



Conrad Szaküzlet 1067 Budapest, Teréz krt. 23. Tel: (061) 302-3588
Conrad Vevőszolgálat 1124 Budapest, Jagelló út 30. Tel: (061) 319-0250
Szigetelésvizsgáló műszer ET-100
Rendelési szám: 10 10 15

A szállítás tartalma

Szigetelésvizsgáló műszer
2 biztonsági mérővezeték (piros és fekete)
1 biztonsági mérővezeték krokodilcsipesszel
6 db ceruzaelem
Hordtáska szíjjal
Használati útmutató

Rendeltetészerű használat

- Elektromos mennyiségek mérése és kijelzése a CAT III túlfeszültség-kategóriában (max. 600 V-ig a földpotenciálhoz képest, EN 61010-1 szerint), és az összes alacsonyabb kategóriában;
- egyen- és váltakozó feszültség mérése max. 600 V DC/AC rms-ig (effektív);
- szigetelési ellenállás mérése 4000 MΩ-ig 125 V-tól max. 1000 V/DC-ig terjedő segéd feszültséggel, EN 61557-2 szerint;
- ellenállásmérés 400 Ω-ig kb. 200 mA vizsgálóárammal;
- folytonosságvizsgálat hangjelzéssel (< 35 Ohm).

A mérési üzemmódok a forgókapcsolóval választhatók ki.

A kisohmos méréstartományt nagy teljesítményű kerámiabiztosíték védi a túlterheléstől.

A mért áramkörben a feszültség nem haladhatja meg a 600 V-ot.

A műsbert nem szabad nyitott állapotban, nyitott elemtartóval, ill. elemtartófedél nélkül működtetni. A mérés kedvezőtlen környezeti körülmények között nem megengedett.

Kedvezőtlen környezeti körülmények:

- por és éghető gázok, gőzök vagy oldószerek,
- zivatar, ill. zivataros időjárási körülmények, mint pl. erős elektrosztatikus terek stb.

Csak a multiméter specifikációjának megfelelő mérővezetéseket ill. tartozékokat használjon.

A mérőműsbert csak villamossági szakember, ill. a technikára betanított személy kezelheti, aki a vonatkozó szabványokkal, szabályokkal, és a lehetséges veszélyekkel tisztában van.

A fentiekől eltérő alkalmazás károsíthatja a terméket, és veszélyekkel, pl. rövidzár, tűz, áramütés, stb. járhat. A terméket nem szabad átalakítani ill. átépíteni!

Olvassa át gondosan a használati útmutatót, és őrizze meg későbbi tájékozódás céljára.

A biztonsági előírásokat feltétlenül vegye figyelembe!

Kezelőszervek

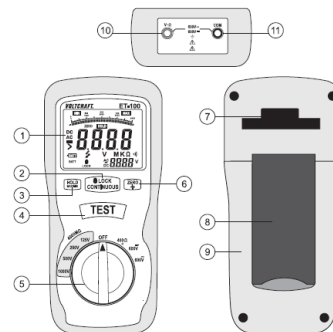
- 1 Kijelző (LC kijelző)
- 2 Lezárás (LOCK) gomb folyamatos szigetelésméréshez
- 3 Az adattartás (HOLD) gombbal „kimerívíthető” a megjelenített érték, és a MAX/MIN gombbal a legnagyobb/legkisebb érték jeleníthető meg
- 4 Vizsgálat (Test) gomb szigetelésméréshez
- 5 Forgókapcsoló
- 6 A világítás gombbal kapcsolható be a kijelző háttérvilágítása és a ZERO funkció
- 7 Rögzítő (a tartópánthoz, stb.)
- 8 Kihajtható állítótámasz
- 9 Elemtartó
- 10 Piros, VΩ jelű mérőhüvely (pozitív potenciál)
- 11 Fekete, COM jelű mérőhüvely (test vagy negatív potenciál)

Biztonsági előírások

Használatba vétel előtt olvassa végig a teljes útmutatót, az fontos tudnivalókat tartalmaz a helyes működtetésre vonatkozóan. A használati útmutató előírásainak be nem tartásából eredő károk esetén érvényét veszti a szavatosság/garancia. Közvetett károkért nem vállalunk felelősséget.

