

DIGITÁLIS MULTIMÉTER VC165

D HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

2 - 25 OLDAL

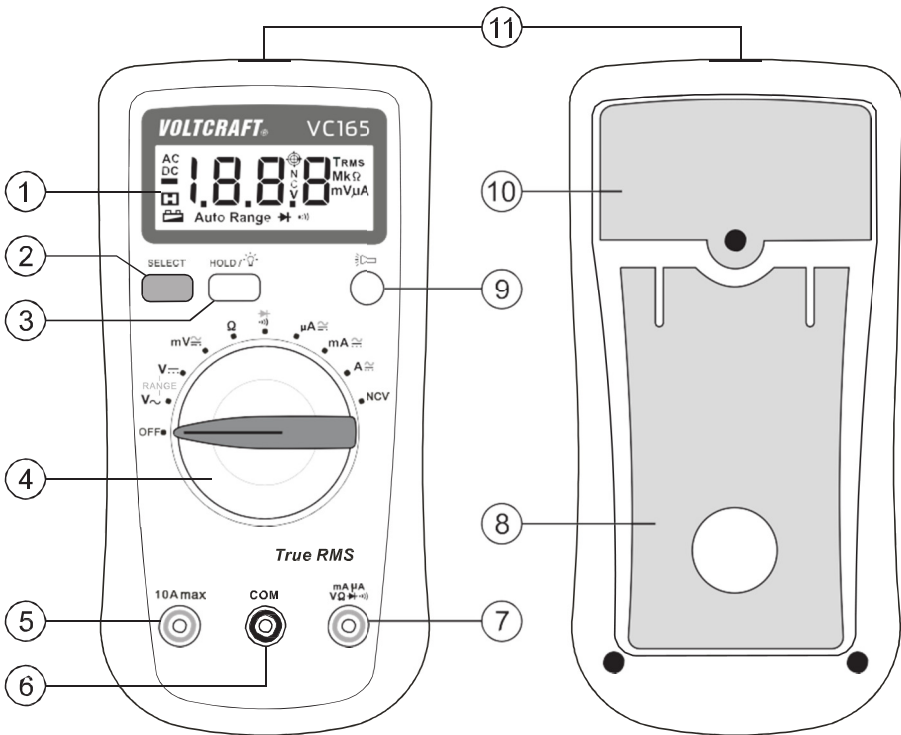
Rend.

sz..

1340780

	Oldal
1. KEZELŐSZERVEK	3
2. BEVEZETÉS	4
3. RENDELTESSZERŰ HASZNÁLAT.....	5
4. A SZÁLLÍTÁS TARTALMA.....	6
5. BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK	6
6. A KÉSZÜLÉK LEÍRÁSA	9
7. ADATOK ÉS SZIMBÓLUMOK A KIJELZŐN	10
8. MÉRÉS	11
a) A multiméter bekapcsolása	11
b) Feszültségmérés „V”	12
c) Árammérés „A”	12
d) ELLENÁLLÁSMÉRÉS	14
e) Akusztikus folytonosságvizsgálat.....	14
f) Diódateszt	15
g) Érintés nélküli AC feszültség észlelés (NCV)	15
9. KIEGÉSZÍTŐ FUNKCIÓK	16
a) HOLD (adattartás) funkció	16
b) A kijelző megvilágítása.....	16
c) LED lámpa.....	16
d) Automatikus kikapcsolás.....	16
10. TISZTÍTÁS ÉS KARBANTARTÁS	17
a) Általános tudnivalók	17
b) Tisztítás	17
c) Az elem berakása és cseréje.....	18
d) Biztosítékcseréje.....	19
11. ELTÁVOLÍTÁS	20
12. HIBÁK, ZAVAROK ELHÁRÍTÁSA.....	21
13. MŰSZAKI ADATOK.....	22

1. KEZELŐSZERVEK



- 1 Kijelző
- 2 SELECT gomb, a pirossal jelzett funkciók átkapcsolására a forgókapcsolón
- 3 HOLD-/kijelző világítás gomb
Rövid nyomására a mért érték a kijelzőn marad
Nyomása 2 másodpercnél tovább a kijelző világítását be- és ki kapcsolja.
- 4 Forgókapcsoló a mérési tartomány választáshoz
- 5 10 A-es árammérő hüvely
- 6 COM mérőhüvely (viszonyítási potenciál, "minuszpotenciál")
- 7 VΩmA mérőhüvely („plusz potenciál“)
- 8 Kihajtható állító kengyel
- 9 Elemtartó
- 10 Nyomókapcsoló reteszelő funkcióval a LED fényhez
- 11 Beépített LED fény és NCV érzékelő

2. BEVEZETÉS

Igen tisztelt vevő,

e Voltcraft® termék megvásárlásával Ön nagyon jó döntést hozott, amit köszönünk Önnek.

