

VOLTCRAFT



Használati útmutató

Digitális multiméter, VC891

Rend. sz. 2576866



1 Tartalomjegyzék

2	Bevezetés.....	5
3	Rendeltetésszerű használat.....	6
4	A készülék részeinek ismertetése.....	8
5	Szállítási terjedelem.....	10
6	A termékkel kapcsolatos legfrissebb információk.....	10
7	A szimbólumok jelentése.....	10
8	Biztonsági előírások.....	11
	8.1 Általános információk.....	11
	8.2 A műszer kezelése.....	12
	8.3 Üzemi feltételek.....	12
	8.4 Üzem.....	13
9	Termékleírás.....	14
10	Adatok és szimbólumok a kijelzőn.....	16
11	Mérés.....	18
		A műszer be- és
11.1	kikapcsolása.....	19
		Figyelmeztető jelzés a mérőaljzat téves
11.2		kiválasztásánál.....
11.3	Egyenfeszültség mérése „V” 	20
11.4	Váltakozó feszültség mérése „V” 	21
11.5	Váltakozó és egyenfeszültség mérése „V AC+DC”	21
11.6	LoZ feszültségmérés.....	22
11.7	Árammérés.....	22
11.8	Frekvenciamérés/aktív cilkusidő %.....	24
11.9	Ellenállásmérés.....	25
11.10	Diódateszt.....	26

11.11 Folytonosságellenőrzés (szakadásvizsgálat).....	27
11.12 Kapacitásmérés.....	28
11.13 Hőmérsékletmérés	29
12 Kiegészítő funkciók.....	30
12.1 RANGE (tartomány)	30
12.2 MAX/MIN funkció.....	30
12.3 REL funkció	30
HOLD	
12.4 funkció.....	31
12.5 Automatikus kikapcsolás funkció.....	31
12.6 COMP funkció.....	31
12.7 RECORD (felvétel) funkció.....	31
12.8 SELECT (kiválasztás) funkció.....	32
SETUP (beállítás)	
12.9 funkció.....	32
12.10 Zseblámpa funkció	33
12.11 Bluetooth® funkció "BLE"	34
13 Hibaelhárítás.....	35
14 Tisztítás és ápolás.....	36
14.1 Általános információk.....	36
14.2 Tisztítás.....	36
14.3 Az elem- és biztosítéktartó rekesz nyitása.....	37
14.4 Biztosítékcseré.....	38
14.5 Az elem berakása és cseréje.....	38
15 Hulladékkezelés.....	40
15.1 Termék.....	40
15.2 Elemek/akkuk.....	41

16	Megfelelőség nyilatkozat (DOC).....	41
17	Műszaki adatok.....	42
17.1	Áramellátás.....	42
17.2	Köryezeti feltételek.....	42
17.3	Készülék.....	42
17.4	Rádiójel modul.....	42
17.5	Mérési tűrések.....	43

2 BEVEZETÉS

Tisztelt Vásárlónk!

Ennek a Voltcraft®-terméknek a megvásárlásával nagyon jó döntést hozott, amit köszönünk Önnek.

A megvásárolt, átlagon felüli minőségű készülék egy olyan márkás készülécsalád tagja, amelyet a mérés-, töltés- és tápegységtechnika területén különleges szakértelem és folyamatos továbbfejlesztés jellemez.

A Voltcraft®-tal Ön akár igényes barkácsolóként, akár professzionális felhasználóként képes lesz nehéz feladatok megoldására is. A Voltcraft® megbízható technológiát nyújt Önnek rendkívül kedvező ár-teljesítmény arány mellett.

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

Sok örömet kívánunk az új Voltcraft® készülékének használatához!

Műszaki kérdések esetén keresse fel az alábbi webhelyeket:

Németország: www.conrad.de

Ausztria: www.conrad.at

Svájc: www.conrad.ch

3 Rendeltetés szerű használat

- Elektromos mennyiségek mérése és kijelzése a CAT III mérési kategóriában max. 1000 V-ig, ill. CAT IV kategóriában max. 600 V-ig a földpotenciálhoz képest, EN 61010-1 szerint, és az összes alacsonyabb kategóriában.
- Egyenfeszültség mérése max. 1000 V-ig.
- Váltakozófeszültség mérése max. 1000 V-ig.
- AC+DC kevert feszültség mérése max. 1000 V-ig.
- Egyen - és váltakozó áram mérés max. 10 A-ig
- Frekvenciamérés 10 Hz-től 60 MHz-ig (max. 20 V eff)
- Aktív ciklusidő (Duty Cycle) kijelzés %-ban
- Kapacitásmérés 60 mF-ig
- Ellenállásmérés 60 M Ω -ig
- Hőmérséklet mérés -40 ... +1000 °C
- Folytonosságellenőrzés (Az ellenállás küszöbértéke 1~1000 Ω között állítható be.)
- Diódateszt
- Bluetooth®-Interfész az alkalmazással történő vezérléshez

A mérési funkciókat a forgókapcsolóval lehet kiválasztani. A méréshatár kiválasztása sok mérési tartományban automatikusan történik (kivéve a folytonosságvizsgálatot, diódatesztet és az árammérési tartományokat).

Váltakozófeszültség frekvenciája 100kHz

Váltakozóáram frekvenciája 10kHz

Negatív mérési értéknél a polaritást automatikusan (-) előjel jelöli.

Az alacsony impedanciás mérési funkció (LoZ) lehetővé teszi a csökkentett belső ellenállással történő mérést. Ez kiküszöböli a nagyohmos méréseknél fellépő fantomfeszültségeket. A csökkentett impedanciával végzett mérés csak max. 1000 V-os áramkörökben és max. 3 másodpercig megengedett.

A két árammérő bemenetet nagyteljesítményű kerámia biztosíték védi a túlterhelés ellen. Az árammérő körben a feszültség nem haladhatja meg az 1000 V-ot.

A multiméter három db, a kereskedelemben általánosan forgalmazott mikroelemmel működik. A készülék működtetéséhez csak a megadott elemtípust szabad használni. Akkuk a kisebb cellafeszültség miatt nem megengedettek.

Az automatikus lekapcsolás az előzetesen beállított idő után kikapcsolja a készüléket, ha ezen idő alatt nincs gombműködtetés. Ez megakadályozza az elem idő előtti lemerülését. Ez a funkció kikapcsolható.

A készülék előlapján és hátoldalán egy-egy bekapcsolható LED lámpa található, amely zseblámpaként használható.

A készülék hátoldalán egy kihajtható letámasztó található. Ennek segítségével a mérőkészülék a jobb leolvashatóság érdekében optimálisan elhelyezhető. A hátoldalon állványra történő felszerelésre szolgáló menet is található.

A műszert nem szabad nyitott állapotban, nyitott elemtartóval, ill. elemtartó fedél nélkül működtetni. Egy védőmechanizmus csatlakoztatott mérőzsinórok mellett megakadályozza az elemtartó kinyitását.

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

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

A mérőműszert csak olyan személyek kezelhetik, akik a mérésre vonatkozó követelményeket és előírásokat ismerik, és tisztában vannak a lehetséges veszélyekkel. Ajánlott a személyi védőfelszerelés használata.

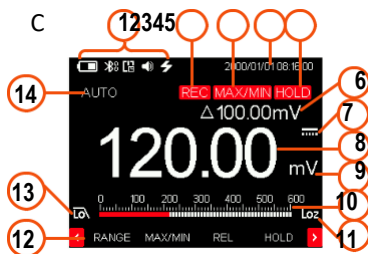
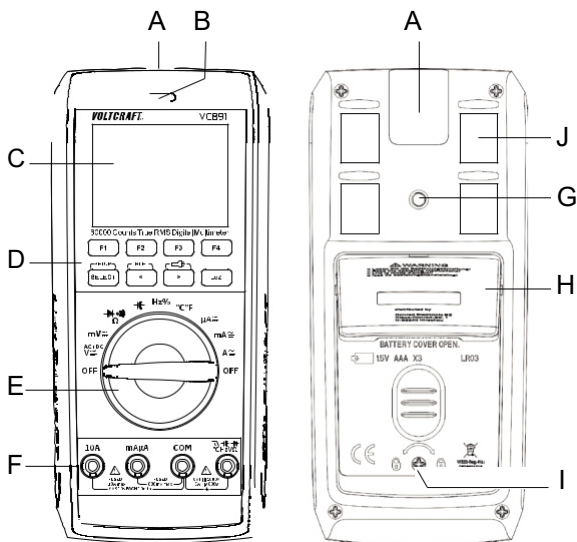
A fentiekől eltérő alkalmazás károsíthatja a terméket, és olyan veszélyekkel járhat, mint pl. rövidzár, tűz, áramütés, stb. A készüléket nem szabad módosítani, ill. átépíteni.

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

A biztonsági előírásokat feltétlenül be kell tartani.

A megadott márkanevek az adott gyártó tulajdonai.

4 A készülék részeinek ismertetése



- A LED zseblámpa
- B Optikai működésjelző
- C Grafikus, színes kijelző
 - (1) Rendszerszimbólumok (balról jobbra elemtöltöttség, Bluetooth®, APO, hang, zseblámpa, veszélyes feszültséget jelölő villám szimbólum)
 - (2) REC (felvétel) funkció aktiválva
 - (3) MAX-MIN érték kijelzése aktiválva
 - (4) Rendszerdátum és -idő
 - (5) HOLD funkció
 - (6) Relatív érték kijelzése
 - (7) Egyen-/váltakozó feszültség kijelzése
 - (8) Mérési érték kijelzése
 - (9) A mérési egység kijelzése
 - (10) Sávos kijelzés
 - (11) Alacsony impedanciás, LoZ mérésfunkció aktív
 - (12) F1 - F4 gombok funkciói
 - (13) Aluláteresztő szűrő aktív
 - (14) MAX/MIN- és AUTO méréshatár-beállítás funkció
- D Nyomógombok
- E Forgókapcsoló a mérésfunkció kiválasztásához
- F Mérőaljzatok
- G Rögzítőmenet állványra rögzítéshez
- H Kihajtható letámasztó
- I Elem- és biztosítéktartó rekesz csavarja
- J Mágneses mérőhegytartó a mellékelt mérőhegyek részére



Figyelem, erős mágnes! Tartsa távol a készüléket szívritmus-szabályzótól, defibrilátortól vagy bankkártyától. .

