

VOLTCRAFT[®]

Használati útmutató

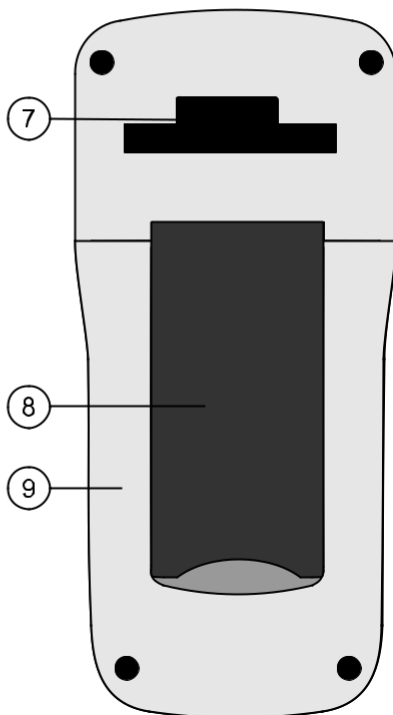
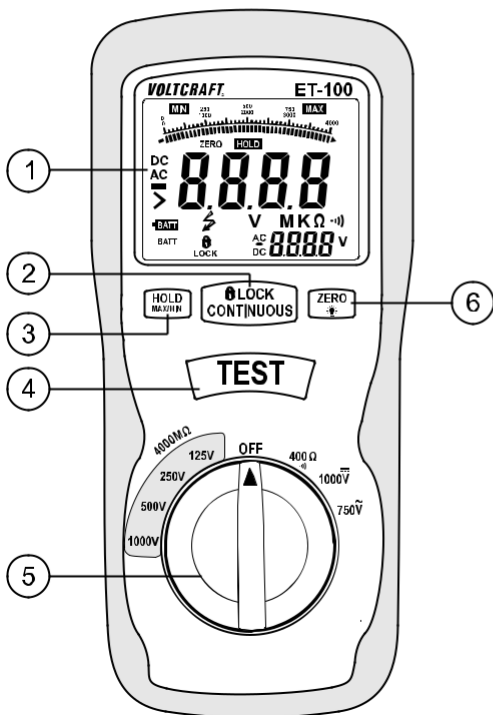
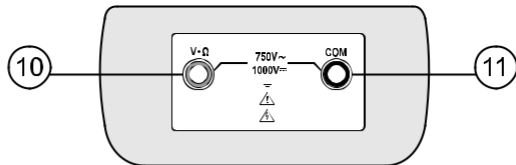
Szigetelésmérő, ET-100

Rend.sz. 1544025

CE

Tartalomjegyzék

	Oldal
1. Bevezetés	4
2. A szállítás tartalma	5
3. Rendeltetésszerű használat	5
4. Kezelőelemek	6
5. Biztonsági tudnivalók	7
6. A termék ismertetése	9
7. Adatok és szimbólumok a kijelzőn	10
8. Mérés	11
a) A műszer bekapcsolása	11
b) „V” feszültségmérés	12
c) „Ω” ellenállásmérés	13
d) Szakadásvizsgálat	14
e) Szigetelésvizsgálat segédfeszültséggel	14
f) HOLD-funkció	15
g) ZERO funkció	15
h) MAX/MIN funkció	16
i) Automatikus kikapcsolás	16
j) Kijelző háttérvilágításának bekapcsolása	16
9. Tisztítás és karbantartás	17
a) Általános információk	17
b) Tisztítás	17
c) Az elemek berakása és cseréje	18
d) Elemteszt	19
e) Biztosítékcseréje	19
10. Hulladékkezelés	19
11. Hibaelhárítás	20
12. Műszaki adatok	20



1. Bevezetés

Tisztelt Vásárlónk!

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

Az Ön által vásárolt, átlagon felüli minőségű készülék egy olyan márkás készülékcsalád tagja, amelyet a mérés-, töltés- és tápegységtechnika területén különleges szakértelem és folyamatos fejlesztés 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 hosszú és jó együttműködés kezdetét

jelent. **Sok örömet kívánunk az új Voltcraft® készüléke használatához!**

Műszaki kérdések esetén keresse fel az alábbi webhelyeket:

Németország: www.conrad.de/kontakt

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

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

2. A szállítás tartalma

- Szigetelésmérő
- 2 biztonsági mérőzsinór (piros és fekete)
- 1 biztonsági mérőzsinór krokodilcspesszel
- 6 db ceruzaelem
- Hordtáska szíjjal
- Használati útmutató



A legújabb használati útmutatók

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

3. Rendeltetésszerű használat

- Elektromos mennyiségek mérése és kijelzése CAT III mérési kategóriában (max. 1000 V DC, ill. 750 V AC feszültség a földpotenciálhoz képest, EN 61010-1 szerint) és az összes alacsonyabb kategóriában.
- Egyen- és váltakozó feszültség mérése max. 1000 V DC, ill. 750 V AC feszültségig.
- Szigetelési ellenállás mérése 4000 M Ω -ig 125 V-tól max. 1000 V/DC-ig terjedő segéd feszültséggel, EN 61557-2 szerint;
- Ellenállásmérés 400 Ω -ig kb. 200 mA vizsgálóárammal;
- Szakadásvizsgálat hangjelzéssel (< 35 Ohm).

A mérési funkciókat a forgókapcsolóval lehet kiválasztani.