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

A Voltcrafttal® igényes barkácsolóként, vagy profi felhasználóként nehéz feladatok megoldására is képes lesz. A Voltcraft® megbízható technikát kínál különösen kedvező ár/teljesítmény arány mellett.

Biztosak vagyunk abban, hogy a Voltcraft®-tal való találkozása egy hosszú és jó együttműködés kezdete. Sok örömet kívánunk az új Voltcraft® termékéhez!

Műszaki kérdéseivel forduljon az alábbi címekhez:

Németország: www.conrad.de/kontakt

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

Svájc: www.conrad.ch
www.biz-conrad.ch

3. RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT

- Elektromos mennyiségek mérése és kijelzése CAT III mérési kategóriában, max. 600 V-ig földpotenciállal szemben, EN 61010-1 szerint, valamint az alacsonyabb mérési kategóriákban. A mérőműszert nem szabad a CAT IV mérési kategóriában alkalmazni.
- Egyen- és váltakozó feszültségek mérése max. 600 V-ig
- Egyen- és váltakozó áram mérés max. 10 A-ig
- Ellenállásmérés 20 Mohm-ig
- Akusztikus folytonosságvizsgálat (<50 Ω)
- Diódateszt
- 220 V/AC, 50 - 60 H váltakozófeszültség érintés nélküli észlelése

A mérési funkciók a forgókapcsolóval választhatók ki. A mérési tartomány választás (a diódateszt, folytonosságvizsgálat és NCV kivételével) automatikusan történik. Manuális mérési tartomány választás a két V mérési tartományban ("RANGE"-val jelölve) lehetséges.

A VC165-nél az AC feszültség- és árammérő tartományban valódi effektív értékek jelződnék ki. A negatív mérési értéknél a polaritást automatikusan (-) előjellel jelzi ki.

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

A beépített LED lámpa zseblámpaként használható sötét helyeken való mérésnél.

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

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

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

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

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

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

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

előírásokat okvetlenül be kell tartani!

4. A SZÁLLÍTÁS TARTALMA

- Digitális multiméter VC165
- 9 V-os elem
- 2 db biztonsági mérővezeték levehető CAT III szerinti védőkupakkal
- Használati útmutató

5. BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK

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

A jelen használati útmutató figyelmen kívül hagyásából eredő károk esetén megszűnik a szavatosság/garancia, a következményes károkért sem vállalunk felelősséget!

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

A készüléket a gyártó biztonságtechnikailag kifogástalan állapotban bocsátotta ki.

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

A szimbólumok magyarázata:

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

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

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

A készülék CE-konform, és megfelel az európai irányelveknek.

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

- CAT I** Az I. mérési kategória olyan elektromos és elektronikus készülékeken való mérésekre vonatkozik, amelyek nem kapnak közvetlen hálózati feszültségellátást.(pl. elemmel/akkumulátorral működő készülékek, védő kismegszakító, jel- és vezérlő feszültségek, stb.) .
- CAT II** A II. mérési kategória olyan elektromos és elektronikus készülékeken való mérésre vonatkozik, amelyek közvetlen hálózati tápellátást kapnak. Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT I a jel- és vezérlő feszültség méréséhez).
- CAT III** A III. mérési kategória épületvillamossági berendezéseknél alkalmazható(pl. dugaszoló aljzatok vagy elosztók) Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT II elektromos készülékeken való mérésekhez). A mérés a CAT III kategóriában csak maximum 4 mm-es szabad érintkezési hosszal rendelkező mérőheggyel, ill. a mérőheggyekre feltett védősapkával megengedett.
- CAT IV** A IV. mérési kategória a kismegszakító berendezések telepítésénél használatos(pl. főelosztók, a ház energiaszolgáltatójának átadási pontjai stb.) és a szabadban(pl. földkábel, szabad vezetéken stb.) végzett méréseknek. Ez a kategória az alacsonyabb kategóriákat is magában foglalja. A mérés a CAT IV kategóriában csak maximum 4 mm-es szabad érintkezési hosszal rendelkező mérőheggyel, ill. a mérőheggyekre feltett védősapkával megengedett.