5 Szállítási terjedelem

Digitális multiméter

2 db biztonsági mérőzsinór CAT III/CAT IV védőkupakkal

Hőmérő szonda (K-típusú, mérési tartomány -20...+ 230 °C)

3 db mikroelem (AAA)

Használati útmutató

6 A termékkel kapcsolatos legfrissebb információk

Töltse le az aktuális használati útmutatót a www.conrad.com/downloads weboldaltól, vagy szkennelje be a QR-kódot. Kövesse a weboldalon található útmutatásokat.



7 A szimbólumok jelentése

Az alábbi szimbólumok fordulnak elő a terméken/készüléken vagy a szövegben:



A szimbólum olyan veszélyre figyelmeztet, amely sérülésekhez vezethet.



Ez a szimbólum olyan veszélyes feszültségre figyelmeztet, amely áramütés általi sérülést okozhat.



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

I-es mérési kategória olyan

CAT I elektromos és elektronikus eszközökön végzett mérésekhez, amelyek nem kapnak közvetlenül hálózati feszültséget (pl. elemmel működtetett készülékek, biztonsági érintésvédelmi törpefeszültség, jel- és vezérlőfeszültségek stb.)

- CAT II** II. mérési kategória, olyan elektromos és elektronikus készülékeken való méréshez, amelyek közvetlenül hálózati csatlakozóaljzaton keresztül kapnak tápfeszültséget. Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT I jel- és vezérlőfeszültségek méréséhez).
- CAT III** III. mérési kategória épületvillamossági mérésekhez (pl. csatlakozóaljzatok vagy alelosztók). Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT II az elektromos készülékeken végzett mérésekhez). A CAT III kategóriában a mérés csak maximum 4 mm szabad érintkezési hosszal rendelkező mérőhegyekkel, ill. a mérőhegyekre feltett védőkupakkal megengedett.
- CAT IV** IV. mérési kategória a kis feszültségű rendszerek áramforrásánál (pl. fő elosztón, az energiaszolgáltató házátadási pontjain, stb.) és a szabadban (pl. földelőkábelben, légvezetékben) végzett mérésekhez. Ez a kategória magában foglalja az összes kisebb kategóriát is. A CAT IV kategóriában a mérés csak maximum 4 mm szabad érintkezési hosszal rendelkező mérőhegyekkel, ill. a mérőhegyekre feltett védőkupakkal megengedett.

Föld

Biztonsági előírások

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

8.1 Általános információk

Ez a termék nem való kisgyermek kezébe. Tartsa távol a kisgyermekektől és a háziállatoktól.

Ne hagyja a csomagolóanyagot szabadon hozzáférhető helyen, mert veszélyes játékszerré válhat kisgyermek számára.

Ha maradna olyan kérdése, amelyre ebben a használati útmutatóban nem kapott választ, forduljon a műszaki vevőszolgálatunkhoz vagy más szakemberhez. A karbantartási-, beállítási és javítási munkákat kizárólag szakemberrel, vagy egy erre szakosodott műhellyel végeztesse.

8.2 A műszer kezelése

Bánjon a termékkel mindig óvatosan. Lökések, ütések vagy a leesés még csekély magasságból is károsíthatja a készüléket.

Az áramütés megelőzése érdekében mérés közben még közvetett módon se érjen a mérőhegyekhez, mérési pontokhoz. Mérés közben nem szabad a tapintható markolatjelzéseken túlnyúlni.

8.3 Üzemi feltételek

Ne tegye ki a terméket mechanikai igénybevételnek.

Óvja a terméket szélsőséges hőmérsékletektől, erős rázkódásoktól, éghető gázoktól, gőzöktől és oldószerektől.

Óvja a terméket a magas páratartalomtól és a nedvességtől.

Óvja a terméket a közvetlen napsütéstől.

Soha ne kapcsolja be azonnal a készüléket, ha hideg környezetből meleg helyiségbe vitte. Az eközben lecsapódó pára adott esetben tönkretetheti a készüléket. Használat előtt hagyja, hogy a készülék átvegye a helyiség hőmérsékletét.

Ne használja a készüléket közvetlenül vihar előtt, közben vagy közvetlenül utána (villámlás! / nagy energiájú túlfeszültségek!). Figyeljen arra, hogy kezei, cipője, ruházata, a padló és a mérendő áramkör, az áramköri elemek, stb. feltétlenül szárazak legyenek.

Ne használja a műszert erős mágneses vagy elektromágneses tér, ill. adóantennák vagy nagyfrekvenciás generátorok közvetlen közelében. Ellenkező esetben előfordulhat, hogy a műszer nem működik megfelelően.

8.4 Üzem

Forduljon szakemberhez, ha kétségei vannak a készülék működésével, biztonságos használatával vagy csatlakoztatásával kapcsolatban.

Ipari alkalmazás esetén vegye figyelembe az adott ágazat szakmai szövetsége által az elektromos berendezésekre és szerelési anyagokra vonatkozóan kiadott balesetmegelőzési rendszabályokat is.

Iskolákban és oktató intézményekben, barkács- és önkiszolgáló műhelyben, valamint korlátozott testi és szellemi képességekkel rendelkező személyek esetén a műszerrel való tevékenységet szakképzett személyzetnek kell felelősséggel felügyelnie.

Győződjön meg minden feszültségmérés előtt arról, hogy a mérőműszer a megfelelő mérési tartományban van.

Minden méréshatárváltás előtt el kell távolítani a mérőhegyeket a mérési pontokról.

Mérés előtt mindig ellenőrizze a műszer és a mérőzsinórok épségét. Semmiképpen ne mérjen, ha a védőszigetelés sérült (bepedpt vagy szakadt stb.). A mellékelt mérőzsinórok kopásjelzővel rendelkeznek. Ha a vezeték károsodik, egy második, eltérő színű szigetelőréteg válik láthatóvá. Ezután ezt a mérési tartozékot többé nem szabad használni, hanem ki kell cserélni.

A mérőműszer csatlakozópontjai és a föld közötti feszültség nem lépheti túl az 1000 V DC/AC értéket CAT III kategóriában, ill. a 600 V DC/AC értéket CAT IV kategóriában.

Fokozott óvatossággal járjon el 33 V feletti váltakozó- (AC), ill. 70 V feletti egyenfeszültség (DC) esetén! Már ekkora feszültség esetén is halálos áramütést okozhat az elektromos vezetékek érintése.

Ha a mérőhegyeken nincs védőkupak, nem szabad méréseket végezni a mérőkészülék és a föld potenciál között CAT II mérési kategória felett.

CAT III mérési kategória felett végzett méréseknél a mérőhegyeket védőkupakkal kell használni (max. 4 mm szabadon

lévő érintkezési hossz) a véletlenszerű rövidzárlatok

megelőzése érdekében. A védőkupakok a készülékkel szállított tartozékok, szállításkor a mérőhegyekre téve.

Ha a termék már nem használható biztonságosan, akkor helyezze üzemén kívül, és akadályozza meg, hogy valaki véletlenül ismét használatba vegye. SEMMIKÉPP ne próbálja sajátkezűleg megjavítani a terméket! A biztonságos használat akkor nem lehetséges, ha a termék:

- láthatóan sérült,
- nem működik szabályszerűen,
- hosszabb időn keresztül kedvezőtlen körülmények között volt tárolva, vagy
- súlyos szállítási igénybevételnek volt kitéve.

9 Termékleírás

A mért értékek a multiméteren egy digitális kijelzőn jelennek meg. A multiméteren kijelvezhető mérési érték: max. 60000 digit (digit= legkisebb kijelzett érték). A multiméter felügyeli a megfelelő aljzatkiosztást. A hibás aljzatkiosztásra figyelmeztető hang és figyelmeztető kijelzés hívja fel a figyelmet. Ez fokozza a mérőkészülék üzembiztonságát a felhasználó számára.

Ha a multiméteren hosszabb ideig nincs kezelési tevékenység, akkor a készülék magától kikapcsolódik. Ez kíméli az elemeket, és meghosszabbítja a működési időt. Az automatikus kikapcsolás manuálisan inaktíválható.

A műszer mind a hobbi-, mind a professzionális területen a CAT III kategóriában 1000 V-ig, ill. a CAT IV kategóriában 600 V-ig használható.

A hátoldalán lévő letámasztó segítségével a multiméter ideálisan elhelyezhető a kijelző jobb leolvasása érdekében.

Az elem- és biztosítéktartót csak akkor lehet kinyitni, ha az összes mérőzsinór el van távolítva a műszerről. Nyitott elem- és biztosítéktartó rekesz esetén a mérőzsinórokat nem lehet a mérőaljzatokba csatlakoztatni. Ez növeli a felhasználó biztonságát.

A bekapcsolható Bluetooth® interfész lehetővé teszi Bluetooth® LE 4.0-interfészsel rendelkező okostelefonnal / tablettel történő használatot. Az ingyenes mérési alkalmazás

Android- vagy iOS-készülékekhez a szokásos letöltő portálokról telepíthető. Az alkalmazásban rögzíthetők a mérési értékek.

6.0 vagy újabb Android verziótól, iOS 11.0 verziótól. (iPhone 5 vagy újabb kategória). **Forgókapcsoló (E)**

Az egyes mérési funkciókat a forgókapcsolóval lehet kiválasztani. A méréshatár kiválasztása az összes mérési üzemmódban automatikus (Autorange). Ekkor mindig az éppen megfelelő mérési tartomány kerül beállításra. Az árammérési tartományokat manuálisan kell beállítani. Kezdje a mérést mindig a legnagyobb mérési tartománnyal, és szükség szerint kapcsoljon át kisebb mérési tartományra.