Nem vállalunk felelősséget az olyan vagyoni károkért vagy személyi sérülésekért, amelyek szakszerűtlen kezelés vagy a biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása miatt keletkeztek. Ilyen esetekben érvényét veszti a szavatosság/garancia.

A készülék a gyártar biztonságtechnikailag kifogástalan állapotban hagyta el. Jelen állapot megőrzése és a veszélytelen működés biztosítása érdekében a felhasználónak figyelembe kell vennie az útmutatóban foglalt biztonsági előírásokat és figyelmeztetéseket. A következő jelképeket kell figyelembe venni:



A háromszögbe foglalt felkiáltójel olyan figyelmeztetésekre utal az útmutatóban, amelyeket okvetlenül be kell tartani. A háromszögbe foglalt villám jelkép elektromos áramütésre, vagy a készülék elektromos biztonságának veszélyeztetésére figyelmeztet. Ahol a kéz jelkép látható, ott a kezeléssel kapcsolatban talál különleges ötleteket és tudnivalókat. A készülék CE-konform, és megfelel a vonatkozó európai irányelveknek.

II. érintésvédelmi osztály (kettős, vagy megerősített szigetelés)

II. túlfeszültségi osztály, olyan elektromos és elektronikus készülékeken végzendő mérésekhez, melyek hálózatról kapják a tápellátást. Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT I jel- és vezérlőfeszültségek méréséhez).

III. túlfeszültségi osztály épület-villamossági mérésekhez (pl. dugaszolóaljzatok vagy al-elosztók). Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT II az elektromos készülékeken végzett mérésekhez).

Földpotenciál



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



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



Ipari berendezéseknél be kell tartani a szakmai szövetségek elektromos berendezésekre és anyagokra vonatkozó balesetvédelmi előírásait.



Iskolákban és más oktatási intézményekben, hobbi- és öntevékeny barkácsoló műhelyekben a műsbert csak szakértő személyzet jelenlétében szabad használni.



Feszültségmérés előtt mindig győződjön meg arról, hogy a műszer nincs-e ellenállás- vagy szigetelésmérő tartományban.

CAT II

A mérőműszer csatlakozási pontjai és a földpotenciál közötti feszültség nem lépheti túl a 600 V DC/AC értéket a CAT III túlfeszültségi osztályban.

CAT III

Méréshatárváltás előtt a mérőhegyeket el kell távolítani a mérési pontokról.

25 V fölötti váltakozó (AC) ill. 35 V fölötti egyenfeszültség (DC) esetén fokozott óvatossággal járjon el! Már ekkora feszültség érintése is életveszélyes elektromos áramütéssel járhat.

Mérés előtt mindig ellenőrizze a műszer és a mérővezetékek épségét. Semmiképpen ne mérjen, ha a védőszigetelés sérült (be- vagy megszakadás stb.).



Az áramütés megelőzése érdekében mérés közben még közvetett módon se érjen a mérőcsúcsokhoz, mérési pontokhoz. Mérés közben nem szabad túlnyúlni a mérőcsúcsok és a krokodilcsipeszek markolatán tapintható

jelzéseken.

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

Ne használja a műsbert erős mágneses mezők, adóantennák vagy nagyfrekvenciás generátorok közvetlen közelében - ezek megzavarhatják a mérési eredményt.

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

- a készüléken látható sérülések vannak,
- már nem működik, valamint
- hosszabb ideig kedvezőtlen körülmények között tárolták vagy
- nem megfelelő körülmények között szállították.

Ne kapcsolja be azonnal a mérőműszert, ha hideg környezetből vitte meleg helyiségbe. Az ilyenkor keletkező kondenzvíz hibás mérést eredményezhet, vagy adott esetben tönkretelheti a készüléket. Hagyja, hogy a készülék bekapcsolatlanul átvegye a helyiség hőmérsékletét.

