



VOLTCRAFT®

SZIGETELÉS TESZTER ET-200

D HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

2 - 34 OLDAL

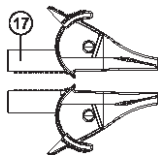
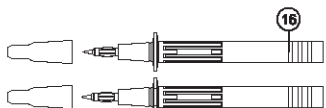
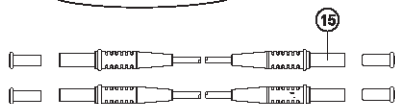
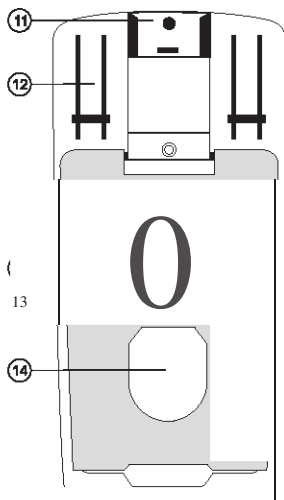
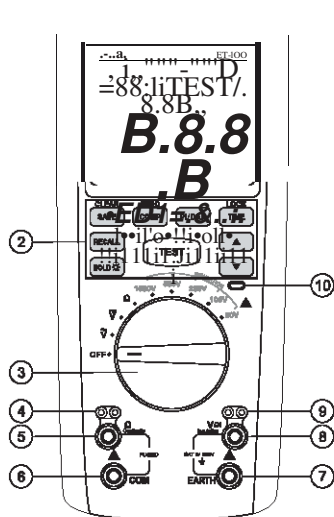
Rend.sz. /:

1301293



Verzió 07/15

	Oldal
1. Bevezetés	4
2. Rendeltetésszerű használat	5
3. A szállítás tartalma	6
4. A szimbólumok magyarázata	6
5. Biztonsági tudnivalók	8
a) Általános tudnivalók	8
b) Elemek	11
6. Kezelő szervek (kihajtható oldal)	12
7. Elemek berakása/cseréje	13
8. A kijelző és a szimbólumok	15
9. Üzembe helyezés	17
a) Akusztikus jelek	17
b) Forgókapcsoló (3)	17
c) Automatikus kikapcsolás	17
d) Funkciógomb felület (2)	17
10. Mérés	20
a) Mérővezeték választás	21
b) Feszültségmérés „V”	22
c) Kisohmos ellenállás mérés „Ω”	23
d) Szigetelés vizsgálat segéd feszültséggel	24
11. Karbantartás és tisztítás	26
a) Általános tudnivalók	26
b) Elemcsere	26
c) Biztosítékcseré	27
d) Tisztítás	27
12. Eltávolítás	28
a) Általános tudnivalók	28
b) Elemek/akkuk	28
13. Hibaelhárítás	29
14. Műszaki adatok	30



1. BEVEZETÉS

Igen tisztelt vevő,

A jelen Voltcraft® készülék megvásárlásával jól választott, amit köszönünk Önnek.

Voltcraft® - Ez a név a mérés-, töltési- és hálózati technika területén átlagon felüli, minőségi készülékeket jelent, amelyeket a szakmai hozzáértés, különleges teljesítmény és állandó innováció jellemez.

Az ambiciózus profi elektrotechnikustól a professzionális felhasználóig a Voltcraft® - márkacsalád készülékei a legmagasabb igényeket is kielégítik, és mindig az optimális megoldásokat alkalmazzák. És a különlegesség: A kiértelt technika és a megbízható minőség, mely jellemzi Voltcraft® - termékeinket, párosul a vevőinknek nyújtott szinte verhetetlen ár/teljesítmény aránnyal. Ezzel hosszú, kellemes és sikeres üzleti kapcsolatot alapozunk meg Önnel.

Sok örömet kívánunk Önnek az új Voltcraft® termékekhez!

Az összes az útmutatóban előforduló termék megnevezés és cég megnevezés a mindenkori tulajdonos márkanéve. Minden jog fenntartva.

Műszaki kérdéseivel forduljon a következő címekre:

Németország: www.conrad.de/kontakt

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

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

2. RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT

A mérőműszer rendeltetése: elektromos mennyiségek mérése és kijelzése CAT IV mérési kategóriában, max. 600 V-ig földpotenciállal szemben, EN 61010-1 szerint, valamint az alacsonyabb mérési kategóriákban.