Földpotenciál

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

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

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

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

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

Győződjön meg minden feszültségmérés előtt arról, hogy a mérőműszer nincs egy másik mérési tartományban. Vigyázzon arra is, hogy a mérés kezdetén a HOLD gombot ne nyomja meg (a kijelzőn "H" látható, ha a HOLD gomb meg van nyomva). Ha a HOLD funkciót a mérés kezdete előtt aktiválja, a kijelzőn a mért érték nem jelenik meg!

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

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

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

Méréselőkészítés előtt a mérőheggyeket mindig el kell távolítani a mért tárgyról.

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

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

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

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

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

Kerülje a készülék használatát a következő esetekben:

- erős mágneses vagy elektromágneses tér,
- adóantennák vagy nagyfeszültségű generátorok. Ezek meghamisíthatják a mérési eredményeket.

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

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

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

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

Vegye figyelembe az egyes fejezetek biztonsági utasításait is.

6. A KÉSZÜLÉK LEÍRÁSA

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

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

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

A hátoldalon egy kihajtható állító kengyel (8) van, amellyel a műszer ferde helyzetbe állítható. Ez megkönnyíti a kijelző leolvasását.

Egy automatikus kikapcsoló funkció kikapcsolja a multimétert, ha azt hosszabb ideig nem használják. Ez kíméli az elemet és meghosszabbítja annak élettartamát.

A forgókapcsoló minden működtetésénél és a méréshatár váltásnál ellenőrzésként sípoló hang hallható.

Forgókapcsoló (4)

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

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

7. ADATOK ÉS SZIMBÓLUMOK A KIJELEZŐN

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

OFF	forgókapcsoló állás: "KI"
HOLD	Data-Hold funkció előhívása/kikapcsolása Az adattartási (Data Hold) funkció aktív
OL	Túllépés jelzése; A mérési tartományt túllépték, szimbólum az alkalmazott elemadatokra Elemcsere szimbólum Ha ez a szimbólum jelenik meg a kijelzőn, az elemet minél hamarabb cserélni kell, a mérési hibák elkerülésére! Diódateszt szimbólum A hangjelzéssel kísért folytonosságvizsgálat szimbóluma
AC	a váltakozó áram szimbóluma
— DC	az egyenáram szimbóluma
V, mV	Volt (az elektromos feszültség egysége) Milli-Volt (exp.–
3) A, mA, μ A	Amper (az elektromos áram mértékegysége), Milli-amper (exp.-3), Mikro-Amper (exp.-6)
Ω , k Ω	ohm (az elektromos ellenállás mértékegysége) Kilo-ohm (exp. 3) 3), Mega-ohm (exp.6) Gomb a kijelző megvilágítás be- és kikapcsolására
NCV EF	érintés nélküli hálózati feszültség felismerés mérési funkciója LED lámpa szimbólum
AUTO RANGE	- az automatikus méréshatárváltás aktív. Az érintésnélküli feszültségdetektálás beépített érzékelőjének szimbóluma

8. MÉRÉS

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

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

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

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

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

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

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

Kezdjen minden mérést a legnagyobb mérési tartománnyal. Kapcsoljon ezután ha szükséges, a következő kisebb mérési tartományba, és mérési tartomány váltás előtt mindig távolítsa el a mérőhegyeket a mért tárgyról. Ha a kijelzőn „OL” (= túlcsoordulás) jelenik meg, a mérési tartomány határát túllépte.

a) A multiméter bekapcsolása

A multiméter a forgókapcsolóval kapcsolható be és ki. Forgassa a forgókapcsolót (4) a megfelelő mérési tartományba. A műszer kikapcsolásához tegye a forgókapcsolót „OFF” állásba. Kapcsolja ki mindig a műszert, ha nem használja.

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

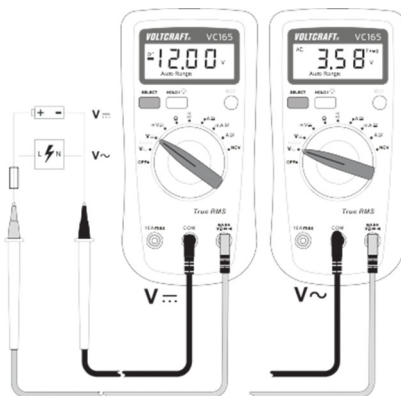
b) Feszültségmérés „V“

az egyenfeszültségek mérésénél („V/DC“ (V _____) járjon el a következőképpen:

- Kapcsolja be a multimétert, és válassza a megfelelő "V" vagy "mV" tartományt.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (7), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (6).
- Csatlakoztassa a két mérőhegyet a mérendő tárgyra (elem, áramkör, stb.).. A piros mérőhegy a plusz pólus, a fekete pedig a mínusz pólus.
- Az aktuális mért érték megjelenik a kijelzőn.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.

