórokat bedugaszolni, ha az elem- és biztosítótartó nyitva van.
Nedves helyiségekben ill. kedvezőtlen környezeti feltételek mellett nem szabad mérni. Kedvezőtlen környezeti feltételek:
- nedvesség vagy magas levegő páratartalom,
- por és éghető gázok, gőzök vagy oldószerek,
- vihar ill. viharos időjárási körülmények, mint pl. erős elektrosztatikus mezők stb.

Csak a multiméter specifikációjának megfelelő mérőzsinórokat ill. tartozékokat használjon.

A fentiektől eltérő alkalmazás károsíthatja a terméket, és veszélyekkel, pl. rövidzár, gyulladás, áramütés, stb. járhat. A teljes terméket nem szabad módosítani, ill. átépíteni! Olvassa át gondosan a használati útmutatót, és őrizze meg későbbi tájékozódás céljára. A biztonsági előírásokat okvetlenül be kell tartani!

BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK

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



Olyan károknál, melyek a használati útmutatóban foglaltak be nem tartása következtében keletkeztek, a szavatosság/garancia érvényét veszti. Következményi károkért felelősséget nem vállalunk!
Tárgyi vagy személyi sérülések esetén, melyek szakszerűtlen kezelésből, vagy a biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásából adódtak, nem vállalunk felelősséget. Ilyen esetekben a szavatosságvállalás / garancia megszűnik.

A készülék a gyártóművet biztonságtechnikailag kifogástalan állapotban hagyta el. Ezen állapot megőrzésére és a biztonságos működés biztosítására a felhasználónak figyelembe kell venni az útmutatóban foglalt biztonsági előírásokat és figyelmeztetéseket.

A következő szimbólumokat kell figyelembe venni:



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



Háromszögbe foglalt villám jel elektromos áramütésre, vagy a készülék elektromos biztonságának veszélyeztetésére figyelmeztet.



A „kéz“ 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

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

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 IV

A IV. túlfeszültség kategória kisfeszültségű berendezések szerelésére,
(mint pl. főelosztó, elektromos leágazás az épülethez, stb.) Ezt a vándorlást hívjuk
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 tartozékaik nem játékszerek, gyemekek kezébe nem valók!
Ipari üzemekben az elektromos berendezésekre és anyagokra vonatkozó helyi balesetvédelmi előírásokat be kell tartani.
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 váltakozó- (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 mérőzsinórok épségét. Semmiképpen ne mérjen, ha a védőszigetelés sérült (be- vagy megszakadás stb.).
Az áramütés megelőzésére mérés közben még közvetett módon se érjen a mérőcsúcsokhoz, mérési pontokhoz.
Mérés közben nem szabad a markolaton lévő, érzékelhető jelzéseken túl nyúlni.
Ne használja a multimétert közvetlenül vihar előtt, után, vagy alatta (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, üzemen kívül kell helyezni, és véletlen bekapcsolását meg kell akadályozni. Feltételezhető, hogy a készülék használata nem biztonságos, ha:
- a készüléken látható sérülések vannak,
- nem működik, valamint

- ha hosszabb ideig volt kedvezőtlen körülmények között tárolva, vagy
- nem megfelelő körülmények között szállították.

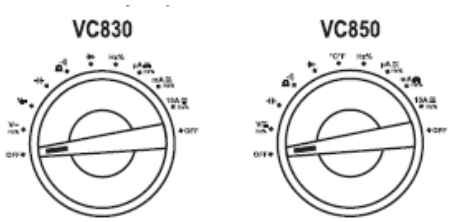
Ne kapcsolja be azonnal a készüléket, ha hideg környezetből meleg helyiségbe vitte, a közben keletkező kondenzvíz esetleg tönkreteheti.
Hagyja, hogy a készülék bekapcsolatlanul átvegye a helyiség hőmérsékletét. Ne hagyja a csomagolóanyagot szanaszét heverni, az gyerekek számára veszélyes játékszerré válhat.
Vegye figyelembe az egyes fejezetek biztonsági utasításait is.