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

Csak a mellékelt, ill. a multiméter specifikációjának megfelelő mérővezetéseket ill. tartozékokat használja.

Vegye figyelembe az egyes fejezetek biztonsági utasításait is.

A termék leírása

A mérési eredmények a mértékegységekkel és szimbólumokkal együtt a mérőműszer (a továbbiakban DMM) digitális kijelzőjén jelennek meg. A DMM 4000 pontos kijelzőn jeleníti meg a mért értékeket. Egy vonalsor (bargraph) mutatja az értékek gyors változását.

Ha a műszert kb. 10 percig nem használják, akkor magától kikapcsolódik, ami kíméli az elemeket, és meghosszabbítja az üzemidőt. Az elemfeszültség a 600 V~ méréstartományban látható a kijelzőn, ebből a még hátralévő mérési idő könnyebben megbecsülhető.

A mérőműszer hobbi-tevékenységnél, valamint professzionális területeken is bevetethető.

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

Forgókapcsoló (5)

Az egyes mérési funkciókat a forgókapcsolóval lehet kiválasztani.

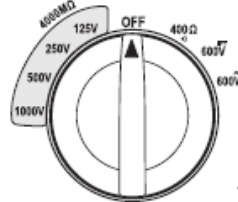
A méréstartomány automatikus kiválasztása (Autorange) a 400 Ω -os mérési funkciónál működik. Ez a szolgáltatás mindig a megfelelő méréstartományt állítja be.

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

Kapcsolja ki mindig a műszert, ha nem használja.

Adatok és jelképek a kijelzőn

Az alábbiakban a DMM-en használatos szimbólumokat és adatokat ismertetjük.



MIN	A legkisebb érték kijelzése
MAX	A legnagyobb érték kijelzése
HOLD	Az adattartási (Data Hold) funkció aktív
ZERO	A nullapont-beállítás jelképe kisoros és feszültségmérési tartományban
OL	Overload = túlterhelés; a méréshatár-túllépés jelzése
OFF	Kikapcsolás helyzet a DMM ki van kapcsolva
	Elemcsere szimbólum

Veszélyes feszültségre figyelmeztető szimbólum (több, mint 30 V) a mérőcsúcsokon

BATT	A hangjelzéssel kísért folytonosságvizsgálat jelképe
------	--

	A hangjelzéssel kísért folytonosságvizsgálat jelképe
	A kijelző megvilágításának jelképe

	BATT A műszerben levő elemek feszültségének kijelzése (elemteszt funkció)
--	---

	Egyenfeszültség
	Váltakozó feszültség
	millivolt (exp.-3)

BATT	volt (az elektromos feszültség egysége)
------	---

$\sim V$	
mV	ohm (az elektromos ellenállás egysége)
V	kiloohm (exp.3)
Ω	megaohm (exp.6)

k Ω	A folyamatos mérés jelképe (a szigetelésmérési tartományban)
M Ω	

--	--

LOCK	Mérés
------	-------



Ne lépje túl semmi esetre sem a max. megengedett bemeneti értékeket. Ne érintsen meg

olyan áramköröket, amelyekben 25 V ACrms-nél vagy 35 V DC-nél nagyobb feszültségek léphetnek fel! **Életveszély!** Ellenőrizze mérés előtt a csatlakoztatott mérővezetéseket sérülések, pl. vágás, szakadás vagy összenyomódás szempontjából. Hibás mérővezetéseket nem szabad használni! **Életveszély!**

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

Mérést csak zárt műszerházzal és zárt elemtartóval szabad végezni.



Szigetelésvizsgálat közben a mérőcsúcsokon előfordulhatnak veszélyes feszültségek. Az ilyen feszültségre egy villám szimbólum figyelmeztet kijelzőn. Szigetelésvizsgálatot csak feszültségmentes részekben és készülékeken szabad végezni.



Az OL (= overload = túlterhelés) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti.

a) A műszer bekapcsolása

A mérőműszer a forgókapcsolóval (5) kapcsolható be. Állítsa a forgókapcsolót (5) a megfelelő mérési funkcióra. A műszer kikapcsolásához tegye a forgókapcsolót „OFF” állásba. Kapcsolja ki mindig a műszert, ha nem használja („OFF” állás).