- Egyen- és váltakozó feszültségek mérése max. 600 V-ig
- Szigetelési ellenállások mérése 20 G Ω -ig, egy 50 V-os segédfeszültséggel max. 1000 V/DC-ig, az EN 61557-2 szerint. A segédfeszültség 10%-os lépésekben a mérési tartomány 50%-a és 120%-a között változtathatóan előre beállítható.
- Ellenállásmérés 20 k Ω -ig kb. 200 mA vizsgálóárammal
- Akusztikus folytonosságvizsgálat

A mérési funkciók a forgókapcsolóval választhatók ki.

Az AC feszültségmérési tartományban a valódi effektív mért érték (True RMS) jelződik ki.

A negatív mért értéknél a polaritást automatikusan (-) mínusz előjellel jelzi ki.

A műszer üzemeltetése csak a megadott elemtípussal megengedett (lásd a "Műszaki adatok" fejezetet a jelen útmutató végén). A műszer újratölthető akkukkal nem működtethető.

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

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

Mérés nedves helyiségekben, ill. kedvezőtlen környezeti viszonyok, nedvesség, por, éghető gázok, gőzök oldószerek, zivatar vagy erős elektrosztatikus mezők jelenlétében nem megengedett.

Csak a készülék műszaki adatainak megfelelő mérővezetékeket, illetve tartozékokat alkalmazzon.

Az előbbieken leírtaktól eltérő alkalmazás a termék károsodásához vezethet, ezen kívül ez veszélyes helyzeteket, pl. rövidzárlat, gyulladás, elektromos áramütés stb. teremthet. A terméket nem szabad átalakítani ill. átépíteni!

A biztonsági előírásokat okvetlenül be kell tartani!

Ez a használati útmutató ehhez a termékhez tartozik. Az útmutató fontos tudnivalókat tartalmaz az üzembe helyezéshez és kezeléshez. Figyeljen erre akkor is, amikor a készüléket harmadik személynek továbbadja. Őrizze meg tehát a használati útmutatót, hogy szükség esetén fellapozhassa.

3. SZÁLLÍTÁS TARTALMA

- Szigetelés teszter ET-200
- 6 db ceruzaelem (AA, LR6)
- 2 db biztonsági mérővezeték
- 2 db biztonsági mérőhegy CAT III/CAT IV védő fedőkupakkal
- 2 db biztonsági krokodilcsipesz
- Tárolótáska
- Használati útmutató

4. A SZIMBÓLUMOK MAGYARÁZATA



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



Háromszögbe foglalt felkiáltójel az útmutató olyan fontos tudnivalóira hívja fel afigyelmet, amelyeket okvetlenül be kell tartani.



Ahol a kéz jelkép látható, ott a használatnál kapcsolatban talál különleges ötleteket és tudnivalókat.



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



Érintésvédelmi osztály: II (kettős vagy megerősített szigetelés/védőszigetelés)

- CAT I** Mérési kategória olyan elektromos és elektronikus készülékeken való méréshez, amelyek nem közvetlenül kapnak hálózati feszültségellátást(pl. elemmel működő készülékek, védő kiefeszültség, jel- és vezérlő feszültségek, stb.) . A mérés végrehajtása megengedett védőkupak nélküli mérőheggyel.
- CAT II** II. mérési kategória, olyan elektromos és elektronikus készülékeken való méréshez, amelyek közvetlenül hálózati dugaszoló aljzaton keresztül kapnak feszültségellátást. Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT I a jel- és vezérlő feszültségek méréséhez). A mérés végrehajtása megengedett védőkupak nélküli mérőheggyel.
- CAT III** A III. mérési kategória épületvillamossági berendezéseknél alkalmazható(pl. dugaszoló aljzatok vagy elosztók) Ez a kategória az alacsonyabb kategóriákat is magában foglalja.
(pl.CAT II elektromos készülékeken való mérésekhez). A CAT III kategóriában a mérés csak maximum 4 mm szabad érintkezési hosszal rendelkező mérőheggyel, ill. a mérőheggyekre feltett védőkupakkal megengedett.
- CAT IV** A IV. mérési kategória a kiefeszültségű berendezések telepítésénél használatos(pl. főelosztók, a ház energiaszolgáltatójának átadási pontjai stb.) és a szabadban(pl. földkábelben, szabad vezetéken stb.) végzett méréseknél). Ez a kategória az alacsonyabb kategóriákat is magában foglalja. A CAT IV kategóriában a mérés csak maximum 4 mm szabad érintkezési hosszal rendelkező mérőheggyel, ill. a mérőheggyekre feltett védőkupakkal megengedett.