A termék leírása

A mért értékek a multiméteren (a következőkben DMM-nek nevezve) egy digitális kijelzőn jelennnek meg.
A DMM kijelzése max. 6000.
A mérőműszer hobbi-tevékenységnél, valamint professzionális területeken is bevethető.
A DMM a hátoldalán lévő támasszal ideálisan beállítható a kijelző jobb leolvasása céljából.
Az elem- és biztosítótartót csak akkor lehet kinyitni, ha az összes mérőzsinór el van távolítva a műszerről. Nyitott elem- és biztosítótartó esetén a mérőzsinórokat nem lehet a mérőhüvelyekbe bedugni. Ez növeli a felhasználó biztonságát.
Feszültség- és árammérési tartományban a mérőzsinórok téves csatlakoztatásánál figyelmeztető hang hallható, és a kijelzőn "WARNING"! (=vigyázat!) felirat villog. Csatlakoztassa helyesen a mérőzsinórokat a mérés megkezdése előtt.

Forgókapcsoló (4)

Az egyes mérési funkciókat a forgókapcsolóval lehet kiválasztani. Az „Autorange“ automatikus mérési tartomány választás 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 multiméter az "OFF" kapcsolóállásban ki van kapcsolva. Kapcsolja ki mindig a műszert, ha nem használja. Az ábra mutatja a mérési funkciók elrendezését a VC830 és VC850 modelleknél.



Szállítás tartalma

Multiméter ráfröccsöntött gumi védőborítóval, 9 V-os elem biztonsági mérőzsinórok, szoftver CD, használati útmutató.

Adatok és szimbólumok a kijelzőn

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

Δ	Delta-szimbólum a relatív érték méréshez (= viszonyított érték mérés)
Autorange	az „automatikus mérési tartomány választás"-hoz tartozik.
H	Data Hold adattartási funkció aktív
OL	OL Overload = túlterhelés, méréshatár túllépés jelzése
OFF	"OUT" kapcsolóállás = "ki".
	Elemcsere-szimbólum: kérjük, lehetőleg gyorsan cserélje ki az elemet, a mérési hibák elkerülésére!
	Diódateszt szimbólum
	Akusztikus folytonosságvizsgálat szimbólum
~ AC	AC Váltakozófeszültség és -áram
⎓ DC	DC Egyenfeszültség és -áram
mV	mV millivolt (exp.–3)
V	volt (elektromos feszültség egysége)
A	amper (elektromos áramerősség egysége)
mA	milliamper (exp.–3)
µA	mikroamper (exp.–6)
Hz	Hz hertz (frekvencia egysége)
kHz	kHz kilohertz (exp.3)
MHz	MHz megahertz (exp.6)
%	Duty-Cycle (kitöltési tényező) mutatja a pozitív hullámfél arányát százalékban
°C	Celsius-fok
°F	Fahrenheit-fok
Ω	ohm (elektromos ellenállás egysége)
kΩ	kΩ kiloohm (exp.3)

MΩ MΩ megohm (exp.6)

nF nF nanofarad (exp.–9; farad=elektromos kapacitás egysége)

µF mikrofarad (exp.–6)

szimbólum a kapacitás mérés tartományhoz

WARNING! Figyelmeztető szimbólum 30 V AC/DC-nél nagyobb feszültségeknél, kisimpedanciás funkciónál és hibásan csatlakoztatott mérőzsinórok esetén

Adatátvitel szimbóluma (aktív RS232 interfész)

Vonalsor-kijelző (csak V, A, Ω)

A beépített biztosítók szimbóluma

Mérés

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!
Ellenőrizze mérés előtt a csatlakoztatott mérőzsinórokat sérülések, pl. vágás, szakadás vagy összenyomódás szempontjából. Hibás mérőzsinórokat nem szabad használni! Életveszély!
Mérés közben nem szabad a markolaton lévő, érzékelhető jelzéseken túl nyúlni.
Mérés csak zárt elem- és biztosítótartóval lehetséges. Nyitott tartó esetén a mérőhüvelyek mechanikusan védve vannak csatlakoztatás ellen.