A kishomos méréstartományt nagyteljesítményű kerámiabiztosíték védi a túlterheléstől. A feszültség a mért áramkörben nem lépheti túl a 1000 V DC, ill. 750 V AC feszültséget.

A műszert nem szabad nyitott állapotban, nyitott elemtartóval, ill. elemtartófedél nélkül működtetni.

Robbanásveszélyes környezetben (Ex) vagy nedves helyiségekben, ill. kedvezőtlen környezeti feltételek között a mérés nem megengedett.

Kedvezőtlen környezeti körülmények:

- por vagy éghető gázok, gőzök vagy oldószerek,
- vihar, ill. viharos időjárási körülmények, mint pl. erős elektrosztatikus terek stb.

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

A mérőműszert csak villamossági szakember, ill. a technológiára betanított személy kezelheti, aki a vonatkozó szabványokkal és a lehetséges veszélyekkel tisztában van.

A fentiekől eltérő alkalmazás károsítja a terméket, és olyan veszélyekkel jár, mint pl. rövidzárlat, tűz, áramütés, stb. A termék semmilyen részét nem szabad módosítani, ill. átépíteni!

Figyelmesen olvassa el a használati útmutatót, és őrizze meg későbbi betekintés céljára. A biztonsági előírásokat feltétlenül be kell tartani.

4. Kezelőelemek

Lásd a kihajtható oldalon.

- 1 LCD kijelző
- 2 LOCK (lezárás) gomb folyamatos szigetelésméréshez
- 3 A HOLD (tartás) gombbal „kimerevíthető“ a megjelenített érték, és a MAX/MIN gombbal megjeleníthető a legnagyobb/legkisebb érték.
- 4 Test (teszt) gomb a szigetelésméréshez
- 5 Forgókapcsoló
- 6 A világítás gombbal kapcsolható be a kijelző háttérvilágítása és a ZERO funkció
- 7 Rögzítőszerkezet (a tartószíjhoz, stb.)
- 8 Kihajtható letámasztó
- 9 Elemtartó rekesz
- 10 Piros, „VΩ“ jelölésű mérőhüvely (plusz potenciál)
- 11 Fekete, „COM“ jelölésű mérőhüvely (test vagy mínusz potenciál)

5. Biztonsági tudnivalók



Használat előtt olvassa el a teljes útmutatót, mert ez fontos tudnivalókat tartalmaz a helyes használatról.

A használati útmutató figyelmen kívül hagyásából eredő károk esetén a jótállás/szavatosság érvényét veszti. A következményes károkért nem vállalunk felelősséget!

A szakszerűtlen kezelésből vagy a biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásából eredő anyagi károkért vagy személyi sérülésért nem vállalunk felelősséget! Ilyen esetekben megszűnik a szavatosság/garancia!

Ez a készülék a gyártar biztonságtechnikailag kifogástalan állapotban hagyta el. Ezen állapot megőrzése és a biztonságos működés biztosítása érdekében a felhasználónak figyelembe kell vennie az útmutatóban foglalt biztonsági előírásokat és figyelmeztetéseket.

Az alábbi szimbólumokat kell figyelembe venni:



A háromszögbe foglalt villám szimbólum áramütésre, vagy a készülék elektromos biztonságának a veszélyeztetésére figyelmeztet.



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

A „nyíl” szimbólum különleges tanácsokra és kezelési tudnivalókra hívja fel a figyelmet.



Ez a készülék CE-konform, és megfelel a vonatkozó európai irányelveknek



Érintésvédelmi osztály: 2 (kettős, vagy megerősített szigetelés)

CAT II II-es mérési kategória olyan elektromos és elektronikus készülékeken végzendő mérésekhez, melyek betáplálása hálózati csatlakozódugóról történik. Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. a CAT I kategóriát jel- és vezérlőfeszültségek méréséhez).

CAT III III-as mérési kategória épületvillamossági szereléseknél történő mérésekhez (pl. csatlakozóaljzatok vagy elosztók). Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT II az elektromos készülékeken végzett mérésekhez).