A forgókapcsolón a beállítási pozíciók egyértelmű kijelzéséhez világító jelzés található. Ha két mérőfunkció van beállítva, akkor a „SELECT” gombbal (7) átválthat az alfunkcióra, (pl. átváltás az ellenállásmérés




és a folytonosságmérés között vagy az AC/DC átkapcsolás). A funkció minden gombnyomásra átvált.

A műszer az "OFF" kapcsolóállásban van kikapcsolt állapotban. Kapcsolja ki mindig a műszert, ha nem használja.

10 Adatok és szimbólumok a kijelzőn

Az alábbi szimbólumok és adatok láthatók a készüléken vagy a kijelzőn: Más szimbólumok is lehetnek a kijelzőn (kijelzőteszt), de ezeknek nincs funkciójuk.

TrueRMS	Valódi effektívérték mérés
Δ	Delta-szimbólum a relatív érték méréshez (= viszonyítási értékhez képest)
M	A mega szimbóluma (kitevő 6)
k	A kilo szimbóluma (kitevő 3)
Ω	Ohm (az elektromos ellenállás mértékegysége)
Hz	Hertz (a frekvencia mértékegysége)
n	A nano szimbóluma (kitevő -9)
μ	A mikro szimbóluma (kitevő -6)
m	A milli szimbóluma (kitevő -3)
V	Volt (az elektromos feszültség mértékegysége)
A	Ampere (az elektromos áramerősség mértékegysége)
F	Farad (az elektromos kapacitás mértékegysége)
°C/°F	Celsius fok/ Fahrenheit (hőmérséklet mértékegysége)
REL	Gomb a relatív érték méréshez (= viszonyítási értékhez képest)
SELECT	Gomb az alfunkciók közötti átkapcsoláshoz
SETUP	Beállítás menü
BLE	Bluetooth® interfész aktiválása
HOLD	Gomb az aktuális mért érték kijelzőn tartásához
OL	Overload = túlterhelés, méréshatár túllépésének kijelzése
Check inPut figyelmeztető üzenet	„Falsche Messbuchsenauswahl“ (mérőaljzat hibás kiválasztása)
OFF	A kapcsolóállás a készülék kikapcsolását jelzi
	Diódateszt szimbóluma
	Akusztikus folytonosságellenőrzés (szakadásvizsgálat) szimbóluma
	Kapacitásmérési tartomány szimbóluma
	Váltakozóáram szimbóluma

	Egyenáram szimbóluma
COM	Földpotenciál mérőcsatlakozója
	Zseblámpa szimbóluma
	Bluetooth® interfész szimbóluma
</>	Nyílombok a menü léptetésére
MAX/MIN	Rögzíti a maximum, ill. minimum értéket.
COMP	Értékösszehasonlítás; a gyors értékeléshez összehasonlítja az aktuális mérési értéket a beállított maximum és minimum értékkel.
RECORD	Mérési értékek automatikus rögzítése. A mérési értékek átküldése a mérési alkalmazásba. A „REC” kijelzésben a villogó pont jelzi a mentési folyamatot
RECORD STOP	Befejezi a mérési értékek rögzítését.
SAVE	Mérési értékek manuális mentése
LOG	A manuálisan elmentett értékek kiolvasása
PEAK	Csúcsértékek kijelzése (csak AC módban)
Lo	Az 1 kHz-es aluláteresztő szűrő kiszűri a nagyfrekvenciás zavarjeleket (csak AC V módban)
FREQ	Frekvencia kijelzése (csak AC módban)

11 Mérés



Semmiképpen ne lépje túl a megengedett legnagyobb bemeneti értékeket. Ne érintsen meg olyan áramköröket vagy áramköri elemeket, amelyekben 33 V ACrms-nél vagy 70 V DC-nél nagyobb feszültségek lehetnek! **Életveszély!**



Mérés csak zárt elem- és biztosítótartóval lehetséges. Nyitott tartó esetén a mérőaljakatok mechanikusan védettek csatlakoztatás ellen.

A mérés megkezdése előtt ellenőrizze a mérőzsinórt károsodásra, pl. bevágásra, repedésre vagy összenyomódásra vonatkozóan. A hibás mérőzsinórt nem szabad többet használni! **Életveszély!**

Mérés közben nem szabad a mérőhegyeket a markolaton lévő, kézzel tapintható jelöléseken túl megfogni.

A műszerre csak azt a két mérőzsinórt szabad csatlakoztatni, amelyek a méréshez szükségesek. Biztonsági okból távolítson el a méréshez nem szükséges minden mérőzsinórt a készülékről.

A 33 V váltakozó- és 70 V egyenfeszültség fölötti áramkörökben csak szakemberek és kiképzett személyek végezhetnek méréseket, akik ismerik a vonatkozó előírásokat és tisztában vannak az esetleges veszélyekkel.

Minden mérés előtt ellenőrizze a műszer helyes működését egy ismert értékű mérési helyen. A helytelen mérési eredmény működési hibát jelez. A műszert ellenőrizni kell.

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

11.1 A műszer be- és kikapcsolása

Forgassa el az (E) forgókapcsolót (4) a megfelelő mérési funkcióba.

A méréshatárok az árammérési tartományok kivételével automatikusan beállnak a legjobb kijelzési tartományra. Árammérésnél mindig a legnagyobb méréshatárral (10 A) kezdjen, majd szükség szerint kapcsoljon kisebb tartományra. Átkapcsolás előtt mindig távolítsa el a mérőzsinórokat a mért objektumról.

A műszer kikapcsolásához állítsa a forgókapcsolót „OFF” állásba. Kapcsolja ki mindig a műszert, ha nem használja.

A mérőzsinórokat a tároláshoz lehetőleg a nagyohmos COM és V mérőaljzatba csatlakoztassa. Ezzel elkerüli a későbbi használatkor az esetleges hibás kezelés lehetőségét.

Kiszállításkor a mérőzsinór csatlakozók szállítási védőkupakkal vannak ellátva. A mérőaljzatba csatlakoztatás előtt távolítsa el ezeket.



A műszerrel végzett munka megkezdése előtt először be kell helyezni a vele szállított elemeket. Az elem behelyezésének és cseréjének leírása a "Tisztítás és karbantartás" c. fejezetben található.

11.2 Figyelmeztető jelzés a mérőaljzat téves kiválasztásánál

A multiméter beépített mérőaljzat-felügyelettel rendelkezik. A felhasználó és a multiméter számára veszélyes hibás kapcsolásnál a multiméter akusztikus és optikai figyelmeztető jelet ad.

Amint a mérőzsinórok az árammérő aljzatokba vannak csatlakoztatva, eltérő mérési funkció bekapcsolása esetén (árammérés kivételével) a multiméter erőteljes figyelmeztető jelzést ad. Ez a helyzet a 10 A-es aljzat és a mA μ A aljzat felcserélése esetén is.

Ha a riasztás megszólal, és a kijelzőn „Check InPut” (ellenőrizze a bemenetet) üzenet látható, akkor ellenőrizze azonnal a mérőaljzat-választást, ill. a beállított mérési funkciót.



Figyelmeztető jelzés esetén azonnal szakítsa meg a mérőkört, és ellenőrizze a korrekt mérési funkció beállítást, ill. a megfelelő mérőaljzat kiválasztását.

11.3 Egyenfeszültség mérése „V_{DC}”

Az egyenfeszültség méréséhez járjon el az alábbiak szerint:

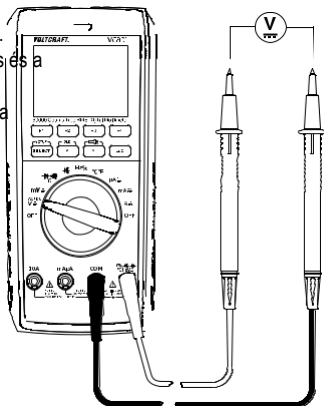
Kapcsolja be a multimétert, és
válassza ki a „V_{DC}” mérési funkciót.

A kijelzőn megjelenik a „V_{DC}” kijelzés és a
„V” mértékegység. Kis, max.
600 mV feszültségekhez válassza ki a
„mV” mérési funkciót.

Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a
V mérőaljzatba, a fekete
mérőszinórt a COM mérő-
aljzatba.

Csatlakoztassa a két
mérőcsúcsot párhuzamosan a mért
berendezéshez (elem, áramkör stb.)

A piros mérőcsúcs a
pozitív pólus, a fekete a
negatív pólus.



A mért érték mindenkor polaritása az aktuális mérési eredménnyel együtt látható a kijelzőn.

Amennyiben a mérési eredmény előtt egy mínusz "-" jel látható, a mért feszültség negatív (vagy a mérőszinórok fel vannak cserélve).

A „V DC” feszültségtartomány bemeneti ellenállása $\geq 10 \text{ M}\Omega$, a „mV DC” tartományé $\geq 5 \text{ M}\Omega$.

A mérés után távolítsa el a mérőszinórokat a mért áramkorról, és kapcsolja ki a multimétert.

11.4 Váltakozó feszültség mérése „V \sim “

Váltakozó feszültség mérése:

Kapcsolja be a multimétert, és válassza ki a „V \sim “ mérési funkciót. Nyomja meg a „SELECT“ gombot az AC-tartományba történő átkapcsoláshoz. A kijelzőn megjelenik a „ \sim “ és a „V“ mértékegység.

Kis feszültségekhez max. 600 mV-ig válassza a „mV“ mérési tartományt.

Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a V-mérőhüvelybe, a fekete mérőszinórt a COM mérőhüvelybe.

Kösse rá a két mérőcsúcsot párhuzamosan a mérendő objektumra (generátor, áramkör stb.)

A kijelzőn megjelenik a mérési eredmény.