A műszerre csak azt a két mérőzsinórt szabad csatlakoztatni, amelyek a méréshez szükségesek. Biztonsági okból távolítsa el a méréshez nem szükséges mérőzsinórokat 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. Ez a forgatási tartomány mindkét oldalán megtalálható. 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“

Egyenfeszültség „DC“ (V ⎓) mérése:

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a „V ⎓ “ mérési tartományt.
- Dugaszolja a piros mérőzsinórt 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 a mérési eredmény előtt mínusz "-" jel látható, a feszültség negatív (vagy a mérőzsinórok fel vannak cserélve). A „V DC/AC“ feszültségtartományban a bemeneti ellenállás >10 Mohm.

- A mérés után távolítsa el a mérőzsinórokat a mért tárgyról, és kapcsolja ki a műszert.

Váltakozófeszültség „AC“ (V~) mérése:

- Kapcsolja be a multimétert és válassza a „V~ “ mérési tartományt. A VC850 modellnél nyomja a „SELECT“ (3) gombot, az AC mérési tartományba való átkapcsoláshoz. A kijelzőn „AC“ jelenik meg.
- Dugaszolja a piros mérőzsinórt a V (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).
- Kösse a mérőcsúcsokat a mérendő pontokra (generátor, áramkör stb.)
- A kijelzőn megjelenik a mérési eredmény.
- A mérés után távolítsa el a mérőzsinórokat a mérendő tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.

c) Árammérés „A“

Ne lépje túl semmi esetre sem a max. megengedett bemeneti értékeket.
Ne érintsen meg olyan áramköröket vagy részeket, 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.
5 A-nél nagyobb áram csak max. 10 másodpercig és csak 10 perces szünettel lehet a készüléken.

Mindig a magasabb tartományban végzendő méréssel kezdjen, és ha szükséges, utána váltson az alacsonyabb tartományba. Méréstartomány váltás előtt mindig áramtalanítsa a mért kört. Az árammérő tartományok biztosítóval vannak ellátva, és így védettek túlterhelés ellen.

Egyenáramok mérését (A ⎓) a következőképpen kell végezni:

- 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 funkciók	VC830, VC850	Mérőhüvelyek
µA	0,1 µA - 6000 µA	COM + mAµA
mA	0,01 mA - 600 mA	COM + mAµA
10A	0,001 A - 10 A	COM + 10A

- Csatlakoztassa a piros mérővezetéket a mA µA- vagy a 10A mérőhüvelybe. A fekete mérővezetéket csatlakoztassa a COM mérőhüvelybe (8).
- Kösse a mérőcsúcsokat sorosan a mérendő körbe; a polaritás a 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 mérőzsinórokat a mérendő tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.

Váltakozóáram (A ~) mérése:

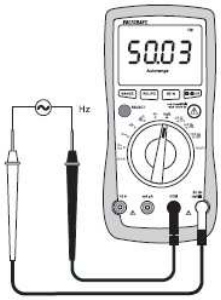
- Kapcsolja be a DMM-et és válassza az „A ~" mérési tartományt. Nyomja a „SELECT" (3) gombot, az AC tartományba való átkapcsoláshoz. A kijelzőn „AC" jelenik meg. Újabb gombnyomás ismét visszakapcsol, stb.

- A mérés után távolítsa el a mérőzsinórokat a mérendő tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.

A 10A tartományban semmi esetre se mérjen 10 A feletti, ill. az mA/µA tartományban 600 mA feletti áramot, mert a biztosítók kioldanak.

d) Frekvenciamérés

A DMM a 0,001 Hz...10 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 mérőzsinórt a V mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).
- Illessze a két mérőcsúcsot a mérendő pontokra.
- A frekvencia a megfelelő mértékegységgel együtt megjelenik a kijelzőn.
- A mérés után távolítsa el a mérőzsinórokat a mérendő tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.

e) Ellenállásmérés

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

Az ellenállásmérés menete:

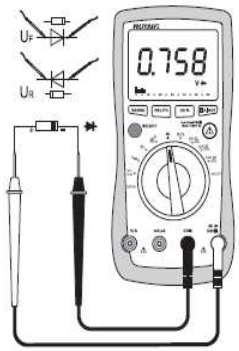


- Kapcsolja be a műszert és válassza az „Ω" mérési tartományt.
- Dugaszolja a piros mérőzsinórt az Ω mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).
- Ellenőrizze a mérőzsinórok folytonosságát, úgy, hogy a két mérőhegyet összeérinti. Ezután egy kb. 0 - 1,5 ohmos ellenállás értéknek kell beállni (a mérőzsinórok saját ellenállása).
- Kisohmos méréseknél nyomja most a „REL" (10) gombot, hogy a mérőzsinórok 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 (Autorange) deaktiválva van.
- Illessze a két mérőcsúcsot a mérendő tárgyra. Amennyiben a mérendő tárgy 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 = túlcsordulás) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör szakadt. A „REL" gomb újabb nyomása kikapcsolja a relatív funkciót, és aktiválja az autorange (aut. mérési tartomány váltás) funkciót.
- A mérés után távolítsa el a mérőzsinórokat a mérendő tárgyról és kapcsolja ki a multimétert.

Ellenállásmérésnél ügyeljen arra, hogy a mérési pontok, amelyeket a mérőhegyekkel érint, ne legyenek szennyezettek olajjal, forrasztólakkal, stb. Ilyen körülmények meghamisíthatják a mérési eredményeket.

f) Diódateszt



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

- Kapcsolja be a műszert, és válassza ki a mérési tartományt.
. A kijelzőn a diódaszimbólum jelenik meg.
- Dugaszolja a piros mérőzsinórt az Ω mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).
- Ellenőrizze a mérőzsinórok 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 diódát záróirányban (UR) mérték, vagy a dióda hibás (szakadt). Ellenőrzésként hajtson végre egy ellenkező polaritású mérést.
- A mérés után távolítsa el a mérőzsinórokat a mérendő tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.

g) Folytonosságvizsgálat

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



- Kapcsolja be a műszert, és válassza ki a méréstartományt.
. Nyomja a „SELECT" gombot a méréshatár átkapcsolására. A kijelzőn megjelenik a folytonosságvizsgálat szimbóluma. Egy újabb gombnyomás az első mérési funkcióba kapcsol, stb.
- Dugaszolja a piros mérőzsinórt az Ω mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).
- Folytonosságnak max. 30 ohm minősül, ez alatt sípoló hang hallatszik.
- Az „OL" (= overload = túlterhelés) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti, ill. a mérőkör megszakadását.
- A mérés után távolítsa el a mérőzsinórokat a mérendő tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.

h) Kapacitásmérés

Győződjön meg róla, hogy a mérendő áramkörök, építőelemek és egyéb mért pontok feszültségmentes és kisütött állapotban vannak. Elektrolit-kondenzátoroknál okvetlenül vegye figyelembe a polaritást.



- Kapcsolja be a műszert, és válassza ki a méréstartományt
- Dugaszolja a piros mérőzsinórt a V mérőhüvelybe (7), a feketét a COM mérőhüvelybe (8).
- A kijelzőn a „nF" mértékegység jelenik meg.

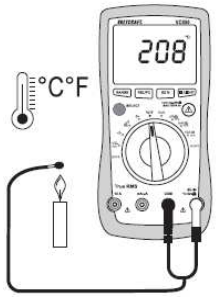
Az érzékeny mérőbemenet következtében "nyitott" mérőzsinóroknál valamilyen érték jelenhet meg a kijelzőn. A „REL" gomb nyomására a kijelzőn „0" jelenik meg. Az Autorange funkció aktív marad.
aktív.
- Illessze a két mérőcsúcsot (piros = plusz pólus, fekete = mínusz pólus) a mérendő tárgyra (kondenzátorra). A kijelzőn rövid idő múlva megjelenik a kapacitás értéke. Várja meg a kijelző stabilizálódását. 40 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 mérőzsinórokat a mérendő tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.

i) Hőmérséklet mérés (csak a VC850-nél)

Hőmérséklet mérésnél csak a hőérzékelőt szabad a mérendő hőmérsékletnek kitenni. A mérőműszer üzemi hőmérséklete nem lépheti át a 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 °C-ban vagy °F-ban jelezhető ki. Opcionálisan beszerzett érzékelőkkel a teljes mérési tartomány (-40 ... +1000°C) használható.