Használatba vétel előtt be kell tenni a mellékelt elemeket a műszerbe. Az elemek behelyezését és cseréjét a Tisztítás és karbantartás című fejezetben ismertetjük.

b) Feszültségmérés (V)

Egyenfeszültségek (V/DC) mérése:

- Kapcsolja be a műszert, és válassza a 600 V= méréstartományt.
- Dugja be a piros mérővezetékét a piros, V jelű (10) mérőhüvelybe, a feketét a COM mérőhüvelybe (11).
- Illesze a két mérőcsúcsot a mérendő pontokra (elem, áramkör stb.). A piros mérőhegy a plusz pólus, a fekete pedig a mínusz pólus.
- A polaritás az aktuális mérési eredménnyel együtt látható a kijelzőn.
- Amennyiben a mérési eredmény előtt mínusz (-) jel látható, a feszültség negatív (vagy felcserélte a mérővezetéseket).
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mérendő tárgyról és kapcsolja ki a műszert.

Váltakozó feszültségek (V/AC) mérése:

- Kapcsolja be a műszert, és válassza a 600 V~ méréstartományt.
- Dugja be a piros mérővezetékét a piros, V jelű (10) mérőhüvelybe, a feketét a COM mérőhüvelybe (11).
- Illesze a mérőcsúcsokat a mérendő pontokra (generátor, áramkör stb.).
- A kijelző fő területén megjelenik a mérési eredmény. A mérőkészülék pillanatnyi elemfeszültsége a kijelző jobb alsó sarkában kisebb számokkal látható.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mérendő tárgyról és kapcsolja ki a műszert.

c) Ellenállásmérés (Ω)

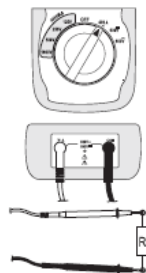
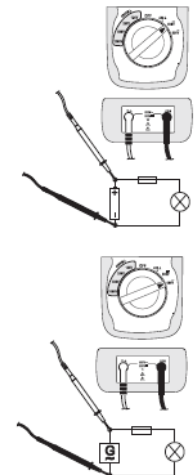


Győződjön meg arról, hogy biztosan feszültségmentes és kisütött állapotban van-e az összes mérendő áramkört alkatrész, áramkör, építőelem és egyéb mért tárgy.

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

Az ellenállásmérés menete:

- Kapcsolja be a műszert és válassza a 400 Ω méréstartományt.
- Dugja be a piros mérővezetékét az Ω -mérőhüvelybe (10), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (11).
- Ellenőrizze a mérővezeték folytonosságát, úgy, hogy a két mérőcsúcsot összeérinti. Ezután egy kb. 0 - 0,5 ohmos ellenállásértéknek kell megjeleníteni (a mérővezeték saját ellenállása), hangjelzés kíséretében.
- Illesze a két mérőcsúcsot a mérendő tárgyra. Amennyiben a mérendő áramkör nem nagyohmos, vagy nincs megszakadva, 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 távolítsa el a mérővezetéseket a mérendő tárgyról és kapcsolja ki a műszert.



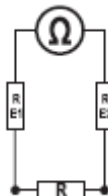
Ha nem lehet mérést végezni, ill. a folytonossági vizsgálat sikertelen (0 látható a kijelzőn), akkor ellenőrizze a beépített FUSE biztosítékot. A biztosíték cseréjét a Tisztítás és karbantartás című fejezetben ismertetjük.



Ellenállásmérésnél ügyeljen arra, hogy a mérési pontok, amelyeket a mérőheggyel érint, ne legyenek szennyezettek olajjal, forrasztóakkal, körülmények megghamisíthatják a mérési eredményeket.