A mérés után távolítsa el a mérőszinórokat a mért áramkörrel és kapcsolja ki a multimétert.

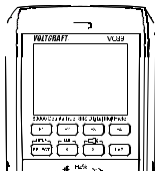
A „V/AC“ feszültségtartomány bemeneti ellenállása $\geq 10\text{ M}\Omega$. Ezáltal az áramkör igen kis terhelést kap.

11.5 Váltakozó- és egyenfeszültség „V AC+DC“ mérése

A kevert feszültség mérést a következőképpen végezze:

Kapcsolja be a multimétert, és válassza ki a „VAC+DC“ mérési funkciót. Nyomja meg 2x a „SELECT“ gombot az AC+DC tartományra történő átkapcsoláshoz. A kijelzőn megjelenik a „ \sim “ és a „V“ mértékegység.

Végezzel el a csatlakoztatást és a mérést a váltakozófeszültség méréséről szóló fejezetben leírtak szerint. A kijelzőn a komplett kevert feszültség (AC+DC) látható.



11.6 LoZ feszültségmérés

A LoZ mérési funkció lehetővé teszi az egyen- és váltakozó feszültség alacsony impedanciával (kb. 400 k Ω) történő mérését. A műszer csekély belső ellenállása csökkenti a szórt- és fantomfeszültségek miatti hibás mérést. A mérőkör azonban erősebben van terhelve, mint a standard mérési funkcióval.

A LoZ mérési funkció használatához nyomja meg a feszültségmérés közben a „LoZ” gombot. A mérési impedancia a gombnyomás időtartamára csökken. A LoZ-mérési funkció alatt egy hangjelzés hallható, és világít a **(B)** kijelzés.

A kijelzőn a „LoZ” szimbólum (C11) látható.



A LoZ mérőfunkciót csak max. 1000 V-os feszültségig szabad használni. A LoZ mérés időtartamát max. 3 másodpercre kell korlátozni.

A LoZ funkció alkalmazása után egy 1 perces regenerációs idő szükséges.

11.7 Árammérés



Semmiképpen ne lépje túl a megengedett legnagyobb bemeneti értékeket. Ne érintsen meg olyan áramköröket vagy áramköri elemeket, amelyekben 33 V AC eff értéknél vagy 70 V DC-nél nagyobb feszültségek lehetnek! Életveszély!

A megengedett feszültség a mért áramkörben nem haladhatja meg az 1000 V-ot.

A 10 A mérőbemeneten mérések csak max. 10 másodpercig, és csak 10 perces időközökben végezhetők.

Mindig a legmagasabb méréshatárral kezdjen, és ezután váltson adott esetben kisebb mérési tartományra. A műszer csatlakoztatása előtt és a méréshatárváltás előtt mindig kapcsolja le az áramkörről a feszültséget. Mindegyik árammérési tartomány biztosítókkal van ellátva, és így védett túlterhelés ellen.

Az A tartományban semmi esetre ne mérjen 10 A feletti, ill. a mA/ μ A tartományban 600 mA feletti áramot, mert a biztosítékok kiolvadnak.

Végezze az árammérést olyan gyorsan, ahogyan csak lehetséges. Tartós mérések kerülendők.

A méréshatár túllépésénél optikai és akusztikus riasztás következik be.

(A) egyenáramok mérése:

Kapcsolja be a multimétert, és válassza ki a „10A, mA, vagy μA ” mérési funkciót.

A táblázatban láthatók a különböző mérési funkciók és a lehetséges méréshatárok.

Válassza ki a méréshatárt és a hozzá tartozó mérőaljzatokat.

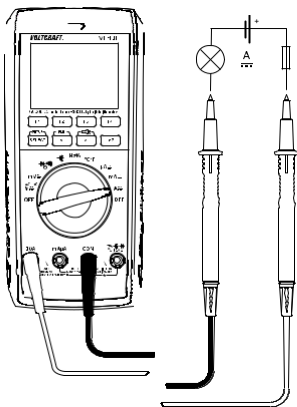
Mérési funkció	Méréshatár	Mérőaljzatok
μA	$<6000 \mu\text{A}$	COM + mA μA
mA	6 mA – 600 mA	COM + mA μA
10 A	600 mA – 10 A	COM + 10A

Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a mA μA - vagy a 10A mérőaljzatba. A fekete mérőszinórt csatlakoztassa a COM mérőaljzatba.

Feszültségmentes állapotban csatlakoztassa a két mérőcsúcsot sorosan a mérendő objektumhoz (elem, áramkör, stb.). A mindenkor i áramkört ehhez meg kell bontani.

Miután a csatlakozás megtörtént, kapcsolja be az áramkört. A kijelzőn megjelenik a mérési eredmény.

A mérés befejezése után feszültségmentesítse ismét az áramkört, és távolítsa el a mérőszinórokat a mért objektumról. Kapcsolja ki a multimétert.



Váltakozóáramok (A~) mérése

Kapcsolja be a multimétert, és válassza ki a „10A, mA, vagy μA ” mérési funkciót. Nyomja meg a „SELECT” gombot az AC méréstartományba való átkapcsoláshoz. A kijelzőn megjelenik a „~” kijelzés. Újabb gombnyomás ismét visszakapcsol, stb.

Csatlakoztassa a műszert az „Egyenáram mérése” című résznél leírtak szerint a megfelelő mérőbemenetekre és a mérendő áramkörre, és kövesse a lépések további leírását.

11.8 Frekvenciamérés/aktív ciklusidő %

A multiméter 10 Hz...10 MHz közötti jelfeszültség frekvenciájának a mérésére és kijelzésére alkalmas. A maximális bemeneti tartomány 20 V eff. Ez a mérési funkció nem alkalmas hálózati feszültségek mérésére. Kérjük, vegye figyelembe a "Műszaki adatok" című részben megadott bemeneti értékeket.

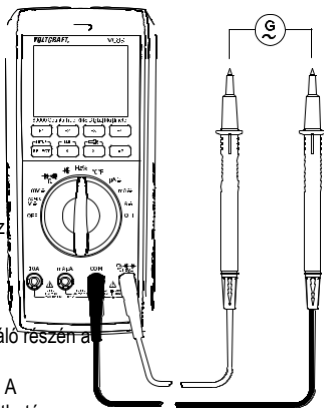
A frekvencia mérése:

Kapcsolja be a multimétert, és válassza ki a „Hz” mérési funkciót. A kijelzőn „Hz” kijelzés jelenik meg.

Csatlakoztassa a piros mérőszinórt az Hz-mérőaljzatba, a fekete mérőszinórt a COM mérőaljzatba.

Csatlakoztassa a két mérőcsúcsot a mérendő objektumhoz (jelgenerátor, áramkör, stb.)

A frekvencia a megfelelő mértékegységgel megjelenik a kijelző fő részén. A kijelző erre szolgáló részén a pozitív félhullám aktív ciklusideje látható százalékban. A „SELECT” gomb megnyomásával váltható a „Hz/%” kijelzés.



A mérés után távolítsa el a mérőszinórokat a mért áramkörrel, és kapcsolja ki a multimétert.

11.9 Ellenállásmérés



Győződjön meg arról, hogy a mérendő áramköri elemek, mérendő áramkörök, alkatrészek és egyéb mért pontok feszültségmentes és kisütött állapotban vannak.

Az ellenállást az alábbiak szerint mérje:

Kapcsolja be a multimétert, és válassza ki az „ Ω ” mérési funkciót.

Csatlakoztassa a piros mérőzsinórt az Ω mérőaljzatba, a fekete mérőzsinórt a COM-mérőaljzatba.

Ellenőrizze a mérőzsinórok folytonosságát a két mérőcsúcsgal egymáshoz érintésével. Ekkor kb. 0 - 0,5 Ω ellenállásértéknek kell beállnia (a mérőzsinórok saját ellenállása).

A

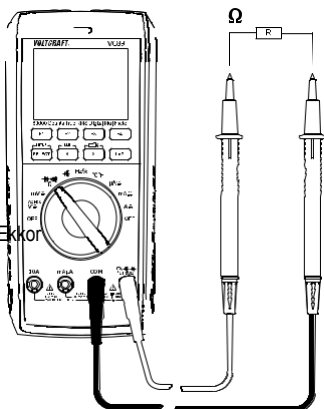
<600 Ω kishohmos méréseknél nyomja meg rövidzárát mérőcsúcsok mellett az F3 „REL” gombot ahhoz, hogy a mérőzsinórok saját ellenállása ne adjon hozzá a következő ellenállásmérés mérési eredményeihez. A kijelző 0 Ω -ot mutat.

Csatlakoztassa a két mérőcsúcsot a mérendő objektumhoz. Amennyiben a mért tárgy nem nagyohmos vagy szakadt, a mért érték megjelenik a kijelzőn. Várja meg a kijelző stabilizálódását.

1 M Ω -nál nagyobb ellenállásoknál ez néhány másodpercig eltarthat.

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

A mérés után távolítsa el a mérőzsinórokat a mért áramkörrel, és kapcsolja ki a multimétert.



Ellenállásmérésnél ügyeljen arra, hogy a mérőcsúcsokkal megérintett mérési pontokon ne legyen szennyeződés, olaj, forrasztólakk, stb. Ilyen körülmények megzavarhatják a mérési eredményeket.

A „REL” gomb csak kijelzett mérési értéknél működik. Ha „OL” felirat látható a kijelzőn, akkor ez a funkció nem aktiválható.

11.10 Diódateszt



Győződjön meg arról, hogy a mérendő áramköri elemek, mérendő áramkörök, alkatrészek és egyéb mért pontok feszültségmentes és kisütött állapotban vannak.

Kapcsolja be a multimétert, és

Válassza ki a  mérési funkciót.