Kontakt mérés:



- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a "°C" mérési tartományt.
- Csatlakoztassa az opcionálisan beszerzett hőérzékelőt a pólusokra ügyelve, a piros dugóval (plusz pólus) a V mérőhüvelybe (7), és a fekete dugóval (mínusz pólus) a COM mérőhüvelybe (8).
- A kijelzőn megjelenik a hőmérséklet értéke a megfelelő mértékegységgel.
- A "SELECT" gombbal át lehet kapcsolni a °C mértékegységről °F-ra. Minden gombnyomás átkapcsolja a mértékegységet.
- 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.

RANGE-funkció, kézi mérési tartomány választás
A RANGE funkció lehetővé teszi a kézi méréstartomány választást a következő funkciókban: feszültség-, ellenállás- és árammérés. A tartományok határánál észszerű a mérési tartomány rögzítése, a nemkívánt átkapcsolgatás elkerülésére.
- A „RANGE“ gomb nyomásával ez a funkció aktiválható. A kijelzőn az „Autorange“ kijelzés kialszik.
A funkció kikapcsolására tartsa a „RANGE“ gombot 2 másodpercig nyomva. Az „Autorange“ ismét megjelenik a kijelzőn.

REL-funkció
A REL funkció egy viszonyított érték mérését teszi lehetővé, a vezeték veszteségek, (mint pl. az ellenállásmérésnél) elkerülésére! Ehhez az aktuális kijelzett értéket nullára állítjuk. Új viszonyítási érték lesz beállítva.

- A „REL“ gomb nyomásával ez a mérési funkció aktiválható A kijelzőn megjelenik: „▲ “. Az automatikus méréshatár váltás ekkor deaktiválódik (a kapacitásmérési tartomány kivételével).
Ennek a funkciónak a kikapcsolására nyomja ismételten a „REL“ gombot, vagy váltsa át a mérőfunkciót.

A REL funkció nem aktív a frekvenciamérés tartományban, valamint a folytonosságvizsgálatnál.

HOLD funkció
A HOLD funkció befagyasztja az éppen aktuális mérési eredményt a nyugodt leolvasás és rögzítés érdekében.
Feszültség alatt álló részek vizsgálatánál győződjön meg arról, hogy ez a funkció nem aktív, 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 kΩ -os mérés
Ez a funkció csak max. 1000 V feszültségeknél, és csak 3 másodpercig alkalmazható!

A funkció lehetővé teszi a feszültségmérés tartományban a mérési impedancia csökkentését 10 MΩ-ról 400 kΩ-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 MΩ mérőimpedanciát mutatja. A gomb nyomása közben jelző hang hallható, és a kijelzőn „WARNING!“ jelenik meg.

RS232 interfész
A mérőműszer hátoldalába optikailag elválasztott interfész van beépítve, amellyel a mérési adatok egy komputerre vihetők át további feldolgozásra.
Az adatátvitel opcinális soros adatkábelekkel (RS232 vagy USB) és egy szabad interfésszel a komputeren megvalósítható.
Tolja az interfész borítót (11) felfelé a háztól. Helyezze az opcionális interfész kábel ékalakú adapterét felülről síkban a mérőműszer ház hornyába (11).
Az interfész normál üzemmódban ki van kapcsolva. Ennek aktiválására tartsa bekapcsolt DMM-nél a „REL/PC“ gombot 2 másodpercig nyomva. Az aktiválást az interfész szimbólum [S] és egy rövid sípjel jelzi. Deaktiváláshoz tartsa a „REL/PC“ gombot kb. 2 másodpercig nyomva, vagy kapcsolja ki a DMM-et.
Telepítse a mellékelt szoftvert.
Vegye figyelembe a CD-ROM-on közölt telepítési és használati útmutatót a szoftverhez.
Vegye figyelembe a CD-ROM-on közölt telepítési és használati útmutatót a szoftverhez.
Az opcionális adatkábelek az alábbi rendelési számokon szerezhetők be:
Rend. sz. 12 56 40 RS232
Rend. sz. 12 03 17 USB

Kijelzőmegvilágítás
Kedvezőtlen 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, tarta a „LIGHT“ gombot újból kb. 2 másodpercig nyomva, vagy kapcsolja ki a DMM-et.