Kisohmos méréseknél a mérési eredmény a mérővezetékek ellenállását is tartalmazza. mérővezetékek ellenállása kb. 0,5 Ω . A helyettesítő kapcsolás rajza jobbra látható. Az E2 ellenállás a mérővezetéseket ábrázolja. R a mérendő tárgynak felel meg. A mérés ellenállást tartalmazza. Ha azt szeretné, hogy a mérés eredménye ne tartalmazza a mérővezetékek ellenállását, akkor kapcsolja be a ZERO funkciót.

d) Folytonosságvizsgálat



stb. Ilyen

A
R E1 és az R
mindhárom



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

- Kapcsolja be a műszert, és válassza ki a méréstartományt.

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

e) Szigetelésvizsgálat segédfeszültséggel



Győződjön meg arról, hogy biztosan feszültségmentes és kisütött állapotban van-e az összes mérendő áramköri alkatrész, áramkör, részegység 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 előfordulhatnak veszélyes feszültségek. A kijelzőn ilyen feszültségre egy villám szimbólum figyelmeztet. Ez a feszültség a csatlakoztatott áramkörökön és vezetőkön is jelen van. Szigetelésvizsgálat közben ne érintse meg az áramköröket, ill. azok alkatrészeit.

Ne nyúljon túl a mérőcsúcsok, ill. a szigetelt krokodilcsipeszek markolatán lévő, érzékelhető jelzéseken.

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.

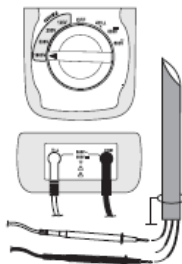
- Kapcsolja be a műszert, válassza ki a 4000 M Ω -os méréstartományt és a megfelelő segédfeszültséget.

- Dugja be a piros mérővezeték a V jelű (10) mérőhüvelybe, a feketét a COM mérőhüvelybe (11). Egykezes méréshez használhatja a mellékelt krokodilcsipeszt is.

- A kijelzőn a M Ω egység jelenik meg.

- Érintse a két mérőcsúcsot (piros = plusz pólus, fekete = mínusz pólus) a mérendő tárgyra.

A krokodilcsipeszrel felszerelt mérővezeték megkönnyíti a kezelést mérés közben.



A mérés közben hallható jelzésként sípoló hang, látható jelzésként villogó villám-szimbólum figyelmeztet a mérővezetéseken lévő vizsgáló feszültségre.

Ha a műszer a mérés megkezdése után 30 V-nál (AC/DC) nagyobb feszültséget érzékel, akkor nem hajtja végre a vizsgálatot, és a kijelzőn a „>30V” üzenet jelenik meg a feszültségfajtaival (AC vagy DC) együtt.

Figyelmeztető hang jelzi ezt az állapotot. Azonnal szakítsa meg a mérést, és feszültségmentesítse a mért áramkört, részegységet, ill. készüléket.

- Ha egyedi mérést szeretne végezni, nyomja meg a TEST gombot (4), és a mérés idejére tartsa lenyomva. A kijelzőn kis idő elteltével megjelenik a szigetelési ellenállás és az aktuális vizsgáló segédfeszültség. Várja meg, amíg a kijelző megállapodik. Ez néhány másodpercig tarthat. A TEST gomb elengedésével megszakíthatja a mérést. A műszer megőrzi az utolsó mérés értékét (a kijelzőn HOLD látható), és kisüti a mért áramkört.

- Nyomja meg a LOCK gombot (2), ha folyamatos mérést szeretne végezni. 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 magától kikapcsol. Nyomja meg a TEST gombot, ha korábban be szeretné fejezni a mérést. A műszer megőrzi az utolsó mérés értékét (a kijelzőn HOLD látható), és kisüti a mért áramkört.

- Az OL (= overload = túlsordulás) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör nagyohmos.

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

HOLD funkció

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



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

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

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

Nullapont-beállítás (ZERO)



A nullapont-beállítás (ZERO) funkció csak a 400 Ω , a 600 V/DC és a 600 V/AC méréstartományban működik.

A ZERO funkció lehetővé teszi a kijelző nulla pontjának beállítását, ill. gyors viszonyított mérésre alkalmas, pl. ha részegységek türését 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 megállapodik.