Földelés



- Biztonsági és engedélyezési (CE) okokból a készüléket nem szabad önkényesen átépíteni és/vagy módosítani.
- Forduljon szakemberhez, ha kétségei vannak a készülék működésével, biztonságos használatával vagy csatlakoztatásával kapcsolatban.
- A mérőműszerek és tartozékaik nem játékszerek, gyermekek kezébe nem való!
- Ipari alkalmazás esetén vegye figyelembe az illetékes szakmai szervezetnek az elektromos berendezésekre és szerelési anyagokra vonatkozó balesetmegelőzési előírásait is.
- Iskolákban és más oktató intézményekben, hobbi- és önkiszolgáló műhelyekben a mérőkészülékek használatát szakképzett személynek kell felelősséggel felügyelnie.
- Feszültségmérés előtt mindig győződjön meg arról, hogy a műszer nincs ellenállás- vagy szigetelésmérő tartományban.
- A műszer csatlakozó pontjai és a földpotenciál közötti feszültség nem lépheti túl az 1000 V DC, ill. 750 V AC értéket a CAT III kategóriában.
- Védőkupakok nélküli mérőszinórokkal tilos CAT II mérési kategóriánál magasabb kategóriában a műszer és a földpotenciál közötti mérést végezni.
- A CAT III mérési kategóriában végzett méréseknél a mérés alatti véletlen rövidzárlat elkerülése érdekében a védőkupakokat a mérőcsúcsokra kell tenni.
- Tolja a védőkupakokat bereteszelődésig a mérőcsúcsokra. Az eltávolításukhoz egy kis erő kifejtésével húzza le a kupakokat a mérőcsúcsokról.
- Mérésstartomány-váltás előtt a mérőcsúcsokat le kell venni a mérési pontokról.
- Legyen különösen óvatos, ha 33 V feletti váltó- (AC), ill. 70 V feletti egyenfeszültségen (DC) dolgozik! Már ekkora feszültségnél is életveszélyes áramütést okozhat az elektromos vezetékek érintése.
- Mérés előtt mindig ellenőrizze a műszer és a mérőszinórok épségét. Semmi esetre se mérjen a műszerrel, ha a védőszigetelés sérült (beropadt, leszakadt, stb.).
- A mellékelt mérőszinórok kopásjelzővel rendelkeznek. Ha a vezeték károsodik, egy második, más színű szigetelőréteg válik láthatóvá. Ezután ezt a mérési tartozékot többé nem szabad használni, hanem ki kell cserélni.
- Az áramütés megelőzése érdekében mérés közben még közvetett módon se érjen a mérőcsúcsokhoz, mérési pontokhoz. Mérés közben nem szabad a mérőcsúcsokat, valamint a krokodilcsipeszt a kézzel tapintható markolatjelzéseken túl megfogni.
- Ne használja a készüléket közvetlenül vihar előtt, után vagy alatt (villámcsapás, 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 készüléket erős mágneses vagy elektromágneses tér, adóantenna vagy nagyfrekvenciás generátor közvetlen közelében. Ezek meghamisíthatják a mérési eredményt.



- Ha feltételezhető, hogy a veszélytelen üzem a továbbiakban nem lehetséges, akkor a készüléket üzemen kívül kell helyezni, és véletlen működtetés ellen biztosítani kell. Feltételezni kell, hogy a veszélytelen üzem már nem lehetséges, ha:
 - a műszeren szemmel látható sérülések vannak,
 - a műszer már nem működik vagy
 - hosszabb ideig kedvezőtlen körülmények között volt tárolva, -
 - vagy súlyos szállítási igénybevételnek volt kitéve.
- A hideg környezetből meleg helyiségbe vitt műszert ne kapcsolja be azonnal. Az ilyenkor keletkező kondenzívz hibás mérést eredményezhet, vagy adott esetben tönkretelheti a műszert. Hagyja, hogy a műszer kikapcsolt állapotban átvegye a helyiség hőmérsékletét.
- Ne hagyja a csomagolóanyagot szabadon hozzáférhető helyen; mert gyermekek számára veszélyes játékszerré válhat.
- Csak a műszerhez mellékelt, vagy a műszer specifikációjának megfelelő mérőszinórokat, ill. tartozékokat használja.
- Vegye figyelembe az egyes fejezetekben található biztonsági tudnivalókat is.

6. A termék ismertetése

A mérési eredmények a mértékegységekkel és szimbólumokkal együtt a mérőműszer (a továbbiakban DMM) digitális kijelzőjén jelennek meg. A DMM mérési érték kijelzése 4000 számot foglal magában (count = legkisebb kijelzési érték). Az értékek gyors változását oszlopdiagram mutatja.

Ha a műszer kb. 10 percig nincs használatban, akkor automatikusan kikapcsolódik. Ez kíméli az elemeket, és meghosszabbítja a működési időt. „750 V~“ méréstartományban látható a kijelzőn az elemfeszültség, ebből megbecsülhető a még hátralévő mérési idő.

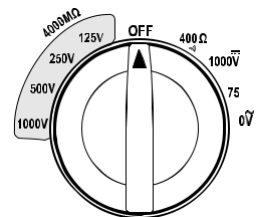
A mérőműszer hobbitelékenységhez, valamint professzionális területeken is alkalmazható.

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

Forgókapcsoló (5)








Az egyes mérési funkciókat a forgókapcsolóval lehet kiválasztani. A méréstartomány automatikus kiválasztása (Autorange) a 400 Ω -os mérési funkciónál működik. Ekkor mindig a megfelelő mérési tartomány kerül beállításra.

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



7. Adatok és szimbólumok a kijelzőn

Az alábbiakban ismertetjük a DMM-en használatos összes szimbólumot és adatot.

MIN	A legkisebb érték kijelzése
MAX	A legnagyobb érték kijelzése
HOLD	A tartásfunkció (Data Hold) aktív A nullpont-beállítás jelképe kishomos és feszültségmérési tartományban
ZERO	
OL	OL Overload = túlterhelés, mérés határ túllépés
OFF	Kikapcsolt állás; a DMM kikapcsolt állapotban van.
	Elemcsere szimbólum
	Veszélyes feszültségre figyelmeztető szimbólum (több, mint 30 V) a mérőcsúcsokon
	Akusztikus szakadásvizsgálat szimbóluma
	A kijelző háttérvilágításának jelképe
BATT	A műszerben levő elem feszültségének kijelzése (elemteszt funkció)
 V	Egyenfeszültség
 V	Váltakozó feszültség
mV	Millivolt (exp.-3)
V	Volt (az elektromos feszültség mértékegysége)
Ω	Ω Ohm (az elektromos ellenállás mértékegysége)
k Ω	Kilo-Ohm (exp.3)
M Ω	Mega-Ohm (exp.6)
 LOCK	A folyamatos mérés jelképe (a szigetelés mérési tartományban)

8. Mérés



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 feszültségnél nagyobb feszültségek lehetnek! **Életveszély!**

Ellenőrizze mérés előtt a csatlakoztatott mérőzsinórokat sérülések, pl. vágás, repedés vagy összenyomódás szempontjából. Hibás mérőzsinórokat nem szabad használni! **Életveszély!**

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

Mérést csak zárt műszerházzal és zárt elemtartóval szabad végezni.