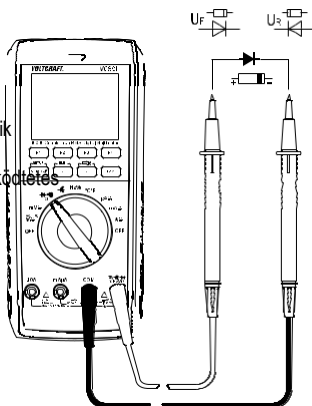
Nyomja meg 2 x a „SE-LECT” gombot a mérési funkciók átkapcsoláshoz. A kijelzőn megjelenik a diódaszimbólum és a Volt (V) mértékegység. Az újabb működtetés átkapcsol a következő mérési funkcióra, stb.

Csatlakoztassa a piros mérőszinórt az Ω mérőaljzatba, a fekete mérőszinórt a COM-mérőaljzatba.

Ellenőrizze a mérőszinórok folytonosságát a két mérőcsúcson összeérintésével. Ekkor egy kb. 0.0000 V-os érték jelenik meg.

Csatlakoztassa a két mérőcsúcsot a mérendő objektumhoz (a diódához). A piros mérőszinórt az anódhoz (+), a fekete mérőszinórt a katódhoz (-).

A kijelzőn az „UF” nyitóirányú feszültség látható (V)-ban. Az „OL” kijelzés a dióda záróirányban (UR) történő mérését vagy a hibás (szakadt) diódát jelzi. Ellenőrzésként végezzen egy ellenkező polaritású mérést.



A mérés után távolítsa el a mérőszinórokat a mért áramkörrel, és kapcsolja ki a multimétert.

11.11 Folytonosságellenőrzés (szakadásvizsgálat)



Győződjön meg arról, hogy a mérendő áramköri elemek, mérendő áramkörök, alkatrészek és egyéb mért pontok feszültségmentes és kisütött állapotban vannak.

Kapcsolja be a multimétert, és

Válassza ki a Ω mérési funkciót.

Nyomja meg egyszer a „SE-

LECT” gombot a mérési funkciók átkapcsoláshoz. A kijelzőn megjelenik a folytonosságvizsgálat szimbóluma és az „ Ω ” mértékegység.

A gomb újabb lenyomása átkapcsol a következő mérési funkcióra, stb.

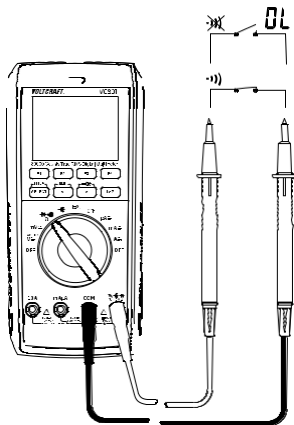
Csatlakoztassa a piros mérőszinórt az Ω mérőaljzatba, a fekete mérőszinórt a COM-mérőaljzatba.

Az ellenállás küszöbértéke

1~1000 Ω között állítható be. A mérési tartomány 1000 Ω -ig terjed.

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

A mérés után távolítsa el a mérőszinórokat a mért áramkörrel, és kapcsolja ki a multimétert.



11.12 Kapacitásmérés



Győződjön meg arról, hogy a mérendő áramköri elemek, mérendő áramkörök, alkatrészek és egyéb mért pontok feszültségmentes és kisütött állapotban vannak.

Elektrolit kondenzátoroknál feltétlenül vegye figyelembe a polaritást.

Kapcsolja be a multimétert, és válassza ki a méréshatárt **⚡**.

Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a V mérőaljzatba (8), a fekete mérőszinórt a COM-mérőaljzatba.

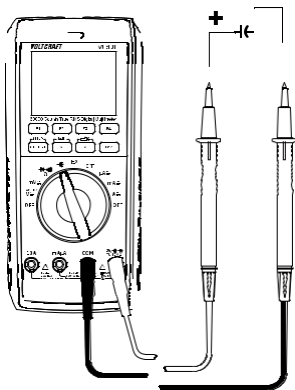
A kijelzőn megjelenik az „nF” mértékegység.

Csatlakoztassa a két mérőcsúcsot (piros = pozitív/ fekete = negatív pólus) a mért objektumhoz (a kondenzátorhoz). A kijelzőn rövid idő múlva megjelenik a kapacitás értéke. Várja meg a kijelző stabilizálódását.

60 μ F-nál nagyobb kapacitásoknál ez néhány másodpercig eltarthat.

Az „OL” (= overload = túlterhelés) üzenet megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti.

A mérés után távolítsa el a mérőszinórokat a mért áramkörrel, és kapcsolja ki a multimétert.



Az érzékeny mérőbemenet miatt "nyitott" mérőszinóroknál is megjelenhet a kijelzőn valamilyen érték. Nyomja meg kis kapacitások (<600 nF) mérésekor a „REL” gombot. A kijelzés "0"-ra áll. Az automatikus méréshatárváltás funkció ekkor inaktíválódik.

11.13 Hőmérsékletmérés



Hőmérsékletmérés közben 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 °C-ban vagy °F-ban jeleníthető meg. A mellékelt hőmérsékletérzékelő szonda a -20 ... +230°C hőmérséklet-tartományban történő mérésre alkalmas. Opcionálisan beszerezhető érzékelőkkel a teljes mérési tartomány (-40 ... +1000°C) használható.

Kapcsolja be a műszert, és válassza ki a „°C°F” funkciót.

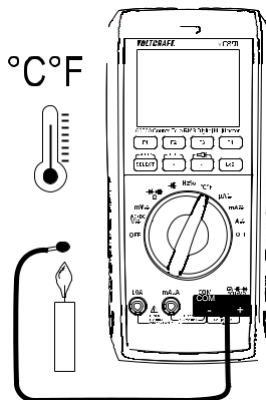
Csatlakoztassa a mellékelt hőmérsékletérzékelő szondát pólushelyesen a °C- (+) és COM- (-) mérőaljzatba.

A kijelzőn megjelenik a hőmérséklet értéke a megfelelő mértékegységgel.

A °C és °F mértékegység között a „SELECT” gombbal lehet átkapcsolni.

Az „OL” (= overload = túlterhelés) üzenet megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti.

Ha nincs csatlakoztatott hőmérsékletérzékelő, akkor a készülék hőmérséklet kijelzése a belső hőmérsékletérzékelőn keresztül történik.



A mérés után távolítsa el a mérőszinórokat a mért objektumról, és kapcsolja ki a multimétert.

12 Kiegészítő funkciók

Az (F1 - F4) gombokkal különböző kiegészítő funkciók aktiválhatók. Ezek a kiegészítő funkciók mérési funkció szerint változhatnak. Minden gombnyomásonál egy akusztikus jelzőhang hallható nyugtázásképpen. Néhány mérési funkciónál nem áll rendelkezésre minden kiegészítő funkció. Ebben az esetben ezek sötétszürkék, és nem aktiválhatók.

12.1 RANGE (TARTOMÁNY)

A RANGE gomb lehetővé teszi a meghatározott mérési tartomány manuális beállítását. Az automatikus méréshatárváltás funkció ekkor inaktíválódik. Az adott gomb minden egyes megnyomása továbbkapcsolja a méréshatárt. Az AUTO-funkció ismételt aktiválásához tartsa a gombot kb. 1 másodpercig lenyomva. Sípóló hang hallható, és a kijelzőn "AUTO" felirat jelenik meg.

d) MAX/MIN funkció

A MAX/MIN funkció lehetővé teszi egy mérési sorozat mérési értékeinek rövid idejű tárolását. Minden egyes kiválasztott tartomány (MAX vagy MIN) rögzítésre és kijelzésre kerül. A funkció minden gombnyomásra átvált. A MAX-/MIN tároló újra aktiválásához tartsa lenyomva a gombot kb. 1 mp-ig. Sípóló hang hallható, és a kijelzőn "AUTO" felirat jelenik meg.

c) REL funkció

A REL funkció az esetleges, pl. ellenállásmérésnél fellépő vezetéki veszteségek kiküszöbölése érdekében, pl. ellenállásmérésnél lehetővé teszi a viszonyítási értékhez képest történő mérést. Ehhez az aktuális kijelzett értéket nullára kell állítani. Ekkor beállításra kerül az új viszonyítási érték.

Ennek a funkciónak az aktiválásához nyomja meg a „REL“ gombot. A kijelzőn „Δ“ szimbólum jelenik meg, és a mért érték nullára áll. Eközben az automatikus méréshatárváltás inaktíválódik.

Ennek a funkciónak kikapcsolásához váltson mérésfunkciót, vagy tartsa a gombot ismét kb. 1 másodpercig lenyomva.

A REL funkció nem aktív a folytonosságvizsgálat mérési funkciónál.



**A „REL“ gomb csak kijelzett mérési értéknél működik.
Ha „OL“ felirat látható a kijelzőn, akkor ez a funkció nem aktiválható.**

12.4 HOLD funkció

A HOLD funkció a kijelzőn tartja a pillanatnyi mért értéket, hogy nyugodtan leolvashassa, vagy feljegyezhesse az értéket.



Feszültség alatt levő vezetékek vizsgálatánál győződjön meg arról, hogy a mérés előtt kikapcsolta ezt a funkciót. Ellenkező esetben a kijelzőn tartott mérési érték megtévesztő mérési eredmény látszatát kelti.

Az adattartás funkciót a HOLD gomb rövid megnyomásával kapcsolhatja be; a műveletet hangjelzés nyugtázza, a kijelzőn megjelenik a HOLD felirat.

A HOLD funkció kikapcsolásához nyomja meg ismét a „HOLD” gombot, vagy váltson mérési funkciót.

12.5 Automatikus kikapcsolás funkció

Ha meghatározott ideig nincs kezelési tevékenység, a multiméter automatikusan kikapcsolódik. Ez a funkció védi, és kíméli az elemet, és meghosszabbítja a működési időt. Az aktív funkciót a kijelző bal oldalán, felül egy óra szimbólum jelzi.