- 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.

MAX/MIN funkció

Ez a funkció rögzíti a kijelzőn a maximális és minimális mérési eredményeket. A MAX/MIN funkció csak a 400 Ω , a 600 V/DC és a 600 V/AC méréstartományban működik.

- Mérés üzemmódban nyomja meg és tartsa kb. 1 másodpercig lenyomva a MAX/MIN gombot (3). A kijelzőn „MAX” és a legnagyobb mért érték jelenik meg.

- A MAX/MIN gomb újbóli rövid megnyomásával váltson át MIN-re. A legkisebb érték marad a kijelzőn.

- Minden rövid gombnyomás átkapcsolja a kijelzőt.

- Ha ki szeretne lépni a funkcióból, nyomja meg kb. 1 másodpercig a MAX/MIN gombot, amíg a MAX vagy a MIN felirat egy sípoló hanggal kísérve el nem tűnik.

Automatikus kikapcsolás (Auto-Power-Off) funkció

A mérőműszer kb. 10 perc elteltével magától kikapcsol, ha közben nem kezelik sem a gombokat sem a forgókapcsolót. Ez a funkció védi és kíméli az elemeket, és meghosszabbítja az üzemidőt.

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

A kijelző megvilágításának bekapcsolása

A kijelző mérés közben kedvezőtlen fényviszonyok esetén megvilágítható. A háttérvilágítást a Világítás gomb (6) kb. 2 másodperces nyomva tartásával kapcsolhatja be. A világítás kb. 10 másodpercig marad bekapcsolva, majd az elemek kímélése érdekében automatikusan kikapcsol. Bekapcsolt világításnál tartsa lenyomva a gombot kb. 2 másodpercig, így kapcsolhatja ki manuálisan a háttérvilágítást.

Tisztítás és karbantartás

Általános

A mérőműszer pontosságának megőrzésére ajánlott a műszer évenkénti hitelesítése.

A mérőműszer az időnkénti tisztításon és a biztosítékcserén kívül nem igényel karbantartást.

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



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

Tisztítás

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



Csak szerszámmal bontható burkolatok felnyitásánál, vagy alkatrészek eltávolításánál veszélyes feszültségek válhatnak megérinthetővé.

Tisztítás vagy üzembe helyezés előtt el kell távolítani a mérővezetéseket a műszerről és a mérendő pontokról. Kapcsolja ki a DMM-et.

Tisztításhoz ne használjon karbon tartalmú tisztítószerket, benzint, alkoholt vagy hasonló anyagokat - ezek károsíthatják a műszer felületét; ezenkívül a gőzök károsak az egészségre és robbanásveszélyesek. Ne használjon a tisztításhoz éles eszközöket, csavarhúzó, drótkéfét, vagy más hasonló szerszámot.

A készülék ill. a kijelző és a mérővezetékek tisztítását végezze tiszta, nem száraz, antisztatikus és enyhén megnedvesített törlőkendővel. Hagyja a műszert teljesen megszáradni, mielőtt bekapcsolná a következő méréshez.



Az elemek behelyezése, cseréje

A mérőműszer működéséhez 6 ceruzaelem szükséges. Új, friss elemeket kell behelyezni az első üzembe helyezésnél, **BATT** vagy ha az elemcsere jelkép megjelenik a kijelzőn. Akkukat nem szabad használni!

A behelyezést/cserét a következőképp kell végezni:

- Távolítsa el a mérővezetéseket a műszerről és kapcsolja ki azt.
- Hajtsa ki az állító kengyelt (8), és csavarozza ki az elemtartó (9) négy csavarját.
- Vegye le az elemtartó fedelet a műszerről. Az elemek most hozzáférhetők.
- Cserélje ki az összes elemet új, azonos típusú elemre. Behelyezéskor vegye figyelembe a pólusok jelzését az elemtartóban.
- Zárja és csavarozza vissza az elemtartót fordított sorrendben.
- A műszer ismét üzembiztos állapotban van.



Semmiképpen ne működtesse a műszert nyitott állapotban. ÍÉLETVESZÉLY!