Földpotenciál



Gondosan olvassa el a használati útmutatót!

5. BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK



A használati útmutató előírásainak be nem tartásából eredő károk esetén érvényét veszíti a szavatosság/garancia. A következményi károkért nem vállalunk felelősséget!

A szakszerűtlen kezelésemből, vagy a biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásából eredő tárgyi vagy személyi károkért nem vállalunk felelősséget. Ilyen esetekben érvényét veszíti a szavatosság/garancia.

Tisztelt Vásárlónk!

ezek a biztonsági tudnivalók nemcsak a termék védelmét, hanem saját maguk, valamint mások biztonságát is szolgálják. Ezért ezt a fejezetet, a termék üzembe vétele előtt, igen figyelmesen át kell olvasni!

a) Általános tudnivalók

- A készülék a gyártóművet biztonságtechnikailag kifogástalan állapotban hagyta el. Ezen állapot megőrzése és a veszélytelen működés biztosítása érdekében a felhasználónak figyelembe kell vennie az útmutatóban foglalt biztonsági előírásokat és figyelmeztetéseket.
- Biztonsági és engedélyezési okokból (CE) tilos a készülék önkényes átépítése és/vagy megváltoztatása.
- A mérőműszerek és tartozékaik nem játékszerek, gyermekek kezébe nem valók!
- A készüléket csak száraz belső helyiségben szabad használni. A készüléket nem érheti víz vagy nedvesség, soha ne fogja meg nedves kézzel! Egy esetleges áramütés miatt életveszély állhat fenn!
- Ügyeljen, hogy kezei, cipője, ruházata, a padló és a mérendő áramkör valamint annak részei stb. teljesen szárazak legyenek.
- Ne használja azonnal a készüléket, ha hideg helyről egy meleg helyiségbe vitte. Az ekkor fellépő kondenzvíz tönkretetheti a készüléket. Hagyja a terméket először szobahőmérsékletre melegedni, mielőtt használná.
- A műszert robbanásveszélyes térben (Ex) nem szabad használni.



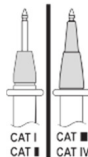
- Vizsgálja meg minden mérés előtt a műszert, illetve a mérőhegyeket sérülés szempontjából. Soha ne végezzen méréseket, ha a termék és/vagy a mérővezetékek károsodtak és sérültek!
- Ne használja a készüléket közvetlenül zivatar előtt, zivatar közben, vagy közvetlenül a zivatar után (villámcsapás! / nagy energiájú túlfeszültségek!).
- Állítsa be a mérőkészüléken minden mérés előtt a kívánt mérési funkciót. Téves mérés tönkreteheti a készüléket!
- Győződjön meg minden feszültségmérés előtt arról, hogy a mérőműszer nincs egy másik mérési tartományban.
- Méréshatár váltás előtt a mérőhegyeket mindig el kell távolítani a mért tárgyról.
- Az áramütés megelőzése érdekében figyeljen arra, hogy mérés közben még közvetett módon se érintse meg a mérendő csatlakozókat/mérési pontokat. Mérés közben nem szabad a tapintható markolatjelzéseken túl nyúlni.
- A mérővezetékek csatlakoztatása előtt vegye le a porvédő sapkákat a csatlakozó aljakról. Szerelje ezeket vissza mindig a mérések után, hogy az érintkezők szennyeződését elkerülje.
- Vegye figyelembe minden mérésnél az egyes fejezetekben található leírásokat és ábrákat. Téves mérés tönkreteheti a készüléket!
- A mérőkészülék csatlakozó pontjai közötti feszültség a "Műszaki adatok" fejezetben megadott feszültség értékeket nem lépheti túl.
- A mérőkészülék mérőhüvelyei és a földpotenciál közötti feszültség nem lépheti túl a 600 V-ot a CAT IV túlfeszültség kategóriában.
- Fokozott óvatossággal járjon el 33 V/AC ill. 70 V/DC feletti feszültségeknél. Már ezeknél a feszültségeknél is életveszélyes áramütést kaphat, ha megérint elektromos vezetékeket.
- A mérés alatt soha ne érintse meg a mérőhegyeket!
- Ha a mérővezetékeket a védőkupakok nélkül használja, nem végezhető mérések a CAT II mérési kategóriánál magasabb kategóriában.