A multiméter a lekapcsolás előtt 1 perccel rövid sípoló hangot ad ki. A lekapcsolást egy hosszú sípoló hang jelzi. Ez a lekapcsolási folyamat bármelyik gomb lenyomásával vagy a forgókapcsoló működtetésével megszakítható.

A multiméter automatikus kikapcsolás utáni visszakapcsolásához állítsa a forgókapcsolót "OFF" állásba, vagy nyomja meg a „SELECT” gombot.

Az automatikus kikapcsolás funkció a Setup (beállítás) menüben manuálisan inaktíválható.

12.6 COMP funkció

A COMP-funkció lehetővé teszi a mérési értékek előre beállított határértékekkel történő automatikus összehasonlítását. Ezáltal a mérési értékek, pl. hosszabb mérési sorozatok után gyorsan kiértékelhetők.

12.7 RECORD (felvétel) funkció

A RECORD funkció lehetővé teszi a mérési adatok Bluetooth® interfészen keresztül, okostelefonra vagy tabletre történő továbbítását.

12.8 SELECT (kiválasztás) funkció

Több mérési funkcióhoz alfunkciók is tartoznak (pl. AC/DC). Az alfunkciók a forgókapcsoló körül jelölve vannak. Ezek kiválasztásához nyomja meg a „SELECT” gombot. A gomb minden megnyomása egy alfunkcióval tovább kapcsol.

12.9 SETUP (beállítás) funkció

A setup menüben különböző rendszerbeállításokat végezhet az igényeinek megfelelően. A beállításmenü megnyitásához vagy bezárásához tartsa kb. 2 másodpercig lenyomva a „SETUP” gombot. Az „F1” és „F2” gombnak itt navigációs funkciója van. Kiválaszthatók a menüpontok.

A nyílombokkal „<” és „>” kiválaszthatók a beállítási mezők.

Az „F3” és „F4” gombbal módosíthatók az értékek.

A beállítás menüből történő kilépéshez tartsa kb. 2 másodpercig lenyomva a „SETUP” gombot.

Brightness	A kijelző háttérvilágítása
Sound	Gombhangok
Color Mode	Kijelzési séma (világos/sötét)
Auto Power Off	Automatikus lekapcsolás (Always ON = inaktíválva)
Display	A kijelző háttérvilágításának lekapcsolási ideje
Key Light	A forgókapcsoló pozíciójának megvilágítása
Torch Light	A zseblámpa lekapcsolási ideje (Always ON = inaktíválva)
Cont Threshold	Az akusztikus folytonosságellenőrzés határértéke (1 - 100 Ω)
Set Time	Rendszeridő beállítása (órák:percek:másodpercek)
Set Date	Dátum beállítása
Date Format	Dátum formátuma (DD = nap, MM = hónap, YY= év)
Compare Type OUTER=tűrés-	Összehasonlítás típusa (INNER=tűrés határon belül, határon kívül)
Compare Min	Alsó tűrés határ
Compare Max	Felső tűrés határ
Record Num	Az elmentett értékek száma (1 - 10000 érték)

Record Rate	Mentési intervallum (1 - 10000 s)
Factory Reset	A gyári beállítások visszaállítása
Device Info	A rendszerinformációk kijelzése

12.10 Zseblámpa funkció

A multiméter két db beépített, fehér LED lámpával rendelkezik. Ezek zseblámpaként használhatók.

A zseblámpafunkció aktiválásához tartsa lenyomva kb. 2 másodpercig a zseblámpa szimbólumával jelölt gombot. Az "F1" - F4" gombok ekkor a lámpafunkciókat kapcsolják.

F1 TORCH	A lámpafunkció bekapcsolása és kikapcsolása
F2 FRONT	Az előlapi LED bekapcsolása
F3 BACK	A hátoldali LED bekapcsolása
F4 EXIT	Kilépés a lámpamenüből


12.11 Bluetooth® funkció “BLE”

A műszerről a beépített Bluetooth® interfészen keresztül adatok továbbíthatók okostelefonra vagy tabletre, illetve a műszer okostelefonról, illetve tabletről korlátozottan vezérelhető.

Az interfészen keresztüli használathoz Bluetooth LE 4.0 Bluetooth interfésszel rendelkező okostelefonra vagy tabletre van szükség. A “Votcraft VC800-Series” alkalmazás ingyenesen letölthető a “Google Play” vagy az Apple “App Store” áruházában, és a használathoz telepíteni kell.

Telepítse az alkalmazást az okostelefonra vagy a tabletre.

Engedélyezze a Bluetooth® funkciót az okostelefonon vagy a tableten.

Kapcsolja be a Bluetooth® funkciót a mérőkészüléken. Ehhez tartsa lenyomva az “BLE/FM” gombot kb. két másodpercig. Az interfész aktiválását sípoló hang és a kijelző felső sorában, bal oldalon a Bluetooth® szimbólum  jelzi.

Nyissa meg az alkalmazást az okostelefonon vagy a tableten, és hozzon létre egy új projektet a kijelző közepén lévő “pluszjel” segítségével. Válassza ki a rendelkezésre álló készülékek listájában a „VC891” nevet. Amint a műszer sikeresen kapcsolódott az alkalmazáshoz, a műszeren az interfész jele mellett egy láncszimbólum látható. Az adatkapcsolat létrejött. A műszer továbbítja a mérési adatokat az alkalmazásra, és onnan korlátozottan vezérelhető. A forgókapcsoló funkciója nem vezérelhető!

Az alkalmazáson keresztüli kezeléshez és beállításához vegye figyelembe az alkalmazás külön használati útmutatóját.

Ez a „Termékkel kapcsolatos legújabb információk” című fejezetben megadott URL-címen érhető el.

13 Hibaelhárítás

Hiba	Oka	Megoldás
A multiméter nem működik.	Lemerültek az elemek?	Ellenőrizze a töltöttségi szintet. 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.
	Nem a megfelelő mérőaljzatot használja?	Ellenőrizze az aljzatok használatát, ill. a mérőszinórok korrekt illeszkedését.
	Aktiválva van a Hold funkció?	Kapcsolja ki a Hold funkciót.
A 10A-mérési tartományban nem lehetséges a mérés.	Hibás a 10A-es méréstartomány biztosítóka?	Ellenőrizze a 10 A-es biztosítékot.
A mA/ μ A mérési tartományban nem lehetséges a mérés.	Hibás a mA/ μ A méréstartomány biztosítóka?	Ellenőrizze a 600 mA-es biztosítékot.
Nincs Bluetooth® kapcsolat az okostelefonnal.	Mindkét készüléken aktiválva van a Bluetooth® funkció?	Ellenőrizze, hogy a Bluetooth® funkció be van kapcsolva a műszeren és az okostelefonon/tableten.

14 Tisztítás és ápolás

Fontos:

- Ne használjon agresszív tisztítószeret, tisztító alkoholt vagy más vegyi oldószert. Ezek a készülékház károsodását okozhatják, és a termék hibás működéséhez vezethetnek.
- Ne merítse vízbe a terméket.

14.1 Általános információk

A multiméter pontosságának megőrzésére ajánlott a műszer évenkénti kalibrálása. A mérőműszer az időnkénti tisztításon, valamint az elem- és biztosítékcserén kívül semmilyen karbantartást nem igényel.

A biztosíték- és elemcserére vonatkozó tudnivalók alább találhatók.



Ellenőrizze rendszeresen a készülék és a mérőszinórok műszaki biztonságát, pl. a házat sérülés, a mérőszinórokat összenyomódás, stb. szempontjából.

14.2 Tisztítás

A műszer tisztítása előtt feltétlenül vegye figyelembe az alábbi biztonsági tudnivalókat:



A szerszámmal bontható burkolatok felnyitásakor vagy alkatrészek eltávolításakor veszélyes feszültségek válhatnak szabadon elérhetővé.

Tisztítás vagy üzembe helyezés előtt a csatlakoztatott mérőszinórokat a mérőműszerről és a mért tárgyról le kell választani. Kapcsolja ki a multimétert.

A tisztításhoz ne használjon agresszív tisztítószert, benzint, alkoholt vagy más hasonlót, mert ezek károsíthatják a készülék felületét. Ezen kívül a gőzeik károsak az egészségre és robbanásveszélyesek. A tisztításhoz ne használjon éles szélű szerszámot, csavarhúzó vagy fémkefét, stb.

A készülék, ill. a kijelző és a mérőszinórok tisztításához használjon tiszta, szőszmentes, antistatikus és enyhén megnedvesített törlőruhát. Hagyja a készüléket teljesen megszáradni, mielőtt bekapcsolná a következő méréshez.

14.3 Az elem- és biztosítéktartó rekesz nyitása

A biztosíték- és elemcsere biztonsági okokból csak akkor lehetséges, ha a készülékről minden mérőszinór el van távolítva. Az elem- és biztosítéktartó (I) csatlakoztatott mérőszinórok esetén nem nyitható ki.

Ezen kívül a nyitáshoz minden mérőaljzat mechanikusan reteszelve van, hogy megakadályozza a mérőszinórok nyitott műszerház melletti utólagos csatlakoztatását. Az elem- és biztosítéktartó zárt állapotában a reteszelés automatikusan megszűnik.

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 nyitáshoz az alábbiak szerint járjon el:

Távolítsa el a mérőszinórokat a műszerről, és kapcsolja ki a műszert.

Hajtsa fel a hátoldali letámasztót.

Oldja, és távolítsa el a hátoldali elemtartó csavarját (I).

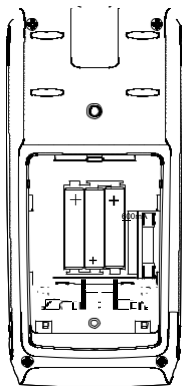
Tolja az elem- és biztosítéktartó fedelét (P) felfelé, és emelje le a műszerről. A fedél csak akkor vehető le, ha az összes mérőszinór el van távolítva a műszerről.

A biztosítékok és az elemtartó ekkor hozzáférhetővé válnak.