Akkukat nem szabad használni!

Ne hagyjon használt elemet a műszerben, mivel még a kifutásbiztos elemek is korrodálódhatnak, és ezáltal egészségre káros, ill. a készüléket tönkretévó vegyi anyagok szabadulhatnak fel.

Ne hagyjon elemeket szanaszét heverni, mert gyermekek vagy háziállatok lenyelhetik őket. Lenyelés esetén azonnal forduljon orvoshoz.

Amikor a készülék hosszabb ideig nincs használatban, vegye ki az elemeket, a szivárgás megelőzésére.

Kifutott vagy károsodott elemek a bőrrel való érintkezéskor felmarhatják a bőrt. Használjon ezért ilyen esetben megfelelő védőkesztyűt.

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

Az összes elemet mindig egyidőben cserélje. Az elemek élettartamát befolyásolja, hogy tele vagy kimerülőben lévő elemeket használ-e. Egy elemkészletben mindig azonos típusú és azonos gyártótól származó elemeket használjon.

Az elemek a kiegyenlítő áram hatására károsodhatnak és kifuthatnak.

Elemeket nem szabad feltölteni vagy szétszedni, Robbanásveszély!



Megfelelő alkáli elemet a következő rendelési számon szerezhet be: 65 25 06 (6 db szükséges).

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

Elemeszt végrehajtása

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

Biztosítékcseréje

A kisohmos (400 Ω) méréstartományt nagy teljesítményű biztosíték védi. Amennyiben a mérés ebben a tartományban már nem lehetséges, a biztosítékot ki kell cserélni.

A cserét a következőképpen kell végezni:

- Távolítsa el a mérővezetéseket a műszerről és kapcsolja ki azt.
- Az elemek behelyezése, 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 250 mA/600 V, méret: 6,3 x 30 mm, kerámia.
- Gondosan zárja vissza a műszerházat a nyitással ellentétes sorrendben.



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

Ártalmatlanítás

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

Elhasznált elemek ártalmatlanítása.



Önt mint végfelhasználót jogszabály **(az elemekre vonatkozó rendelet)** kötelezi minden elhasznált elem és akku leadására; **tilos azokat a háztartási szeméttel együtt kidobni!**



A károsanyag-tartalmú elemeket, akkukat az itt látható szimbólumok jelölik, amelyek a háztartási szemét útján való ártalmatlanítás tilalmára hívják fel a figyelmet. A mérhető nehézfémek a következőképpen jelöltek: **Cd** = kadmium, **Hg** = higany, **Pb** = ólom. Az elhasznált elemeket, akkumulátorokat térítésmentesen leadhatja a lakóhelye közelében található gyűjtőhelyen, szakszolgálatunkban vagy minden olyan helyen, ahol elemet, akkumulátort árusítanak.

Ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségeinek, és hozzájárul környezete védelméhez.

Hibaelhárítás

A jelen mérőműszerrel Ön olyan termék birtokába jutott, amelyet a technika legújabb állása szerint állítottak elő, és üzembiztos. Ennek ellenére előfordulhatnak problémák vagy zavarok. Ezért az alábbiakban leírjuk, mit tehet a lehetséges zavarok elhárítására.

Feltétlenül tartsa be a biztonsági előírásokat!

Hiba	Lehetséges ok	Lehetséges megoldás
A DMM nem működik.	Kimerültek az elemek ?	Ellenőrizze az elem állapotát. Elemcsere
Nem változik a mérési eredmény.	Téves mérési funkcióra kapcsolt (AC/DC)?	Ellenőrizze a kijelzőt (AC/DC) és adott esetben kapcsolja át a funkciót.
	Hibás az alacsonyohmos méréstartomány biztosítéka?	Ellenőrizze a biztosítékot.
	Bekapcsolta az adattartás (HOLD) funkciót?	A HOLD gomb megnyomásával kapcsolja ki a funkciót.