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

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



A váltakozó feszültség mérését „V/AC“ (V _____) a következőképpen végezze:

- Kapcsolja be a multimétert, és válassza a megfelelő "V" vagy "mV" tartományt.
- Az "mV" mérési funkcionál nyomja meg egyszer röviden a „SELECT“ gombot. A műszer átkapcsol a váltakozófeszültség mérésre. Újabb nyomás visszakapcsolt az egyenfeszültség funkcióba.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (7), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (6).
- Kösse a két mérőhegyet a mérendő tárgyra (generátor, hálózati feszültség stb.).
- Az aktuális mért érték megjelenik a kijelzőn.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.

A „V/AC“ feszültségtartomány 10 Mohm-nál nagyobb bemeneti ellenállást mutat.

c) Árammérés „A“

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

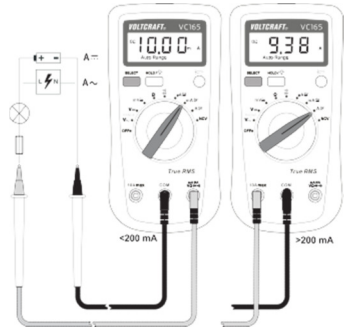
Az árammérés mindig a fogyasztóval sorbakapcsolva történik. A mérőkészülék csatlakoztatása előtt az áramot az áramkörben ki kell kapcsolni. A mérés befejezése után először az áramkört kell áramtalanítani, mielőtt a mérővezetéseket eltávolítja. Ez megakadályozza fényívek keletkezését.

Árammérés 5 A fölött csak max. 10 másodpercig, és egy legalább 15 perces mérési szünettel végezhető el.

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

200 mA-nál nagyobb áramerősség mérésnél a következőképpen járjon el:

- Kapcsolja be a multimétert a forgókapcsolóval (4) és állítsa az „A” mérési tartományba.
- DC mutatja a kijelzőn az egyenáram mérési funkciót. Ha váltakozóáramot akar mérni, nyomja meg egyszer röviden a „SELECT” gombot, a kijelző átkapcsol „AC”-re és megjelenik „TRMS” a valódi effektív érték mérés jelzésére. Egy újabb nyomás ismét átkapcsol "DC"-re, stb.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a 10A mérőhüvelybe (5), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (6).
- Kösse össze a két mérőhegyet sorban a fogyasztóhoz. A piros mérőhegy a plusz pólus, a fekete pedig a mínusz pólus. Kapcsolja be a mérő áramkört.
- A kijelzőn megjelenik a mérési eredmény.



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

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

200 mA-nál nagyobb áramerősség mérésnél a következőképpen járjon el:

- Kapcsolja be a multimétert a forgókapcsolóval (3) és válassza a „mA/μA” mérési tartományt.
- DC mutatja a kijelzőn az egyenáram mérési funkciót. Ha váltakozóáramot akar mérni, nyomja meg egyszer röviden a „SELECT” gombot, a kijelző átkapcsol „AC”-re és megjelenik Egy újabb nyomás ismét átkapcsol "DC"-re, stb.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (7), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (6).
- Kösse össze a két mérőhegyet sorban a fogyasztóhoz. A piros mérőhegy a plusz pólus, a fekete pedig a mínusz pólus. Kapcsolja be a mérő áramkört.
- A kijelzőn megjelenik a mérési eredmény.