- A CAT III és CAT IV mérési kategóriában végzett méréseknél a védőkupakokat rá kell dugni a mérőhegyekre, hogy a mérés alatti esetleges véletlen rövidzárlatot elkerüljük. Dugja a védőkupakokat a mérőhegyekre, ütközésig. Az eltávolításukhoz húzza le a kupakokat egy kis erő kifejtésével a hegyekről. Minden mérésnél ügyeljen arra, hogy a csatlakozások/mérési pontok ne érintkezzenek. Rövidzárlat veszélye!
- Mérés előtt mindig ellenőrizze a készülék és a mérővezetékek épségét. Semmiképpen ne mérjen, ha a védőszigetelés megsérült (bepedpt, 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.
- Kerülje a használatot erős mágneses vagy elektromágneses mezők illetve adóantennák vagy nagyfeszültségű generátorok közvetlen közelében, mert ezek meghamisíthatják a mérési eredményeket.
- Ha feltételezhető, hogy a műszer nem tud veszélytelenül tovább működni, akkor a készülék üzemeltetését le kell állítani, és a véletlen működtetést megakadályozni. Akkor feltételezhető, hogy a veszélytelen működés már nem lehetséges, ha:
 - a készüléknek látható sérülései vannak,
 - már nem működik, valamint
 - hosszabb ideig volt tárolva mostoha körülmények között, vagy
 - nehéz szállítási igénybevételnek volt kitéve.
- Ipari alkalmazás esetén vegye figyelembe az illetékes szakmai szervezetnek az elektromos berendezésekre és szerelési anyagokra vonatkozó baleset megelőzési rendszabályait is.
- Iskolákban és kiképző intézményekben, hobbi- és önszerelő műhelyekben a mérőműszerekkel való tevékenységet mindig szakértő személyzetnek kell felügyelnie.



- Ne hagyja a csomagolóanyagokat szanaszét heverni, mert a gyerekek számára veszélyes játékszerré válhatnak.
- Bánjon óvatosan a készülékkel, mert az ütődés, ütés, vagy már kis magasságból történő esés következtében is megsérülhet.
- Ha nincs tisztában a helyes csatlakoztatással vagy kezeléssel, vagy olyan kérdések merülnének fel, amelyekre a jelen útmutató nem adott választ, ilyen esetekben műszaki vevőszolgálatunk az Ön rendelkezésére áll.



b) Elemek

- Elemek nem valók a gyerekek kezébe.
- Ne hagyja szabadon heverni az elemeket, mert fennáll az a veszély, hogy ezeket a gyerekek vagy a háziállatok lenyelhetik. Ha mégis lenyelnek egy elemet, azonnal keressen fel egy orvost.
- A kifolyt vagy sérült elem a bőrrel való érintkezéskor felmarhatja a bőrt. Használjon ezért ilyen esetben megfelelő védőkesztyűt.
- Az elemekből kiszivárgó folyadék kémiaiag nagyon agresszív. A tárgyakat vagy felületeket, amelyekkel érintkezésbe kerül, erősen károsíthatja. Ezért az elemeket megfelelő helyen tárolja.
- Az elemeket nem szabad rövidre zární, szétszedni, vagy a tűzbe dobni. Robbanásveszély áll fenn.
- A hagyományos elemeket nem szabad feltölteni, ez robbanásveszélyes.
- Az elem berakásakor figyeljen a helyes polaritásra (pozitív/+ és negatív/-).
- Kizárólag alkáli elemeket alkalmazzon, mert ezek nagyobb teljesítményűek és élettartamuk hosszabb, mint a hagyományos cink-szén elemeké.