Hz% alfunkció
A váltakozó mennyiségeknél lehetőség van gombnyomással a frekvenciának ill. a pozitív hullámfél kitöltési tényezőnek (Duty Cycle) a kijelzésére. A méréshatárt nem kell a forgókapcsolóval váltani.
Az átkapcsolás a „Hz%“ (10) gombbal lehetséges. A sárga jelzésű mérési funkciók a forgókapcsolón ezen gomb minden nyomásával átkapcsolódnak.

Tisztítás és karbantartás
Általános
A multiméter pontosságának megőrzésére ajánlott a műszer évenkénti hitelesítése.
A műszer az időnkénti tisztítástól eltekintve nem igényel karbantartást.
A biztosító- és elemcserére vonatkozó tudnivalók egy későbbi fejezetben találhatók.

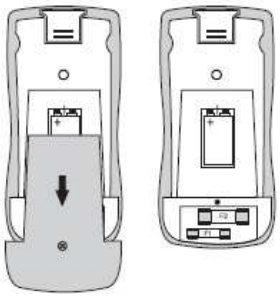
Ellenőrizze rendszeresen a készülék és a mérővezetékek műszaki biztonságát, különös tekintettel a műszerház károsodására, vagy megnyomódásra stb.

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

Csak szerszámmal bontható burkolatok nyitásánál, vagy részek eltávolításánál veszélyes feszültségek válhatnak megérinthetővé. Tisztítás vagy üzembe helyezés előtt a mérőzsinórokat a műszerről és a mérendő pontokról el kell távolítani. Kapcsolja ki a DMM-et.

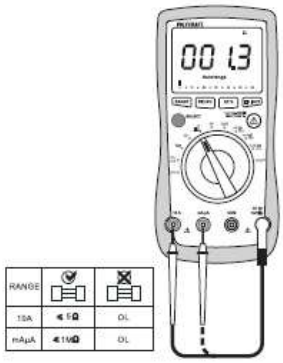
Tisztításhoz ne használjon karbon tartalmú szereket, benzint, alkoholt vagy hasonló anyagokat - ezek károsíthatják a műszer felületét; ezen kívül a gőzök károsak az egészségre és robbanásveszélyesek. Ne használjon a tisztításhoz éles eszközöket, csavarhúzót, drótkefét, vagy más hasonló szerszámot.
A készülék ill. a kijelző és a mérőzsinórok tisztítását végezze tiszta, nem szálazó, antisztatikus és enyhén megnedvesített ruhával. Hagyja a műszert teljesen megszáradni, mielőtt bekapcsolná a következő méréshez.

A mérőműszer kinyitása
A biztosítók és az elemek cseréje biztonsági okokból csak akkor lehetséges, ha a műszerről minden mérővezetéket eltávolítanak. Az elem- és biztosítótartó (15) nem nyitható fel, ha a mérővezetékek csatlakoztatva vannak.
Ezen kívül a nyitásnál minden mérőhüvely mechanikusan reteszelve lesz, hogy megakadályozza a mérőzsinórok utólagos bedugását nyitott műszerháznál. A reteszelés automatikusan megszűnik, ha az elem- és biztosítótartó ismét zárva van.
A ház úgy van kialakítva, hogy nyitott elem- és biztosítótartónál csak az elemhez és biztosítóhoz 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 mérőzsinórokat 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 biztosítótartót lefelé.
- A biztosítók és az elemtartó most hozzáférhetővé válnak.
- Zárja a készülékházat a nyitással ellentétes sorrendben, és csavarozza vissza az elem- és biztosítótartót.
- A műszer ismét üzemkész állapotban van.

Biztosítók ellenőrzése/cseréje
Az árammérő tartományok nagyteljesítményű biztosítékokkal vannak biztosítva. Ha egy tartományban már nem végezhető mérés, a biztosítót ki kell cserélni.
A biztosítók ellenőrzése csak zárt műszerháznál lehetséges.
Az ellenőrzés menete:
- Válassza a forgókapcsolón az „Ω“ mérési tartományt.
- Dugjon egy mérőzsinórt a „VΩ“ hüvelybe.
- A mérőcsúccsal érintse a vizsgálandó árammérő hüvelyt.
- Ha egy mérési eredmény van kijelezve, a biztosító rendben van. Ha viszont „OL“ látható a kijelzőn, akkor a megfelelő biztosító hibás, és ki kell cserélni.