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

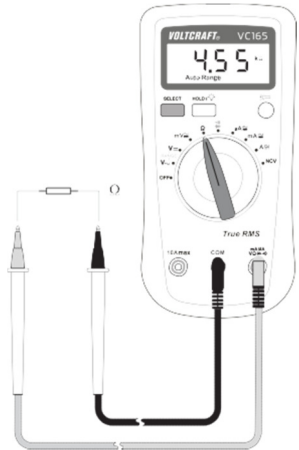
- A mérés befejezése után áramtalanítsa a mérőkört, és távolítsa el a mérőhegyeket a mért tárgyról. Kapcsolja ki a készüléket. Forgassa a forgókapcsolót "OFF" állásba.

d) ELLENÁLLÁSMÉRÉS

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

Az ellenállásmérésnél járjon el a következőképpen:

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a "C" mérési tartományt.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (7), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (6).
- Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát, úgy, hogy a két mérőcsúcsot összeérinti. Ezután egy kb. 0 - 1,5 ohmos ellenállás értéknek kell beállni (a mérővezetékek saját ellenállása).
- Kösse össze a két mérőhegyet a mérendő tárggyal. Amennyiben a mérendő áramkör nem nagyohmos, vagy nincs megszakadva, a mérési eredmény megjelenik a kijelzőn. Várja meg a kijelző stabilizálódását. Az 1 Mohm-nál nagyobb ellenállásoknál ez néhány másodpercig tarthat.
- Amint "O.L." (= overload = túlterhelés) felirat jelenik meg a kijelzőn, ez a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör megszakadt.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.



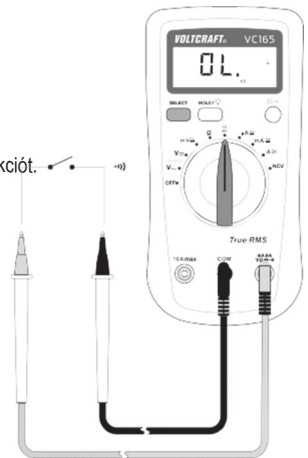
Ellenállásmérésnél ügyeljen arra, hogy a mérési pontok, amelyeket a mérőhegyekkel érint, ne legyenek szennyezettek olajjal, forrasztólakkal, vagy hasonló anyagokkal. Ilyen körülmények meghamisíthatják a mérési eredményeket.

e) Akusztikus folytonosságvizsgálat

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

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza ki a mérési funkciót.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (7), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (6).
- Folytonosságnak max. 30 ohm minősül, ez alatt sípoló hang hallatszik. A kijelző max. 199,9 ohm-ig jelzi ki az adott ellenállás értékét.
- Amikor "OL" (= overload = túlterhelés) felirat jelenik meg a kijelzőn, ez a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör megszakadt.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról és kapcsolja ki a műszert.

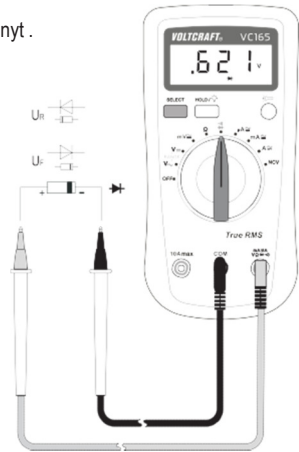
mérési funkciót.



f) Diódateszt

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

- Kapcsolja be a mérőműszert, méréstartományt .
- Nyomja a „SELECT” gombot a "diódateszt" mérési funkcióra való átkapcsoláshoz. A kijelzőn a diódaszimbólum jelenik meg.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (7), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (6).
- Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát, úgy, hogy a két mérőcsúcsot összeérinti. Ekkor egy kb. "000 V" értéknek kell megjelennie.
- Kösse a két mérőcsúcsot a mérendő tárgyra (a diódára).
- A kijelzőn megjelenik az "UF" nyitóirányú feszültség V-ban (volt) (Példa az ábrán: 0,621 V). A mérési tartomány 1,999 V-ig terjed.
- 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 mérővezetéseket a mért tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.



g) Érintés nélküli AC feszültség észlelés (NCV)

Ez a funkció nem alkalmas a feszültségmentesség megállapítására elektromos berendezésekben. Ehhez mindig egy kétpólusú mérést kell elvégezni.

Az NCV funkcióval („non-contact-voltage detection”) érintés nélkül a váltakozó feszültség jelenléte elektromos vezetékben detektálható. Az NCV érzékelő (11) a mérőműszer homlokoldalán található, és a szimbólummal van jelölve.

Egy lehetséges váltakozófeszültség kijelzése tisztán akusztikusan történik, és a hang a feszültség növekedésével erősebbé válik. A kijelző csak az "NCV"-t jelzi ki, valamint az "EF" (Elektromagnetisches Feld = elektromágneses mező) rövidítést.