6. KEZELŐ SZERVEK (kihajtható oldalon)

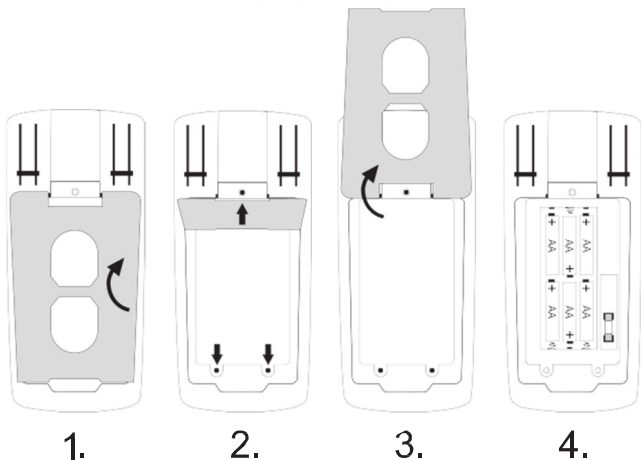
- 1 Kijelző
- 2 Működtető gomb felület
- 3 Forgókapcsoló a mérési funkció választáshoz
- 4 Távirányítható hüvely az opcionális vizsgáló vezetékhez
- 5 Mérőhüvely ellenállás- és folytonosságvizsgálathoz
- 6 COM mérőhüvely (viszonyítási potenciál, „mínuszpotenciál”) ellenállás mérésekhez
- 7 EARTH mérőhüvely (viszonyítási potenciál, "mínuszpotenciál”) V és RISO mérésekhez
- 8 V- és szigetelési (RISO) mérőhüvely (egyenfeszültségnél „pluszpotenciál”)
- 9 Távirányítható hüvely az opcionális vizsgáló vezetékhez
- 10 Figyelmeztető fény az aktivált szigetelésmérési feszültségnél.
- 11 Aljzat az opcionális tartozékok számára
- 12 Szorítás tartók a mérőhegyekhez
- 13 Kihajtható állító támasz
- 14 Hátoldali elem- és biztosítéktartó rekesz
- 15 Biztonsági mérővezetékek védőkupakkal
- 16 2 db biztonsági mérőhegy CAT III/CAT IV védő kupakkal
- 17 Biztonsági krokodilcsipeszek

7. AZ ELEMEK BERAKÁSA/CSERÉJE

A mérőkészülék működéséhez 6 db ceruzaelem (pl. AA, LR6, stb.) szükséges. Az első üzembe helyezésnél, vagy ha az elemcsere szimbólum a kijelzőn megjelenik, új, friss elemeket kell behelyezni.

Az elemek behelyezését, cseréjét a következőképpen végezze:

- 1. lépés: Válassza le a csatlakoztatott mérővezetékeket a mérőkörrel és a mérőműszerről. Kapcsolja ki a készüléket. Hajtsa ki az állító támaszt.
- 2. lépés: Oldja meg a hátoldali 3 csavart az elemtartó fedélen egy megfelelő keresztthornyú csavarhúzóval. A csavarok elveszithetetlenek, és nem kell őket levenni.
- 3. lépés: Pattintsa az állító támaszt felfelé. Az elemtartó fedele kioldódik a tartóból, és levehető.
- 4. lépés: Cserélje ki a használt elemeket ugyanolyan típusú új elemekre. Ügyeljen a helyes polaritásra, és a vonatkozó jelölésekre az elemtartóban. A biztosítékhoz a jobboldalon egy keskeny résen keresztül lehet hozzáférni.
- 5. lépés: A fentiek fordított sorrendjében gondosan zárja le a házat.





Semmiképpen ne működtesse a műszert nyitott állapotban.
ÉLETVESZÉLY!

Ne hagyjon elhasznált elemet a műszerben, mivel még a kifutásgátolt elemek is korrodálhatnak, ezáltal vegyi anyagok szabadulnak fel, amelyek az egészségre károsak, ill. tönkreteszik a készüléket.

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

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

A kifolyt vagy sérült elem a bőrrel való érintkezéskor felmarhatja a bőrt. Használjon ezért ilyen esetben megfelelő védőkesztyűt.


Vigyázzon, hogy az elemek ne záródjanak rövidre. Ne dobja az elemeket tűzbe.











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

→ Megfelelő alkáli elemeket a következő rendelési számokon találhat:
652506 (6 db-ot kell rendelni).

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

8. KIJEJZÉSEK ÉS SZIMBÓLUMOK

OFF	kapcsolóállás: "KI" a készülék ki van kapcsolva
Continuity, CON	folytonosságvizsgálat
Insulation	Szigetelés mérés (szigetelési ellenállás)
EXT	Figyelmeztető jelzés külső feszültségre
PI	A polarizációs index kiszámítása
DAR	A dielektromos abszorpciós ráta számítása
True RMS	Valódi effektív érték mérés
ZERO	Nullakiegyenlítés a „ Ω ” kishomos mérési tartományhoz
SAVE	Belső tárhelyek (max. 99), mérési értékek tárolására
RECALL	Mérési értékek kiolvasása a memóriából
rECA	A memória kijelzés aktív
FUL	Mind a 99 tárhely foglalt
CLR	Minden tárhely szabad
CLEAR	Tárhelyek törlése
TEST	Gomb a mérés indításához, az aktív szigetelés mérés kijelzése
>	"nagyobb" jel
COMP	Aktiválja az összehasonlító mérési funkciót "jó/rossz" kijelzéssel
NG	A "rossz" kijelzés szimbóluma (NG = Not Good)
PASS	A "jó" kijelzés szimbóluma
LOCK	Tartós mérési funkció be- és kikapcsolás
	Tartós mérés aktiválva
TIME	Idő előzetes választása idővezérelt mérési funkcióhoz
15s, 30s, 60s,	Idő megadása másodpercben
1 min, 10 min	Idő megadása percben
TIME1	1. sz. időkeret PI/DAR méréséhez és számításához