Zárja vissza a házat fordított sorrendben,

és csavarozza vissza az elem- és biztosítéktartó fedelét.

A műszer ismét használatra készen áll.



14.4 Biztosítékcseré

A két árammérő bemenet nagyteljesítményű kerámia biztosítókkal van biztosítva. Ha ebben a tartományban mérés már nem lehetséges, a biztosítékot ki kell cserélni. A cserét az alábbiak szerint kell végezni:

Válassza le a csatlakoztatott mérőzsinórokat a mért áramkörrel és a műszerről.

Kapcsolja ki a multimétert.

Nyissa ki az elem- és biztosítéktartó fedelét a fent leírtak szerint.

Cserélje ki a hibás biztosítékot új, azonos típusú és névleges áramerősségű biztosítékra. A biztosítékok jellemzői:

Szupergyors 10 A/1000 V kerámiabiztosíték 10 kA megszakítási képességgel

Méretük 37 mm x 10 mm

Szupergyors 600 mA/1000 V, 6FA kerámia biztosíték

Méretük 32 mm x 6,4 mm

Zárja gondosan vissza a házat.



"Patkolt" biztosíték használata és a biztosítéktartó áthidalása biztonsági okokból tilos! Ez tűzhöz vagy ívhúzáshoz vezethet! Semmi esetre ne használja a műszert nyitott állapotban.

14.5 Elem berakása és cseréje

A műszer működéséhez 3 db mikroelem szükséges. Az első üzembe helyezéskor, vagy amikor az üres elemszimbólum megjelenik a kijelzőn, három új, teljes töltöttségű elemet kell berakni a készülékbe.

Az elemet az alábbi módon rakja be, vagy cserélje:

Válassza le a műszert és a csatlakoztatott mérőzsinórokat minden mérőkörről.

Távolítsa el az összes mérőzsinórt a műszerről. Kapcsolja ki a multimétert.

Nyissa ki a házat, az "Elem- és biztosítéktartó rekesz nyitása" című fejezetben leírtak szerint.

Cserélje ki a használt elemeket azonos típusú, új elemekre. Tegye be az új elemeket helyes polaritással az elemtartóba. Vegye figyelembe az elemtartóban található polaritás-jelzéseket.

Zárja gondosan vissza a házat.



Semmi esetre ne használja a műszert nyitott állapotban.

!ÉLETVESZÉLY!

Ne hagyjon használt elemet a műszerben, mivel még a kifolyás ellen védett elemek is korrodálhatnak, és ezáltal olyan vegyi anyagok szabadulhatnak fel, amelyek károsak az egészségre, illetve tönkretelhetnek a műszert.

Ne hagyjon elemeket szabadon hozzáférhető helyen. Gyermekek vagy háziállatok lenyelhetik őket. Lenyelés esetén azonnal orvosi segítséget kell kérni.

Ha hosszabb ideig nem használja a műszert, vegye ki az elemeket, hogy megelőzze a kifolyásukat.

A sérült elemből kifolyó sav a bőrre kerülve maró hatású. Használjon ezért ilyen esetben megfelelő védőkesztyűt.

Figyeljen arra, hogy az elemek ne záródjanak rövidre.

Ne dobja az elemeket tűzbe.

Az elemeket nem szabad feltölteni vagy szétszedni. Robbanásveszély!

Megfelelő alkáli elemek az alábbi rendelésszámon kaphatók:

65 22 78 (3 db-ot rendeljen)

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

15 Hulladékkezelés

15.1 Termék



Az összes európai piacra szánt elektromos és elektronikus készüléket el kell látni

ezzel a szimbólummal.

Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a készüléket hasznos élettartamának végén a nem szelektíven gyűjtött kommunális hulladéktól elkülönítve kell kezelni.

A használt készülékek tulajdonosa köteles a használt készülékeket a nem szelektíven gyűjtött kommunális hulladéktól elkülönítve leadni hulladékgyűjtésbe. A végfelhasználók kötelesek a használt készülékekbe nem épített használt elemeket és akkukat, valamint a roncsolásmentesen kivehető lámpákat a használt készülékek gyűjtőhelyén történő leadás előtt a használt készülékből eltávolítani.

Az elektromos és elektronikus készülékek forgalmazóit törvény kötelezi a használt készülékek térítésmentes visszavételére. A Conrad az alábbi **díjmentes** visszaadási lehetőségeket biztosítja (bővebb információk az internetoldalunkon találhatóak):

a Conrad szaküzletünkben

a Conrad cég által létesített gyűjtőhelyeken,

valamint a hulladékgazdálkodási közszolgáltatók gyűjtőhelyein vagy a gyártók és a forgalmazók által az elektromos és elektronikus berendezésekről szóló törvény értelmében létrehozott gyűjtőhelyeken.

A leadandó használt készüléken tárolt személyes adatok törléséért a végfelhasználó a felelős.

Vegye figyelembe, hogy a Németországban érvényben lévőktől eltérő szabályok vonatkozhatnak más országokban a használt készülékek leadására és újrahasznosítására.

15.2 Elemek/akkuk

Vegye ki az esetleg a készülékben maradt elemeket/akkukat, és ezeket a készüléktől elkülönítve adja le a hulladékgyűjtésbe. Önt, mint végfelhasználót, jogszabály kötelezi minden használt elem/akku leadására (elemekről szóló rendelet); tilos ezeket a háztartási hulladékba tenni.



A káros anyagot tartalmazó elemeket/akkukat a mellékelt szimbólumok jelölik,

amelyek utalnak a háztartási szeméten keresztül való eltávolítás tilalmára. A mértékadó nehézfém jelölései a következők: Cd=kadmium, Hg=higany, Pb=ólom (a jelölés az elemeken és akkukon, pl. a szöveg mellett látható hulladéktartály ikon alatt található).

A használt elemek és akkuk ingyenesen leadhatók lakóhelye hulladékgyűjtő állomásain, fióküzleteinkben, valamint minden olyan helyen, ahol elemeket, akkukat forgalmaznak. Ön ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségének, és hozzájárul környezete megóvásához.

A hulladékgyűjtésbe való leadás előtt az elem/akku szabad érintkezőit teljesen le kell fedni egy ragasztószalaggal a rövidzárlat elkerülése érdekében. Még akkor is, ha az elemek/akkuk lemerültek, a bennük lévő maradék energia veszélyes lehet rövidzárlat esetén (felnyílás, erős melegeedés, tűz, robbanás).

16 Megfelelőségi nyilatkozat (DOC)

A Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau, ezennel kijelenti, hogy ez a készülék megfelel a 2014/53/EU irányelvnek.

Az EU megfelelőségi nyilatkozat teljes szövege elérhető az alábbi internetcímen:

www.conrad.com/downloads

Írja be a termék rendelési számát a keresőmezőbe, ez után a megfelelőségi nyilatkozatot letöltheti a rendelkezésre álló nyelveken.

17 Műszaki adatok

17.1 Áramellátás

Üzemi feszültség..... 3 db mikroelem (1,5 V, AAA típus)

17.2 Környezeti feltételek

Üzemi hőmérséklet..... 0°C ... +40°C között

Üzemi páratartalom..... 80 % rel. páratartalom (nem kondenzálódó)

Tárolási hőmérséklet..... -10 ... +60 °C

Tárolási páratartalom..... ≤ 80 % rel. páratartalom (nem kondenzálódó)

Földrajzi magasság:max. 2000 m (tengerszint felett)

Egyéb

méretetek..... (H x Sz x M) 200 x 91 x 43 mm

Súly..... 430 g

17.3 Készülék

Kijelző..... 60000 count

(megjeleníthető szám), TFT

Mérési gyakoriság.....kb. 3 mérés/másodperc

Mérési eljárás AC True RMS, AC csatolással

Mérőzsinórok hossza.....egyenként kb. 120 cm

Mérési impedancia..... ≥10 MΩ//10 pF (V tartomány)

Mérőaljzat távolság..... 19 mm (COM-V)

Automatikus kikapcsolás..... 5, 10, 15 vagy 30 perc, mindig BE

Mérési kategória..... CAT III 1000 V, CAT IV 600 V

Szennyezettségi fok..... 2

Biztonság..... EN61010-1

17.4 Rádiójel modul

Csatlakozó..... Bluetooth® 4.0

Adófrekvencia..... 2402 - 2480 MHz

Adóteljesítmény..... 0,86 dBm

Hatótáv..... 10 m

17.5 Mérési tűrések

Pontosság megadása: \pm (mért érték %-a + count kijelzési hiba (= a legkisebb megjeleníthető számérték)). A pontosság egy évig érvényes, +23°C (\pm 5°C) hőmérsékleten, legfeljebb 80 % nem kondenzálódó relatív páratartalomnál. Ezen hőmérséklettartományon kívül a következő hőmérsékleti együttható érvényes: $+0,1 \times$ (megadott pontosság)/1°C.

A méréseket zavarhatja, ha a készüléket nagyfrekvenciás elektromágneses térben használja.

Egyenfeszültség, V/DC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
60,000 mV*	0,001 mV	$\pm (0,15\% + 8)$
600,00 mV*	0,01 mV	$\pm(0,03\% + 5)$
6,0000 V	0,0001 V	$\pm (0,03\% + 8)$
60,000 V	0,001 V	$\pm (0,03\% + 8)$
600,00 V	0,01 V	$\pm(0,05\% + 10)$
1000,0 V	0,1 V	$\pm(0,05\% + 10)$

*csak a „mV” mérési funkciónál áll rendelkezésre

Specifikált mérési tartomány: a mérési tartomány 5 - 100

%-a

Túlterhelés elleni védelem 1000 V;

Impedancia: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

Rövidre zárt mérési bemenetnél ≤ 10 count kijelzése lehetséges.