Szigetelésvizsgálat közben a mérőcsúcsokon előfordulhatnak veszélyes feszültségek. A kijelzőn egy villám szimbólum figyelmeztet az ilyen feszültségre. Szigetelésvizsgálatot csak **feszültségmentes** részegységeken és készülékeken szabad végezni.



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

a) A műszer bekapcsolása

A mérőműszer a forgókapcsolóval (5) kapcsolható be. Állítsa a forgókapcsolót a megfelelő mérési funkcióra. A műszer kikapcsolásához állítsa a forgókapcsolót „OFF“ állásba. Mindig kapcsolja ki a műszert,

amikor nem használja („OFF“ állás).



Mielőtt a műszerrel dolgozni kezdene, előbb be kell tenni a műszerrel együtt szállított elemeket a műszerbe. Az elemek berakását és cseréjét a "Tisztítás és karbantartás" c. fejezet ismerteti.

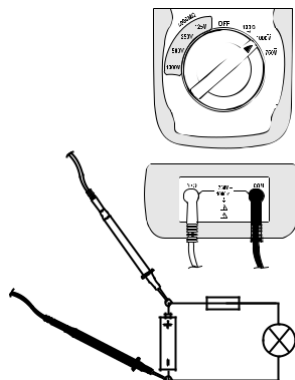
b) „V“ feszültségmérés

A „V/DC“ egyenfeszültségek méréséhez a következőképpen járjon el:

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza ki az „1000 V=“ mérési tartományt.
- Csatlakoztassa a piros mérővezetékét a piros, V jelű mérőhüvelybe (10), a feketét a COM mérőhüvelybe (11).
- Tegye a két mérőcsúcsot a mérendő tárgyra (elem, áramkör, stb.). A piros mérőhegy a pozitív pólus, a fekete pedig a negatív.
- A mért értékhez tartozó polaritás az aktuális mérési eredménnyel együtt jelenik meg a kijelzőn.

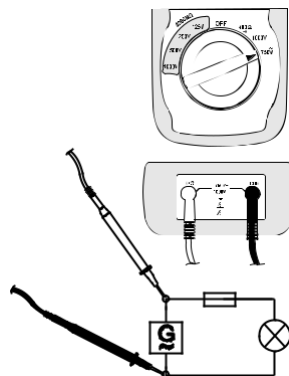
→ Amennyiben az egyenfeszültségnél a mérési eredmény előtt „-“ mínuszjel látható, úgy a mért feszültség negatív (vagy a mérőzsinórok fel vannak cserélve).

- A mérés után vegye el a mérőzsinórokat a mért objektumról, és kapcsolja ki a multimétert.



A „V/AC“ váltakozófeszültségek mérésénél a következőképpen járjon el:

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a „750 V~“ mérési tartományt.
- Csatlakoztassa a piros mérővezetékét a piros, V jelű mérőhüvelybe (10), a feketét a COM mérőhüvelybe (11).
- Tegye a két mérőcsúcsot a mérendő tárgyra (generátorra, áramkörre, stb.).
- A kijelző fő területén megjelenik a mérési eredmény. A mérőkészülék pillanatnyi elemfeszültsége a kijelző jobb alsó sarkában látható.
- A mérés befejezése után vegye le a mérőzsinórokat a mérendő tárgyról, és kapcsolja ki a DMM-et.



c) „ Ω ” ellenállásmérés

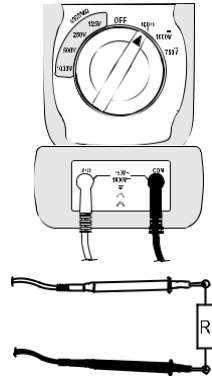


Győződjön meg arról, hogy a mérendő áramköri elemek, áramkörök, alkatrészek, valamint más mérési objektumok feltétlenül feszültségmentes és kisütött állapotban vannak.

A mérőműszer a kishomos méréstartományban 0,01 - 400 Ω -os ellenállások mérésére alkalmas. A pontos mérési értékek érdekében a műszer kb. 200 mA vizsgálóárammal méri az ellenállásokat.

Az ellenállást a következő módon mérje:

- Kapcsolja be a DMM-et, és állítsa be a „400 Ω ” mérési tartományt.
- Csatlakoztassa a piros mérővezetékét az Ω -mérőhüvelybe (10), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (11).
- A két mérőcsúcscs összeérintésével ellenőrizze a mérőzsinórok folytonosságát. Ekkor hangjelzés kíséretében egy kb. 0 - 0,5 Ohmos ellenállásértéknek kell megjelennie (a mérővezetékek saját ellenállása).
- Illessze a két mérőcsúcscsot a mérendő tárgyra. Amennyiben a mérendő kör nem nagyohmos, vagy szakadt, a mérési eredmény megjelenik a kijelzőn. Várja meg a kijelző stabilizálódását.
- Az „OL” (= overload = túlsordulás) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör szakadt.
- A mérés után vegye el a mérővezetéseket a mért tárgyról és kapcsolja ki a DMM-et.