A cserét a következőképpen kell végezni:
- Válassza le a csatlakoztatott mérőzsinórokat a mérőkörről és a mérőműszerről. Kapcsolás Kapcsolja ki a DMM-et.
- Nyissa ki a házat, a "Mérőműszer kinyitása" c. fejezetben leírtak szerint.

- Cserélje ki a hibás biztosítót egy új, azonos tipusú és névleges áramerősségű biztosítóra. A biztosítók jellemzői az alábbiak:

Biztosító	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 Fuse 1038827
Rend. sz.	539021	539026

- Zárja gondosan a műszerházat.

"Patkolt" biztosítók használata, és a biztosító tartó 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 elemcsere szimbóluma megjelenik a kijelzőn, új, töltött elemet kell behelyezni.

A behelyezést/cserét a következőképp végezzük:
- Válassza le a csatlakoztatott mérőzsinórokat a mérőkörről 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 hagyjunk használt elemet a műszerben, mivel még a kifutásbiztos elemek is korrodálódhatnak, és ezáltal egészségre káros, ill. a készüléket tönkretevő 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 szivárgás 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!



Megfelelő alkáli elemet a következő rendelési számon szerezhet be: 65 25 09 (1 db szükséges).
Kizárólag alkáli elemeket használjon, mivel ezek nagy teljesítménnyel és hosszú élettartammal rendelkeznek.

Eltávolítás



Az elhasznált elektronikus készülékek nyersanyagnak tekintendők, és nem valók a háztartási szemétbe. A készüléket élettartamának végén a helyi előírásoknak megfelelően kell ártalmatlanítani. Tilos azokat a háztartási szeméttel együtt kidobni.

Elhasznált elemek ártalmatlanítása.



Végfelhasználóként Önt törvény kötelezi minden elhasznált elem és akku leadására; a háztartási szeméten keresztül való ártalmatlanítás tilos!
A káros anyag tartalmú elemek/akkuk az itt feltüntetett szimbólumokkal vannak megjelölve, amelynek megfelelően tilos az ártalmatlanításuk a háztartási szemét útján. A legfontosabb nehézfémekre vonatkozó jelölések a következők: Cd = kadmium, Hg = higany, Pb = ólom.



Az elhasznált elemek/akkuk ingyenesen leadhatók a lakóhely gyűjtőhelyein, fiókjainkban, valamint minden olyan helyen, ahol elemeket/akkukat forgalmaznak! Ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségeinek, és hozzájárul 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!

Hiba	Lehetséges ok	Lehetséges megoldás
A multiméter nem működik	Kimerült az elem ?	Ellenőrizze az elem állapotát. Elemcsere.
Nem változik a mérési eredmény.	Téves mérési funkció van beállítva.	Ellenőrizze a kijelzést (AC/DC) és adott esetben kapcsolja át a funkciót.
	A mérőzsinórok szilárdan csatlakoznak a mérőhüvelybe?	Ellenőrizze a mérőzsinórok csatlakozását.
	Hibás a biztosító?	Ellenőrizze a biztosítókat.
	Aktiválva van a Hold funkció (kijelzés: H")?	Nyomja a „HOLD" gombot, e funkció deaktiválására.
A műszer sípoló hangot ad, és a kijelzőn „WARNING!" villog.	A mérőzsinórok hibásan vannak csatlakoztatva.	Csatlakoztassa a mérőzsinórokat helyesen a mérőműszerre, vagy váltson méréshatárt.