- Vegye le az összes mérővezetékét a mérőkészületről. Ehhez a funkcióhoz nem szükségesek a mérővezetékek.
- Kapcsolja be a műszert és válassza ki az "NCV" funkciót.
- Vezesse a mérőkészülékét a homlokoldalával egy ismert AC feszültségforrás felé. Végezze el mindig ezt a tesztet, hogy a téves észleléseket elkerülje. Ha a mérőműszer váltakozófeszültség jelenlétét érzékeli, sípoló hangot ad ki.
- Végezze el a vizsgálatot a kiválasztott vizsgálandó vezetéken stb.
- A vizsgálat befejezése után kapcsolja ki a mérőműszert.

A nagy érzékenységű NCV érzékelőnek köszönhetően a feszültség felismerése statikus feltöltés esetében is bekövetkezik. Ez normális, és nem jelent hibás működést.



9. KIEGÉSZÍTŐ FUNKCIÓK

a) HOLD (adattartás) funkció

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

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

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

A HOLD funkció bekapcsolásához nyomja meg a HOLD (3) gombot. A kijelzőn a HOLD szimbóluma „ ” jelenik meg. A HOLD funkció kikapcsolásához nyomja meg újból a „HOLD” gombot. A HOLD szimbólum kialszik.

b) A kijelző megvilágítása

Bekapcsolt mérőműszernél a kijelző megvilágítás gombbal (3) lehet a világítást be- és kikapcsolni. A be- és kikapcsoláshoz a gombot kb. 2 másodpercig nyomva kell tartani. A kijelző háttérvilágítása kb. max. 15 másodpercig marad bekapcsolva, majd automatikusan kialszik, ill. előbb is kikapcsolható a gombbal (3). A műszernek a forgókapcsolóval való kikapcsolásakor (OFF helyzet) a kijelző világítása ugyancsak kialszik.

c) LED lámpa

Bekapcsolt mérőműszernél a nyomókapcsolóval (9) a beépített LED lámpa be- és kikapcsolható. A kapcsoló nyomáskor benmarad, és bekapcsolja a műszer homlokoldalán lévő LED-et (11). Benyomott gombnál ez a funkció aktív marad, de a műszer forgókapcsolóval való kikapcsolásánál a műszerrel együtt kikapcsolódik. Ha a műszert ezután újból bekapcsolják, a LED fény azonnal világít. A bekapcsolt világítás addig marad aktív, amíg a műszert kézzel, vagy a LED-et a nyomókapcsolóval (9) ki nem kapcsolják.

Az automatikus kikapcsolás viszont a LED lámpát nem kapcsolja ki!

d) Automatikus kikapcsolás

Egy automatikus kikapcsoló funkció kikapcsolja a multimétert, ha azt hosszabb ideig nem használják. Ez kíméli az elemet és meghosszabbítja annak élettartamát.

Ha a mérőműszert kb. 15 percig nem használják, magától automatikusan kikapcsolódik. A kikapcsolás ideje előtt egy perccel egymás után ötször sípoló hangot ad ki, hogy a közeli kikapcsolásra figyelmeztessen.

A kikapcsolást a "SELECT" gomb nyomásával további 15 perccel késleltetni lehet. Az automatikus lekapcsolást hosszú hangjelzés kíséri.

A műszer reaktiválható, vagy a „SELECT” gomb nyomásával, vagy úgy, hogy a forgókapcsolót "OFF"-on keresztül ki, majd ismét bekapcsoljuk.

10. TISZTÍTÁS ÉS KARBANTARTÁS

a) Általános tudnivalók

A multiméter pontosságának megőrzésére ajánlott a műszer évenkénti hitelesítése.

A mérőműszer az időnkénti tisztításon és biztosítékcsere mellett általában nem igényel karbantartást.

Az elem- és biztosítékcsere leírását az útmutató végén találja.

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

b) Tisztítás

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

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

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

A tisztításhoz ne használjon súrolószereket, benzint, alkoholokat, vagy hasonló anyagokat, mert ezek károsíthatják a mérőműszer felületét. Ezen kívül gőzeik károsak az egészségre. Ne használjon a tisztításhoz éles szerszámot csavarhúzó, drótkéfét stb.!