TIME2	2. sz. időkeret PI/DAR méréshez és számításhoz felfelé
	Szimbólum lefelé
HOLD, H	Adattartás funkció előhívás/lekapcsolás/aktiválás
OL	Túlterhelés kijelzése; a mérési tartomány határát
	átlépték Elemcsere szimbólum
	A hangjelzéssel kísért folytonosságvizsgálat szimbóluma
V  AC	váltakozó feszültség
V 	DC egyenfeszültség
V	Volt (az elektromos feszültség mértékegysége)
Ω	ohm (az elektromos ellenállás egysége)
k Ω , M Ω , G Ω	Kílo-Ohm (exp.3), Mega-ohm (exp.6), Giga-Ohm (exp.9)
	Bargraph - oszlopdigram
	Kijelzés érintésveszélyes feszültségnél Kijelző
	megvilágítás szimbóluma
	Berakott biztosíték szimbóluma
	berakott elemek szimbóluma

9. ÜZEMBE HELYEZÉS

Az elemek behelyezése után hozzáfoghat a méréshez.

a) Akusztikus jelzések

A mérőkészülék ellenőrzés céljából nyugtázó jelzőhangokat ad. Egy sípolás a beadást nyugtázza, folyamatos sípoló hangok veszélyekre figyelmeztetnek.

b) Forgókapcsoló (3)

A forgókapcsolóval a mérőműszer bekapcsolható, és az egyes mérési funkciók kiválaszthatók. Az "AUTO" automatikus méréshatár váltás minden mérési funkcióban aktív. 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. Az összes aktivált funkció kikapcsolódik, ha a műszert kikapcsoljuk. A memória tartalma megmarad.

c) Automatikus kikapcsolás

A mérőkészülék 3 perc után automatikusan kikapcsolódik, ha nem nyomnak rajta gombot, nem forgatják a forgókapcsolót, vagy ha nem folyik rajta tartós mérés. Ez védi az elem élettartamát. Kikapcsolás előtt akusztikus figyelmeztetés hallható, és a kijelző villog.

Az újbóli bekapcsoláshoz forgassa a forgókapcsolót az „OFF” helyzetbe, majd ezután a kívánt mérési funkcióra.

d) Funkciógomb felület (2)

A funkciógombokkal minden beállítás és különleges funkció bevihető a mérőműszerbe. Az egyes gombok rövid leírása:

2A SAVE/CLEAR

Rövid nyomása tárolja az aktuális mért értéket az éppen soron lévő szabad tárhelyen. A „RECALL” altív kiolvasó funkcionál hosszabb nyomással (>2 mp) a teljes memória törlődik. A tárhelyek 01 és 99 között jelződnek ki. Ha két vonal jelenik meg „- -”, akkor egyetlen tárhely sincs betöltve.



2B RECALL

A gombbal a kiolvasási funkcióra lehet átkapcsolni. Ha vannak foglalt tárhelyek, ezekből a két nyíl gombbal lehet választani. Egy újabb gombnyomással a kiolvasási funkció befejeződik, és a készülék ismét visszakapcsol a tároló módba.

2C HOLD

A HOLD funkció az aktuális mért értéket a jobb leolvashatóság érdekében a kijelzőn tartja. Ehhez a mérés közben röviden a "HOLD" gombot kell megnyomni. A kijelzőn megjelenik egy „H” felirat. A funkció kikapcsolásához nyomja röviden ismét a „HOLD” gombot. Ezután folytathatja a mérést. A forgókapcsoló „OFF” állása ugyancsak kikapcsolja ezt a funkciót.

Hosszabb nyomás hatására (>2s) a kijelző világítása bekapcsolódik. Ez addig marad bekapcsolva, amíg hosszú nyomással (>2s) nem kapcsolja ki, ill. a mérőműszer automatikus vagy kézi lekapcsolásával ki nem kapcsolja.