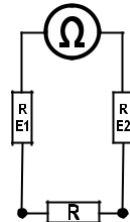
Ha nem lehet mérést végezni, ill. a folytonossági vizsgálat sikertelen (0 látható a kijelzőn), akkor ellenőrizze a beépített „FUSE” biztosítékot. A biztosíték cseréjét a „Tisztítás és karbantartás” című fejezetben ismertetjük.



Ellenállásmérésnél ügyeljen arra, hogy a mérőcsúcscsokkal megérintett mérési pontokon ne legyen szennyeződés, olaj, forrasztólakk, stb. Ilyen körülmények meghamisíthatják a mérési eredményt.

Kishomos méréseknél a mérési eredmény a mérővezetékek ellenállását is tartalmazza. A mérőzsinórok ellenállása kb. 0,5 Ω . A helyettesítő kapcsolási rajz a jobb oldalon látható.


Az „RE1” és az „RE2” ellenállás a mérővezetéseket ábrázolja. Az R a mérendő tárgynak felel meg. A mérés mindhárom ellenállást tartalmazza. Ha azt szeretné, hogy a mérés eredménye ne tartalmazza a mérővezetékek ellenállását, akkor kapcsolja be a ZERO funkciót.



d) Szakadásvizsgálat



Győződjön meg arról, hogy a mérendő áramköri elemek, áramkörök, alkatrészek, valamint más mérési objektumok feltétlenül feszültségmentes és kisütött állapotban vannak.

- Kapcsolja be a műszert és válassza ki a mérési tartományt. 
- Végezze el a mérést az Ellenállásmérés pontban ismertetett módon. Folytonosságnak egy 35 ohm alatti érték minősül, és sípoló hang hallatszik. A kijelzőn a folytonosságvizsgálat jelképe látható.
- A mérés befejezése után vegye le a mérőzsinórokat a mérendő tárgyról, és kapcsolja ki a DMM-et.

e) Szigetelésvizsgálat segédfeszültséggel



Győződjön meg arról, hogy biztosan feszültségmentes és kisütött állapotban van az összes mérendő áramköri elem, áramkör, alkatrész és egyéb mért tárgy. Amennyiben a mérőműszer a mért áramkörben ≥ 30 V DC vagy ≥ 30 V AC feszültséget észlel, akkor a szigetelésvizsgálat nem lehetséges. Minden szigetelésvizsgálat előtt végezzen feszültségmérést (AC + DC).



Szigetelésvizsgálat közben a mérőcsúcsokon veszélyes feszültségek lehetnek. A kijelzőn villámszimbólum figyelmeztet az ilyen feszültségre. Ez a feszültség az összes csatlakoztatott áramkörön és vezetőn is jelen van. Szigetelésvizsgálat közben ne érintse meg az áramköröket, ill. az áramköri elemeket.

A mérőcsúcsokat, ill. a szigetelt krokodilcsipeszt ne fogja meg a markolatán lévő, kézzel tapintható jelzésen túl.

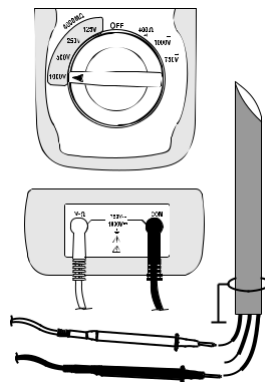
A szigetelésvizsgálat lehetővé teszi biztonsági védőeszközök szigetelési ellenállásának beállítható segédfeszültséggel való mérését. Így meghatározhatók a hibás vagy elégtelen szigetelések. A szükséges szigetelési ellenállások megtalálhatók a megfelelő szabványokban.

- Kapcsolja be a DMM-et, válassza ki a 4000 M Ω -os méréstartományt és a megfelelő segédfeszültséget.
- Csatlakoztassa a piros mérővezetékét a V jelű mérőhüvelybe (10), a feketét a COM mérőhüvelybe (11). Egykezes méréshez használhatja a mellékelt krokodilcsipeszt is.
- A kijelzőn megjelenik a „M Ω ” mértékegység.
- Érintse a két mérőcsúcsot (piros = plusz pólus, fekete = mínusz pólus) a mérendő tárgyhoz. A krokodilcsipeszrel felszerelt mérővezeték megkönnyíti a kezelést mérés közben.



A mérés közben sípoló hangjelzés és villogó villámszimbólum figyelmeztet a mérővezetékeken lévő vizsgáló feszültségre.

Ha a műszer a mérés megkezdése után 30 V-nál (AC/DC) nagyobb feszültséget érzékel, akkor nem hajtja végre a mérést, és a kijelzőn a „>30V” üzenet jelenik meg a feszültségfajtajával (AC vagy DC) együtt. Figyelmeztető hangjelzés jelzi ezt az állapotot. Azonnal szakítsa meg a mérést, és feszültségmentesítse a mért áramkört, részegységet, ill. a készüléket.