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

c) Az elem berakása és cseréje

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

Az elemek betételét/cseréjét végezze a következőképpen:

- Válassza le a csatlakoztatott mérővezetékeket a mérőkörrel és a mérőműszerről. Kapcsolja ki a műszert.
- Oldja meg a hátoldalon az elemtartón (10) lévő csavart egy megfelelő keresztthomyú csavarhúzóval. Vegye ki az elemtartót a készülékből.
- Cserélje ki az elhasznált elemet egy azonos típusú, új elemmel. Tegye be az új elemet helyes polaritással az elemtartóba. Az elem csak helyes polaritással illeszkedik be a tartóba. A visszahelyezésnél ezért ne alkalmazzon erőszakot! Vegye figyelembe az elemtartóban látható pólusjelzéseket .
- Tegye vissza az elemtartót a készülékbe.
- Zárja és csavarozza össze ismét gondosan a házat.

Semmiképpen ne működtesse a műszert nyitott állapotban. !ÉLETVESZÉLY!

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

Ne hagyjon elemeket szanaszét heverni, mert gyerekek vagy háziállatok esetleg lenyelhetik őket. Ne hagyjon kimerült elemet a műszerben, mivel még a kifolyásmentes elemek is korrodálódhatnak, és ezáltal az egészségre káros, ill. a készüléket tönkretévő vegyi anyagok szabadulhatnak fel. Ha mégis lenyelnek egy elemet, azonnal keressen fel egy orvost.

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

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

Ügyeljen arra, hogy az elemek ne legyenek rövidre zárva, és ne dobja az elemeket tűzbe.

Az elemeket nem szabad tölteni vagy szétszedni. Tűz- és robbanásveszély!

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

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

d) Biztosítékcseré

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

10 A-es biztosíték vizsgálata:

- A 10 A-es biztosíték működését zárt készülékház mellett is meg lehet vizsgálni. A teszthez csak egy mérővezeték szükséges.
- Kapcsolja be a műszert és válassza ki a "folytonosságmérés" mérési funkciót.
- Dugjon be egy mérővezetékét az mA mérőhüvelybe (7).
- Érintse meg a mérőheggyel a "10A" (5) mérőhüvelyt. Ha sípoló hang hallható, akkor a 10A-es mérési tartomány biztosítéka rendben van. Ha a hang nem hallható, a biztosíték hibás.

A biztosíték cseréjénél okvetlenül vegye figyelembe a biztonsági előírásokat!

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

A biztosíték cserét a következőképp végezze:

- Válassza le a csatlakoztatott mérővezetéseket a mérőkörrel és a mérőműszerről. Kapcsolja ki a műszert.
 - Oldja meg a három hátoldali csavart a házon egy megfelelő keresztornyú csavarhúzóval. Válassza el a ház két fél részét óvatosan egymástól.
 - Cserélje ki a hibás biztosítékot egy új, azonos típusú és névleges áramerősségű biztosítékra.
F1 biztosíték: FF0,2A H 600 V 6,3 x 32 mm
F2 biztosíték: F10A H 600 V 6,3 x 25 mm
- Vegye mindig figyelembe a műszeren ill. a behelyezett biztosítékon megadott adatokat.
- Gondosan zárja vissza a műszerházat a nyitással ellentétes sorrendben.

Semmiképpen ne működtesse a műszert nyitott állapotban. !ÉLETVESZÉLY!

11. ELTÁVOLÍTÁS

Az elhasznált elektronikus készülékek értékes nyersanyagok és nem valók a háztartási hulladék közé. Az elhasználadott készüléket élettartama végén az érvényes törvényi előírásoknak megfelelően kell eltávolítani.

Vegye ki a benne lévő elemet, és a készüléktől elkülönítve ártalmatlanítsa.

Az elhasznált elemek eltávolítása

Önt, mint végfelhasználót törvény kötelezi (elemekre vonatkozó rendelkezés) az elhasznált elemek és akkuk leadására; tilos azokat a háztartási szemétkébe dobni!

A káros anyag tartalmú elemek/akkuk a mellékelt szimbólumokkal vannak jelölve, amelyek a háztartási szemétkébe kerülő elemek/akkuk eltávolítását tilalmára is utalnak. A mértékadó nehézfémek jelölései: Cd = kadmium, Hg = higany, Pb = ólom (a jelölés az elemeken/akkukon is látható, pl. a baloldalon látható szeméttartály-szimbólum alatt).

Az elhasznált elemeket, akkukat térítésmentesen leadhatja a lakóhelyén található gyűjtőhelyeken, a szaküzletinkben, vagy olyan helyeken, ahol elemeket/akkukat forgalmaznak!