A fentiekben túlmenő javítást csak megfelelő szakember végezhet. Ha további kérdései vannak, rendelkezésére áll műszaki ügyfélszolgálatunk a következő telefonszámon:

Voltcraft®, D-92242 Hirschau, Lindenweg 15, Tel.: +49 180 / 586 582 7.

Műszaki adatok

Kijelző

LCD, 4000 pont, oszlopdiagrammal

Mérési gyakoriság

kb. 2,5 mérés/másodperc

A mérővezetékek hossza	2 x kb. 120 cm (mérőcsúcsok), 1 x kb. 90 cm (krokodilcsipesz)
Mérési impedancia	>10MΩ (V-tartományban)
Automatikus lekapcsolás	kb. 10 perc után
Tápfeszültség	6 db ceruzaelem (AA)
Működési feltételek	0...40 °C (<80 % r.pt.)
Legnagyobb működési magasság	2000 m
Tárolási hőmérséklet	-10...+60 °C (<70 % r.pt.)
Súly	kb. 585 g
Méret (H x Sz x M)	200 x 92 x 50 (mm)
Tűlfeszültségi osztály	CAT III 600 V, szennyezési mérték: 2

Mérési tűrések
Pontosság megadása: +/- (leolvasás %-a + digit hiba).
A pontosság egy évre, +23 °C (± 5 °C) hőmérsékleten,
legfeljebb 80 % kicsapódás nélküli rel. páratartalomnál érvényes.

Egyenfeszültség		
Tartomány	Felbontás	Pontosság
600 V	1 V	± (0,8% + 3)
Túlterhelésvédelem: 600 V; impedancia kb. 10 Mohm		

Váltakozó feszültség		
Tartomány	Felbontás	Pontosság
600 V	1 V	± (1,2% + 10)
Frekvenciatartomány 40 – 400 Hz; effektív középérték szinuszos feszültségnél; túlterhelésvédelem 600 V; impedancia 10 Mohm		

Ellenállás		
Tartomány	Felbontás	Pontosság
40 Ω	0,01 Ω	±(1,2% + 3)
400 Ω	0,1 Ω	
Túlterhelésvédelem 600 V, vizsgálófeszültség max. 5,8 V, vizsgálóáram kb. 200 mA; a mérések max. száma új elemekkel: x 1500		

Hangjelzéses folytonosságvizsgálat			
Tartomány	Felbontás	Vizsgálófeszültség	Vizsgálóáram
<35 Ω folyamatos hang	0,01 Ω	5,8 V	200 mA (tipikus)
Túlterhelésvédelem 600 V			

Szigetelésvizsgálat					
Névleges feszültség a kimeneten (0 ... +10 %)	Méréstartomány :	Felbontás	Pontosság	Névleges vizsgálóáram	Rövidzársi 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 >4 – 40 MΩ	0,01 MΩ	± (2,0% + 10)			
⊃>40 – 400 MΩ >40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	±(4,0% + 5)			

⊃>400 – 4000 MΩ >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 >4 – 40 MΩ	0,01 MΩ	± (2,0% + 10)			
⊃>40 – 400 MΩ >40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	±(3,0% + 5)			
⊃>400 – 4000 MΩ >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 >4 – 40 MΩ	0,01 MΩ	± (2,0% + 10)			
⊃>40 – 400 MΩ >40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	±(2,0% + 5)			
⊃>400 – 4000 MΩ >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 >4 – 40 MΩ	0,01 MΩ	± (2,0% + 10)			
⊃>40 – 400 MΩ >40 – 400 MΩ	0,1 MΩ	±(2,0% + 5)			
⊃>400 – 4000 MΩ >400 – 4000 MΩ	1 MΩ	±(4,0% + 5)			
Túlterhelésvédelem >=30 V					
A mérések max. száma új elemekkel:					
125 V		x 2000			
250 V		x 1500			
500 V		x 1000			
1000 V		x 800			

Semmiképpen ne lépje túl a megengedett legnagyobb bemeneti értékeket. Ne érintsen meg olyan áramköröket, amelyekben 25 V ACrms-nél vagy 35 V DC-nél nagyobb feszültségek léphetnek fel! Életveszély!