- Ha egyedi mérést szeretne végezni, nyomja meg, és a mérés idejére tartsa lenyomva a „TEST” gombot (4). A kijelzőn kis idő elteltével megjelenik a szigetelési ellenállás és az aktuális mérési segéd feszültség. Várja meg, amíg a kijelző stabilizálódik. Ez néhány másodpercig eltarthat. A „TEST” gomb elengedésével megszakíthatja a mérést. A műszer megőrzi az utolsó mérés értékét (a kijelzőn „HOLD” kijelzés látható), és kisüti a mért áramkört.
- Ha folyamatos mérést szeretne végezni, akkor nyomja meg a „LOCK” gombot (2). A kijelzőn a „LOCK” felirat és a lakat jelkép látható. A TEST gomb (4) rövid megnyomásával indíthatja el a szigetelésvizsgálatot. A folyamatos mérés kb. 10 percig aktív. A műszer ezután automatikusan kikapcsol. Nyomja meg a TEST gombot, ha korábban be szeretné fejezni a mérést. A műszer megőrzi az utolsó mérés értékét (a kijelzőn „HOLD” kijelzés látható), és kisüti a mért áramkört.
- Az OL (overload = túlterhelés) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör nagyohmos.
- A mérés befejezése után vegye le a mérőzsinórokat a mérendő tárgyról, és kapcsolja ki a DMM-et.

f) HOLD funkció

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



Feszültség alatt levő vezetők vizsgálatánál győződjön meg arról, hogy a vizsgálat kezdetén kikapcsolta ezt a funkciót. Ellenkező esetben a befagyasztott mérési érték téves mérési eredmény látszatát kelti.

Az adattartás funkciót a HOLD gomb (3) rövid megnyomásával kapcsolhatja be; a műveletet hangjelzés nyugtázza, és a kijelzőn megjelenik a „HOLD” felirat.

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

g) ZERO funkció



A nullapont-beállítás (ZERO) funkció csak a 400 Ω , a 1000 V DC és a 750 V AC méréstartományban működik.

A ZERO funkció lehetővé teszi a kijelző nullpontjának beállítását, ill. gyors viszonyított mérésre alkalmas, pl. ha részegységek tűrését szeretné megjeleníteni. A megmért viszonyítási értéket a műszer tárolja a belső memóriában, és automatikusan levonja a következő mérésekből. Így könnyen megjeleníthetők a viszonyítási értéktől való eltérések.

- Csatlakoztassa a mérendő tárgyat az "Ellenállásmérés" vagy a "Feszültségmérés" pontban ismertetett módon. Várja meg, amíg a mért érték stabilizálódik.
- Mérés közben nyomja meg röviden a ZERO gombot (6). Megjelenik a „ZERO” felirat, és a kijelző nullára áll. A műszer tárolja a viszonyítási értéket.
- Folytassa az eltérésméréseket a többi mérendő tárggyal.
- A funkciót a ZERO gomb újbóli rövid megnyomásával kapcsolhatja ki.

→ Méréstartomány-, ill. mérőfunkció-váltás után törlődik a ZERO-memória.

h) MAX/MIN funkció

Ez a funkció rögzíti a kijelzőn a maximális és minimális mérési értékeket. A MAX/MIN funkció csak a 400 Ω, az 1000 V DC és a 750 V AC méréstartományban működik.

- Mérés üzemmódban nyomja meg és tartsa kb. 1 másodpercig lenyomva a MAX/MIN gombot (3). A kijelzőn megjelenik a „MAX” kijelzés, és a legnagyobb mért érték látható.
- A „MIN”-funkcióra való átváltáshoz nyomja meg még egyszer röviden a MAX/MIN gombot. A legkisebb érték rögzítésre kerül.
- Minden rövid gombnyomás átkapcsolja a kijelzőt.
- Ha ki szeretne lépni a funkcióból, tartsa kb. 1 másodpercig lenyomva a MAX/MIN gombot, amíg a MAX vagy a MIN felirat egy sípoló hanggal kísérvé el nem tűnik.

i) Automatikus kikapcsolás

A mérőműszer kb. 10 perc elteltével automatikusan kikapcsolódik, ha közben nem kezelik sem a gombokat sem a forgókapcsolót. Ez a funkció védi és kíméli az elemet és meghosszabbítja a működési időt.

Az automatikus kikapcsolást követően a forgókapcsoló elfordításával vagy egy tetszőleges funkciógomb megnyomásával kapcsolhatja be újra a műszert.

j) A kijelző háttérvilágításának bekapcsolása

A kijelző mérés közben kedvezőtlen fényviszonyok esetén megvilágítható. A bekapcsoláshoz nyomja meg, és tartsa lenyomva kb. 2 másodpercig a világítás gombot (6). A világítás kb. 220 mp-ig bekapcsolva marad, utána az elemek kímélése céljából automatikusan lekapcsolódik. A világítás gomb (6) rövid lenyomásával a háttérvilágítás visszakapcsolható. A háttérvilágítás manuális kikapcsolásához bekapcsolt világításnál tartsa lenyomva a világítás gombot kb. 2 másodpercig.

9. Tisztítás és karbantartás

a) Általános információk

A mérőműszer pontosságának megőrzésére ajánlott a műszer évenkénti hitelesítése.

A műszer az időnkénti tisztítástól és biztosítékcserétől eltekintve nem igényel karbantartást.

A biztosíték- és elemcserére vonatkozó tudnivalók alább találhatók.



Ellenőrizze rendszeresen a műszer és a mérőszinórok műszaki biztonságát, pl. a ház, szigetelés sérülésére és összenyomódásra vonatkozóan.

b) Tisztítás

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



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

Tisztítás vagy javítás előtt a csatlakoztatott mérőszinórokat a műszerről és minden mérendő pontról el kell távolítani. Kapcsolja ki a DMM-et.