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

12. HIBÁK, ZAVAROK ELHÁRÍTÁSA

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

Ennek ellenére előfordulhatnak problémák vagy hibák:

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

Feltétlenül tartsa be a biztonsági előírásokat

Hiba	Lehetséges ok	Lehetséges megoldás
A multiméter nem működik.	Kimerült az elem?	Ellenőrizze az elem állapotát. Cseréljen elemet.
A kijelzőn az „ErrE” jelzés látható	Rendszerhiba	Lépjen érintkezésbe egy szervizzel. A multimétert meg kell
A kijelzőn a mérési eredmény nem változik.	Esetleg egy téves mérési funkcióra kapcsolt (AC/DC)?	Ellenőrizze a mérési tartományt (AC/DC), és adott esetben kapcsolja át a
	A mérővezetékek szilárdan csatlakoznak a mérőhüvelybe?	Ellenőrizze a mérővezetékek csatlakozását a hüvelybe.
	Aktiválva van a Hold funkció (kijelzés: H)?	Nyomja a „HOLD” gombot, e funkció deaktiválására.
	A biztosíték az árammérő tartományban hibás.	Ellenőrizze a megfelelő biztosítékot.

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

13. MŰSZAKI ADATOK

Kijelzés 2000 digit (jel)

Mérési ráta kb. 2 - 3 mérés másodpercenként

Mérésátalakító AC Valódi effektív érték, True RMS

Mérővezeték hosszegyenként kb. 90 cm

Mérési impedancia >10M Ω (V tartomány)

Mérőhüvely távolság 19 mm

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

Üzemelési feltételek 0 ... 30°C (<75% relatív légnedvességnél)
30 ... 40°C (<50% relatív légnedvességnél)

Működési magasság max. 2000 m tengerszint fölött

Tárolási feltételek -10 °C ... +50 °C (<80% rel. légnedvességnél)

Súly kb. 200 g

Méret (H x Szé x Ma) 150 x 75 x 38 (mm)

Mérési kategória CAT III 600 V

Szennyeződési fok 2

Mérési tűrések

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

Elektromágnesesen terhelt környezetben 1 V/m-ig a tűrés a teljes mérési tartományban a mérési tartomány +5%-ával magasabb. Egy mérés 1 V/m feletti környezetben nem megengedett.

Egyenfeszültség

Tartomány	Pontosság	Felbontás
20,00 mV	$\pm(1,2\% + 8)$	0,01 mV
200,0 mV	$\pm(1,0\% + 8)$	0,1 mV
2,000 V	$\pm(0,7\% + 6)$	0,001 V
20,00 V		0,01 V
200,0 V		0,1 V
600 V		1 V
Túlterhelés elleni védelem: 600 V; Impedancia: >10 M Ω (mV tartomány >1 G Ω)		

Váltakozó feszültség

Tartomány	Pontosság	Felbontás
20,00 mV	$\pm(1,5\% + 8)$	0,01 mV
200,0 mV		0,1 mV
2,000 V	$\pm(1,2\% + 6)$	0,001 V
20,00 V		0,01 V
200,0 V		0,1 V
600 V	$\pm(1,5\% + 4)$	1 V
<p>Specifikált mérési tartomány: a mérési tartomány 5 - 100%-a Megengedett kijelzés rövide zárt mérési bemenetnél: <10 digit, Frekvenciatartomány 45 - 400 Hz; Túlterhelés elleni védelem: 600 V; Mérésátalakító AC-V: AC-csatolt, valódi effektív érték (True RMS), Impedancia: >10 MΩ, 100 pF többlet térés a mérési jel következő fő tényezőinél (Crest Factor): CF 1,0 - 2,0 +3% a pontossághoz CF 2,0 - 2,5 +5% a pontossághoz</p>		

Egyenáram

Tartomány	Pontosság	Felbontás
200,0 μ A	$\pm(1,0\% + 6)$	0,1 μ A
2000 μ A		1 μ A
20,00 mA		0,01 mA
200,0 mA		0,1 mA
2,000 A	$\pm(1,2\% + 8)$	0,001 A
10,00 A		0,01 A
<p>Túlterhelés védelem 600 V Nagyteljesítményű kerámia biztosítékok μA/mA tartomány F1: FF0, 2A H 600 V (6 x 32 mm) A tartomány F2: F10A H 600 V (6 x 25 mm)</p>		

Akusztikus folytonosságvizsgáló

Überlastschutz: 600 PTC; <50 Ω Dauerton, Messbereich 0 - 200 Ω , unspezifiziert

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