Váltakozó feszültség, V/AC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
600,00 mV*	0,01 mV	45 Hz -1 kHz $\pm(0,4\% + 40)$ >1 kHz - 10 kHz $\pm(1,2\% + 40)$ >10 kHz -20 kHz \pm nincs specifikálva >20 kHz -100 kHz \pm nincs specifikálva
6,0000 V	0,0001 V	45 Hz -1 kHz $\pm(0,4\% + 40)$ >1 kHz - 10 kHz $\pm(1,2\% + 40)$ >10 kHz -20 kHz $\pm(2,5\% + 40)$ >20 kHz -100 kHz $\pm(4\% + 40)$
60,000 V	0,001 V	45 Hz -1 kHz $\pm(0,4\% + 40)$ >1 kHz - 10 kHz $\pm(1,2\% + 40)$ >10 kHz -20 kHz $\pm(2,5\% + 40)$ >20 kHz -100 kHz $\pm(5\% + 40)$
600,00 V	0,01 V	45 Hz -1 kHz $\pm(0,4\% + 40)$ >1 kHz - 10 kHz $\pm(1,2\% + 40)$ >10 kHz -20 kHz $\pm(2,5\% + 40)$ >20 kHz -100 kHz nincs specifikálva
1000,0 V	0,1 V	45 Hz -1 kHz $\pm(0,8\% + 40)$ >1 kHz - 10 kHz $\pm(2,5\% + 40)$ >10 kHz -20 kHz $\pm(5\% + 40)$ >20 kHz -100 kHz nincs specifikálva

*csak a "mV" mérési funkciónál használható

Specifikált mérési tartomány: a mérési tartomány 10 - 100%-a

Túlterhelés elleni védelem 1000 V; Impedancia: $\geq 10 \text{ M}\Omega$

Rövidrezárt mérőbemenet mellett 10 Count kijelzése lehetséges TrueRMS csúcstényező (Crest Factor (CF)) 6 V - 600 V

Bekapcsolható 1 kHz-es aluláteresztő szűrő a 6 V - 1000 V mérési tartományban

TrueRMS csúcserték nem szinuszos jelekhez toleranciával:

CF >1,0 - 2,0 + 3%

CF >2,0 - 2,5 + 5%

CF >2,5 - 3,0 + 7%

LoZ alacsony impedanciájú feszültségmérés

Tartomány	Felbontás	Pontosság
6-1000V	0,1 V	$\pm (2\% + 3)$
DC vagy 45 Hz - 1 kHz Túlterhelés elleni védelem 1000V; Impedancia: 400 K Ω		

Kevert feszültség V/AC+DC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
6,0000 V	0,0001 V	45 Hz -1 kHz $\pm(0,8\% + 70)$ >1 kHz - 10 kHz $\pm(2,4\% + 70)$ >10 kHz -35 kHz $\pm(5\% + 70)$
60,000 V	0,001 V	45 Hz -1 kHz $\pm(0,8\% + 70)$ >1 kHz - 10 kHz $\pm(2,4\% + 70)$ >10 kHz -35 kHz $\pm(5\% + 70)$
600,00 V	0,01 V	45 Hz -1 kHz $\pm(0,8\% + 70)$ >1 kHz - 10 kHz $\pm(2,4\% + 70)$ >10 kHz -35 kHz nincs specifikálva
1000,0 V	0,1 V	45 Hz -1 kHz $\pm(0,8\% + 70)$ >1 kHz - 10 kHz $\pm(2,4\% + 70)$ >10 kHz -35 kHz nincs specifikálva

Egyenáram A/DC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
600,00 μ A	0,01 μ A	$\pm(0,2\% + 10)$
6000,0 μ A	0,1 μ A	$\pm(0,2\% + 5)$
60,000 mA	0,001 mA	$\pm(0,2\% + 10)$
600,00 mA	0,01 mA	$\pm(0,2\% + 5)$
6,0000 A	0,0001 A	$\pm(0,8\% + 10)$
10,000 A	0,001 A	$\pm(1,0\% + 10)$

Túlterhelés elleni védelem: Biztosíték
Biztosítékok: μ A/mA = Nagyteljesítményű kerámiabiztosíték 600mA 1000V
10 A = Nagyteljesítményű kerámiabiztosíték F10AH1000V Mérés
időtartama 10 A-bemenet: 10 s 10 perc mérési szünettel

Váltakozó áram (A/AC)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
600,00 μ A	0,01 μ A	45 Hz - 1 kHz $\pm(0,5\% + 30)$ >1 kHz - 10 kHz $\pm(1,0\% + 30)$
6000,0 μ A	0,1 μ A	45 Hz - 1 kHz $\pm(0,5\% + 30)$ >1 kHz - 10 kHz $\pm(1,0\% + 30)$
60,000 mA	0,001 mA	45 Hz - 1 kHz $\pm(0,5\% + 30)$ >1 kHz - 10 kHz $\pm(1,0\% + 30)$
600,00 mA	0,01 mA	45 Hz - 1 kHz $\pm(0,5\% + 30)$ >1 kHz - 10 kHz $\pm(1,0\% + 30)$
6,0000 A	0,0001 A	45 Hz - 1 kHz $\pm(0,5\% + 30)$ >1 kHz - 10 kHz $\pm(1,0\% + 30)$
10,000 A	0,001 A	45 Hz - 1 kHz $\pm(0,5\% + 30)$ >1 kHz - 10 kHz $\pm(1,0\% + 30)$
<p>Túlterhelés elleni védelem: Biztosíték</p> <p>Specifikált mérési tartomány: a mérési tartomány 10 - 100%-a</p> <p>Biztosítékok: μA/mA = Nagyteljesítményű kerámiabiztosíték F600mA</p> <p>1000V 10 A = Nagyteljesítményű kerámiabiztosíték F10A1000V</p> <p>Mérés időtartama 10 A-bemenet: 10 s 15 perc mérési szünettel</p>		
<p>TrueRMS csúcstényező (Crest Factor (CF)) ≤ 3 CF a teljes tartományban, TrueRMS csúcstényező a nem szinuszos jeleknél, túréssel:</p> <p>CF >1,0 - 2,0 + 3%</p> <p>CF >2,0 - 2,5 + 5%</p> <p>CF >2,5 - 3,0 + 7%</p>		

Ellenállás

Tartomány	Felbontás	Pontosság
600,00 Ω *	0,01 Ω	$\pm(0,1\% + 10)$
6,0000 k Ω *	0,0001 k Ω	$\pm(0,15\% + 5)$
60,000 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(0,15\% + 5)$
600,00 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(0,2\% + 5)$
6,0000 M Ω	0,0001 M Ω	$\pm(0,4\% + 10)$
60,000 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,2\% + 5)$
Túlterhelés elleni védelem: 1000 V Mérési feszültség: kb. 1 V, mérési áram kb. 0,5 mA *Mérési tartomány pontossága $\leq 600 \Omega$ a mérőszinór ellenállásának REL-funkción keresztüli levonása után		

Kapacitás

Tartomány	Felbontás	Pontosság
60,000 nF*	0,001 nF	$\pm(2,5\% + 20)$
600,00 nF*	0,01 nF	$\pm(2,0\% + 20)$
6,0000 μ F*	0,0001 μ F	$\pm(2,0\% + 20)$
60,000 μ F	0,001 μ F	$\pm(2,0\% + 20)$
600,00 μ F	0,01 μ F	$\pm(2,0\% + 20)$
6000,0 μ F	0,1 μ F	$\pm(4,0\% + 20)$
60,000 mF	0,001 mF	$\pm(5,0\% + 20)$
Túlterhelés elleni védelem: 1000 V *A pontosság a ≤ 600 nF mérési tartományban csak a REL funkció alkalmazásával érvényes		

Frekvencia „Hz“ (elektronikus)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
60,000 Hz	0,001 Hz	±(0,02% + 6)
600,00 Hz	0,01 Hz	
6,0000 kHz	0,0001 kHz	
60,000 kHz	0,001 kHz	
600,00 kHz	0,01 kHz	
6,0000 MHz	0,0001 MHz	
60,000 MHz	0,001 MHz	
Jelszint (egyenfeszültségű összetevő nélkül): ≤100 kHz: 0,5 - 20 V eff >100 kHz - 1 MHz: 0,6 - 20 V eff >1 MHz: 0,8 - 20 V eff Túlterhelés elleni védelem: 1000 V		

Aktív ciklusidő „Duty Cycle”

Tartomány	Felbontás	Pontosság
10%-90%	0,01%	±(1,2%+ 30)
Frekvenciatartomány: 10 Hz - 2 kHz.		

Diódateszt

Vizsgálófeszültség	Felbontás
kb. 3,2 V/DC	0,0001 V
Túlterhelés elleni védelem: 1000 V; vizsgáló áram: 1,5 mA typ.	

Akusztikus folytonosságvizsgáló

Méréshatár	Felbontás
1000,0 Ω	0,1 Ω
Az ellenállásküszöb 1~1000 Ω között állítható be. Túlterhelés elleni védelem: 1000 V Vizsgálófeszültség kb. 1 V Vizsgálóáram 0,5 mA	

Hőmérséklet

Tartomány	Felbontás	Pontosság*
-40 ... <+40 °C	0,1 °C	$\pm(2,0\% + 30)$
+40 ... ~ +400 °C	0,1 °C	$\pm(1,0\% + 20)$
+400 ... +1000 °C	0,1 °C	$\pm(2,5\%)$
-40 ... < +32 °F	0,2 °F	$\pm(2,5\% + 40)$
+32 ... < +752 °F	0,2 °F	$\pm(1,5\% + 40)$
+752 ... +1832 °F	0,2 °F	$\pm(2,5\%)$
Túlterhelés elleni védelem: 1000 V *plusz a hőmérsékletérzékelő tűrése		



Semmiképpen ne lépje túl a megengedett legnagyobb bemeneti értékeket. Ne érintsen meg olyan áramköröket vagy áramköri elemeket, amelyekben 33 V/AC eff vagy 70 V/DC értéknél nagyobb feszültségek léphetnek fel! Életveszély!