Tisztításhoz ne használjon karbantartalmú tisztítószeret, benzint, alkoholt vagy hasonló anyagokat. Ezek károsíthatják a műszer felületét. Ezen kívül a gőzeik károsak az egészségre és robbanásveszélyesek.

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

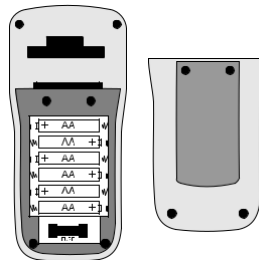
A műszer, ill. a kijelző és a mérőszinórok tisztításához használjon tiszta, szőszmentes, antisztatikus és enyhén megnedvesített törülköhát. Hagyja a műszert teljesen megszáradni, mielőtt bekapcsolná a következő méréshez.

c) Az elemek berakása és cseréje

A mérőműszer működéséhez 6 db ceruzaelem szükséges. Első üzembe helyezéskor vagy ha az elemcserre szimbólum megjelenik a kijelzőn, új, teljes töltöttségű elemeket kell behelyezni. Akkukat nem szabad használni!

Az elemet a következő módon rakja be vagy cserélje:

- Távolítsa el a mérőszinórokat a műszerről és kapcsolja ki a mérőműszert.
- Hajtsa ki a letámasztót (8), és csavarozza ki az elemtartó (9) négy csavarját.
- Vegye le az elemtartó fedelet a műszerről. Az elemek ekkor hozzáférhetőek.
- Cserélje ki az összes elemet azonos típusú, új elemre. Behelyezéskor vegye figyelembe a pólusok jelzését az elemtartóban.
- Zárja és csavarozza vissza az elemtartót fordított sorrendben.
- A műszer ismét üzemkész állapotban van.



Semmi esetre ne használja a műszert nyitott állapotban.

ÉLETVESZÉLY!

Akkukat nem szabad használni!

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 tönkreteszhetik a műszert.

Ne hagyjon elemeket figyelmetlenül szabadon hozzáférhető helyen, gyermekek vagy háziállatok lenyelhetik őket. Lenyelés esetén azonnal forduljon orvoshoz.

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 összes elemet mindig egyidőben cserélje. Az elemek élettartamát befolyásolja, hogy tele vagy kimerülőben lévő elemeket használ. Egy elemkészletben mindig azonos típusú és azonos gyártótól származó elemeket használjon. A kiegyenlítő áramok hatására az elemek károsodhatnak és kifolyhatnak.

Az elemeket nem szabad feltölteni vagy szétszedni. Robbanásveszély áll fenn!

→ Megfelelő alkáli elemek az alábbi rendelésszámon kaphatók:

Rend. sz. 652506 (6 db-ot kell rendelni).

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

d) Elemteszt

Az ET-100 szigetelésmérő műszeren bármikor ellenőrizheti az elemfeszültséget. Kapcsolja be ehhez a műszert a „600 V~“ méréstartományban. Kb. 3 másodperc elteltével a kijelző jobb alsó sarkában megjelenik a pillanatnyi elemfeszültség. <7,5 V feszültségtől automatikusan megjelenik a villogó elemcsere szimbólum.

e) Biztosítékcseré

A „400 Ω” kisohmos méréstartományt nagyteljesítményű biztosíték védi. Ha ebben a tartományban mérés már nem lehetséges, a biztosítékot ki kell cserélni.

A cserét a következőképpen kell végezni:

- Vegye le a mérőzsinórokat a műszerről és kapcsolja ki a műszert.
- Az „Elemek berakása és cseréje” pontban ismertetett módon nyissa ki az elemtartó rekeszt.
- A biztosíték hozzáférhető.
- Cserélje ki a hibás biztosítékot egy új, azonos típusú és névleges áramerősségű biztosítékra. A biztosíték adatai: F 500 mA/1000V, méretek: 6,3 x 30 mm, kerámia.
- Zárja vissza gondosan a műszerházat a nyitással ellentétes sorrendben.



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

10. Hulladékkezelés



A használt elektronikus készülékek értékes alapanyagok, ezért nem valók a háztartási hulladékba. A használt készülék hulladékkezeléséhez be kell tartani az érvényes törvényi rendelkezéseket.

Vegye ki a készülékből az elemeket, és a műszertől elkülönítve adja le őket megfelelő gyűjtőhelyen.

Használt elemek hulladékkezelése

Önt, mint végfelhasználót törvény kötelezi (**elemekre vonatkozó rendelet**) minden használt elem és akku leadására; **tilos ezeket a háztartási hulladékba tenni!!**



A károsanyag tartalmú elemek/akkuk a mellékelt szimbólumokkal vannak jelölve, ami a háztartási hulladékkal való együttes kezelés tilalmára hívja fel a figyelmet. A meghatározó nehézfémek jelölése: Cd = kadmium, Hg = higany, Pb = ólom.

(a jelölés az elemen található pl. a bal oldalon látható hulladéktartály-szimbólum alatt). A használt elemeket/akkukat ingyenesen leadhatja a lakóhelye hulladékgyűjtő helyén, a szaküzleteinkben vagy minden olyan helyen, ahol elemeket, akkumulátorokat forgalmaznak.

Ezzel Ön eleget tesz a törvényi kötelezettségeinek és hozzájárul a környezet védelméhez!

11. Hibaelhárítás

A jelen műszerrel Ön olyan készülék birtokába jutott, amelyet a technika legújabb állása szerint állítottak elő, és amely üzembiztos.