2D COMP/ZERO

A „COMP” gomb lehetővé teszi a szigetelésmérés üzemben a "jó/rossz" határértékek beállítását. Rövid nyomás aktiválja a funkciót. A kijelzőn megjelenik „COMP:” és a megfelelő ellenállás határérték. Minden további rövid nyomás továbbkapcsol a következő magasabb ellenállás értékre. A tartomány 100 k Ω -tól 10 G Ω -ig terjed. 10 G Ω érték után a funkció deaktiválódik. A kijelző kialszik.

Hosszú nyomás (>2s) által a „ Ω ” kisohmos mérési tartományban rövidre zárt mérővezetéseknél a vezeték ellenállása nullára (ZERO) áll. A kijelzőn megjelenik „ZERO”. A további méréseket a vezeték ellenállása nélkül lehet végrehajtani.

2E PI/DAR

Ezzel a gombbal a "Szigetelés mérés" mérőfunkcióban a polarizációs index (PI) és a dielektromos abszorpciós ráta (DAR) mérési és számítási funkciója aktiválható. A polarizációs index és a dielektromos abszorpciós ráta információt adnak a szigetelés minőségéről. A megadott időköz után mért szigetelési ellenállást a számításba bevonják (példa: R 15 mp után / R 1 perc után).

Minden gombnyomás tovább kapcsolja a funkciót; a 4. nyomás után a funkció ismét kikapcsolódik.

DAR TIME2 : TIME1 1 perc : 15

mp DAR TIME2 : TIME1 1 perc : 30

mp PI TIME2 : TIME1 10 perc: 60

mp

➔ A mérési idő ellenőrzés céljából a fő kijelzőn a méréssel együtt fut. Ha a mért DAR érték >1,3 ill. PI >2, ez jó szigetelési tulajdonságokra utal.

2F TIME/LOCK

A "Szigetelés mérés" mérési funkcióban a vizsgálati idő tartós mérésnél előre beállítható, és a tartós mérési funkció aktiválható.

Minden rövid nyomás aktiválja az időben korlátozott tartós mérést, és egy időbeadással tovább kapcsol. Beállítható idők: 15 másodperctől 10 perc 30 másodpercig, 8 lépésben.

Hosszabb nyomás hatására (>2s) a tartós mérési funkció aktiválódik. A kijelzőn megjelenik egy lakat-szimbólum. Egy újabb hosszú nyomás ismét kikapcsolja ezt a funkciót.

2G "Fel" nyílás gomb 2H

"Le" nyílás gomb

A két nyílás gomb lehetővé teszi a paraméterek beállítását.

A belső tároló (RECALL) kiolvasó módjában a tárhely kiválasztható.

A szigetelés mérésnél a vizsgálat feszültség 10%-os lépésekben az adott mérési tartomány 50%-a és 120%-a között állítható be.

2I TEST

A „TEST” gomb nyomására a szigetelés mérés tartományban (INSULATION) és a kishohmos mérési tartományban (Ω) a mérés beindul. Tartós mérésnél egy gombnyomással a mérés leállítható.

10. MÉRÉS



Semmiképpen ne lépje túl a megengedett legnagyobb bemeneti értékeket. Ne érintsen meg olyan áramköröket vagy áramköri alkatrészeket, amelyekben 33 Veff vagy 70 V= értékű feszültségnél nagyobb feszültségek léphetnek fel! Életveszély!



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

Mérés közben nem szabad a tapintható markolatjelzéseken túl nyúlni.

A műszerre mindig csak azt a két mérővezetékét szabad csatlakoztatni, amelyek a méréshez szükségesek. Biztonsági okból távolítsa el a méréshez nem szükséges mérővezetékeket a készülékről.

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

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

→ Az „OL” (= overload = túlterhelés) felirat ill. „>” megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti.

a) A mérővezetékek kiválasztása

A mérés céljához a megfelelő mérővezeték kombinációt válassza ki. A mérővezetéseket választhatóan mérőhegyekkel vagy krokodilcsipeszekkel lehet kombinálni.

A mérővezetékek dugaszai a szállításhoz védősapkákkal vannak ellátva. Ezeket az összedugaszolás előtt távolítsa el.



A krokodilcsipeszeket biztonsági okokból csak közvetlenül a mérővezetékekre szabad rádugaszolni. A krokodilcsipeszek és a mérőhegyek érintkezése nem megengedett.

→ Tartós méréseknél vagy a polarizációs index ill. a dielektromos abszorpciós ráta mérésénél a krokodilcsipeszek alkalmazása ajánlott.