A fentieken túlmenő javítást csak megfelelő szakember végezhet

Műszaki adatok

Kijelző 6000-ig (jelek)
Mérési gyakoriság kb. 3 mérés/másodperc
Mérőzsinór hossz .....kb. 90-120 cm
Mérési impedancia >10MΩ (V-tartomány)
Üzemelési feszültség .....9V-os elem
Működési feltételek 0 ... 30°C (<75%rF), >30 ... 40°C (<50%rF)
Üzemelési magasság..... max. 2000 m
Üzemi hőmérséklettartomány .....-10°C...+50 °C
Súly kb. 380 g
Méret (H x Szé x Ma): 185 x 91 x 43 mm
Túlfeszültség kategória CAT III 1000 V, CAT IV 600 V, Szennyeződési fok 2
Mérési tűrések: Pontosság megadása: ± (leolvasás %-a + digit hiba (legkisebb helyiérték sz.)).
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

Tartomány	Pontosság	Felbontás
600 mA	± (0,5% + 3)	0,1 mV
6 V	± (0,5% + 2)	0,001 V
60 V		0,01 V
600 V		0,1 V
1000 V	± (0,8% + 3)	1 V
Túlterhelés védelem 1000 V, impedancia: 10 MΩ		

Váltakozófeszültség

Tartomány	Pontosság	Felbontás
6 V	± (0,8% + 3)	0,001 V
60 V		0,01 V
600 V		0,1 V
750 V	± (1,0% + 5)	1 V
Frekvenciatartomány 45 – 400 Hz; túlterhelés védelem 750 V		

VC830: Effektív középérték (RMS) szinuszos feszültségnél VC850TrueRMS: csúcstényező (Crest Factor): max. 3,0 Megengedett kijelzési hiba nyitott mérőbemenetnél: 2 digit Megengedett kijelzési hiba rövidre zárt mérőbemenetnél: 20 digit

Egyenáram

Tartomány	Pontosság	Felbontás
600 µA	± (0,8% + 3)	0,1 µA
6000 µA		1 µAV
60 mA		0,01 mA
600 mA		0,1 mA
6A	± (1,2% + 5)	0,01 A
10 A		0,01 A
Túlterhelés védelem: biztosítók; mérési idő behatárolás >5 A: max. 10 s 10 perc szünettel		

Váltakozóáram

Tartomány	Pontosság	Felbontás
600 µA	± (1,0% + 2)	0,1 µA
6000 µA		1 µAV
60 mA	± (1,2% + 3)	0,01 mA
600 mA		0,1 mA
6A	± (1,5% + 5)	0,01 A
10 A		0,01 A
Túlterhelés védelem: biztosítók; mérési idő behatárolás >5 A: max. 10 s 10 perc szünettel		
Frekvenciatartomány 45 – 400 Hz; túlterhelés védelem 750 V		
VC830: Effektív középérték (RMS) szinuszos feszültségnél VC850TrueRMS: csúcstényező (Crest Factor): max. 3,0 (750 V-nál max. 1,5)		

Ellenállás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
600 Ω	± (0,8% + 3) REL funkcióval	0,1 Ω
6 kΩ	± (0,8% + 2)	0,001 kΩ
60 kΩ		0,01 kΩ
600 kΩ		0,1kΩ
6 MΩ	± (1,2% + 5)	0,010 MΩ
60 MΩ	ε 20 MΩ: ±(1,5% + 5)	0,01 Ω
Túlterhelés védelem 1000V; mérési feszültség: kb. 0,4 V		

Kapacitás

Tartomány	Pontosság	Felbontás
40 nF	± (3% + 5) REL funkcióval	0,01 nF
400 nF		0,1 nF
4 µF		0,001 µF
40 µF	±(3,0% + 5)	0,01 µF
400 µF	±(4,0% + 5)	0,1 µF
4000 µF	Nincs specifikálva	1 µF
Túlterhelés védelem 1000 V		

Frekvencia/kitöltési tényező (Duty Cycle

Tartomány	**Pontosság**	**Felbontás**
10 Hz – 10 MHz	±(0,1% + 3)	0,001 Hz – 0,01 MHz
0,1 – 99,9 %	Nincs specifikálva	0,1 %
Túlterhelés védelem 750 V Érzékenység: 200 mV; Amplitúdó max. 5 Veff (>5 V változó impedanciával)		

Diódateszt

Vizsgáló feszültség	**Felbontás**
kb. 3,7 V	0,001 V
Túlterhelés védelem 1000 V	

Akuszt. folytonosságvizsgáló <30 Ω tartós hangjel, vizsgáló feszültség: kb. 0,65 V/DC; túlterhelés védelem 1000 V



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