Ennek ellenére előfordulhatnak problémák vagy hibák.

Ezért az alábbiakban leírjuk, hogyan tudja a lehetséges hibákat saját maga könnyen kijavítani:



Feltétlenül tartsa be a biztonsági előírásokat!

Hiba	Lehetséges ok	Lehetséges megoldás
A műszer nem működik.	Lemerültek az elemek?	Ellenőrizze az elem töltöttségi szintjét. Elemcsere
Nem változik a mérési eredmény.	Helytelen üzemmód van aktiválva (AC/DC)?	Ellenőrizze az (AC/DC) kijelzést, és adott esetben kapcsolja át a funkciót.
	A kishomos mérési tartomány biztosítéka hibás?	Ellenőrizze a biztosítékot.
	Aktiválva van a Hold funkció? („HOLD” kijelzés)	Nyomja meg a „HOLD” gombot ennek a funkciónak a kikapcsolására.



A fent leírtakon túlmenő javítást kizárólag arra feljogosított szakember végezhet.

12. Műszaki adatok

Kijelző.....LCD, 4000 számérték oszlopdiajjal
Mérési gyakoriság.....kb. 2,5 mérés/másodperc
Mérőszinórok hossza.....2 db kb. 120 cm (mérőcsúcsok), 1 db kb. 90 cm (krokodilcipesz)
Mérési impedancia.....>10MΩ (V-tartomány)
Automatikus lekapcsolás.....kb. 10 perc
Tápfeszültség.....6 db ceruzaelem (AA)
Működési feltételek.....0 ... 40 °C (<80% relatív páratartalom)
Tengerszint feletti magasság.....max. 2000 m
Tárolási hőmérséklet.....-10 °C... +60 °C (<70% relatív páratartalom)
Súly.....kb. 585 g
Méretek (H x Szé x Ma).....200 x 92 x 50 (mm)
Mérési kategória.....CAT III 1000 V
Szennyezettségi fok.....2

Mérési tűrések

Pontosság megadása: +/- (kijelzett érték %-a + kijelző hibája számok megadásával (= a legkisebb számok mennyisége). A pontosság évenkénti hitelesítéssel, +23 °C (± 5 °C) hőmérsékleten, legfeljebb 80 % kicsapódás nélküli relatív páratartalomnál érvényes.

Egyenfeszültség

Tartomány	Felbontás	Pontosság
1000 V	1 V	$\pm (0,8\% + 3)$
Túlterhelés elleni védelem: 1000 V; impedancia kb. 10 MOhm		

Váltakozófeszültség

Tartomány	Felbontás	Pontosság
750 V	1 V	$\pm (1,2\% + 10)$
Frekvenciatartomány 40 – 400 Hz; Eff. középért. szinuszos feszültségnél; Túlterhelésvédelem 750 V; Impedancia: kb.10 M Ω		

Ellenállás

Tartomány	Felbontás	Pontosság
40 Ω	0,01 Ω	$\pm (1,2\% + 3)$
400 Ω	0,1 Ω	
Túlterhelésvédelem 1000 V, vizsgálófeszültség max. 5,8 V, vizsgálóáram kb. 200 mA; A mérések max. száma új elemekkel: x 500		

Akusztikus szakadásvizsgálat

Tartomány	Felbontás	Vizsgálófeszültség	Vizsgálóáram
<35 Ω tartós hangjelzés	0,01 Ω	5,8 V	200 mA (jellemzően)
Túlterhelés elleni védelem: 1000 V			

Szigetelésvizsgálat

Névleges feszültség a kimeneten (0 ...+ 10%)	Mérési tartomány	Felbontás	Pontosság	Névleges Vizsgálóáram	Rövidzárlati áram
125 V	0,125 – 4 MΩ	0,001 MΩ	± (2,0% + 10)	1 mA (125 kΩ-nál)	≤1 mA
	>4–40 MΩ	0,01 MΩ	± (2,0% + 10)		
	>40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	± (4,0% + 5)		
	>400 – 4000 MΩ	1 MΩ	± (5,0% + 5)		
250 V	0,250 – 4 MΩ	0,001 MΩ	± (2,0% + 10)	1 mA (250 kΩ-nál)	≤1 mA
	>4–40 MΩ	0,01 MΩ	± (2,0% + 10)		
	>40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	± (3,0% + 5)		
	>400 – 4000 MΩ	1 MΩ	± (4,0% + 5)		
500 V	0,500 – 4 MΩ	0,001 MΩ	± (2,0% + 10)	1 mA (500 kΩ-nál)	≤1 mA
	>4–40 MΩ	0,01 MΩ	± (2,0% + 10)		
	>40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	± (2,0% + 5)		
	>400 – 4000 MΩ	1 MΩ	± (4,0% + 5)		
1000 V	1–4 MΩ	0,001 MΩ	± (3,0% + 10)	1 mA (1 MΩ-nál)	≤1 mA
	>4–40 MΩ	0,01 MΩ	± (2,0% + 10)		
	>40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	± (2,0% + 5)		
	>400 – 4000 MΩ	1 MΩ	± (4,0% + 5)		
Túlterhelésvédelem >=30 V					
A mérések max. száma új elemekkel:					
125 V	500 x				
250 V	500 x				
500 V	500 x				
1000 V	500 x				



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 fordulhatnak elő! Életveszély!