Opcionálisan egy távirányított mérővezeték is használható. Ez a mérővezeték lehetővé teszi a mérés aktiválását közvetlenül a mérőhegyen. Ezt a mérővezetékét a (8) és (9) illetve az (5) és (4) hüvelykombinációkba kell bedugni. Ez az opcionális távirányított MS-ET-200 mérővezeték a 1359985 rendelési számon rendelhető meg.



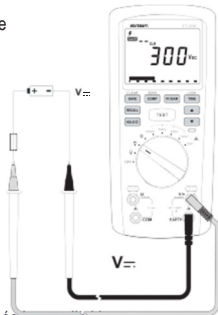
b) Feszültségmérés „V“

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

- Kapcsolja be a műszert és válassza ki a "V" "méri funkciót.
- Csatlakoztassa a piros mérővezetékét a piros mérőhüvelybe „V“ (8), a fekete mérővezetékét az „EARTH“(föld)-mérőhüvelybe (7).
- Csatlakoztassa a két mérőhegyet a mérendő tárgyra (elem, áramkör, stb.).. A piros mérőhegy a plusz pólus, a fekete pedig a mínusz pólus.
- A mért érték polaritása az aktuális mérési eredménnyel együtt látható a kijelzőn.

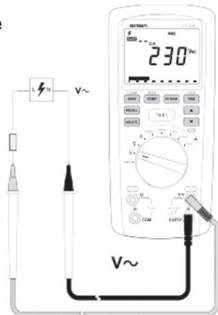
➔ Amennyiben az egyenfeszültségnél a mérési eredmény előtt mínusz "-" jel látható, a mért feszültség negatív (vagy a mérővezetékek fel vannak cserélve).

- A mérés után távolítsa el a mérővezetékeket a mért tárgyról és kapcsolja ki a mérőműszert.



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

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza ki a "V" "méri funkciót.
- Csatlakoztassa a piros mérővezetékét a piros mérőhüvelybe „V“ (8), a fekete mérővezetékét az „EARTH“(föld)-mérőhüvelybe (7).
- Csatlakoztassa a két mérőhegyet a mérendő pontra (generátor, áramkör, stb.)..
- A kijelzőn megjelenik a mérési eredmény.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetékeket a mért tárgyról és kapcsolja ki a műszert.



c) Kisohmos ellenállás mérés „ Ω ”



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

Amint egy elektromos feszültség ($>2\text{ V}$) a mérő bemeneten felismerésre kerül, megjelenik az „EXT” szimbólum, és a mérés biztonsági okokból blokkolódik.

A mérőműszer a kisohmos méréstartományban 0,01 - 20 k Ω -os ellenállások mérésére alkalmas. A pontos mérési értékek érdekében a műszer kb. 200 mA vizsgálóárammal méri az ellenállásokat.

Az ellenállás mérésénél a következőképpen járjon el:

- Kapcsolja be a műszert és válassza ki az „ Ω ” mérési funkciót.
- Dugja be a piros mérővezetékét az Ω hüvelybe (5), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (6).
- Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát, úgy, hogy a két mérőcsúcsot összeérinti.
- Nyomja meg a „TEST” gombot, egy mérés beindítására. Erre egy kb. <2 ohm ellenállás érték (a mérővezetékek saját ellenállása) fog megjelenni.
- A kijelzett ellenállás érték kompenzálására tartsa a „COMP/ZERO” gombot kb. 3 másodpercig nyomva. A mért érték tárolódni fog, és a kijelző nullára áll.
- Kösse össze a két mérőhegyet a mérendő tárggyal.
- A mérés beindításához nyomja meg röviden a „TEST” gombot, vagy az opcionális távirányított mérővezetéken a gombot a mérőhegyen. A mérést egy jelző hang kíséri, és automatikusan befejeződik.
- Amennyiben a mérendő áramkör nem nagyohmos, vagy nincs megszakadva, a mérési eredmény megjelenik a kijelzőn. Várja meg a kijelző stabilizálódását. A kis kijelző mutatja a mérőkészülék mérési feszültségét.
- Amikor „OL” (= overload = túlterhelés) felirat, ill. „>” jelenik meg a kijelzőn, ez a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör megszakadt.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárggyról és kapcsolja ki a DMM-et.



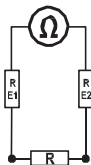


Ha nem lehet mérést végezni, ill. a folytonossági vizsgálat sikertelen (0 látható a kijelzőn), akkor ellenőrizze a beépített "FUSE" biztosítékot. A biztosíték cseréjét a Tisztítás és karbantartás című fejezetben ismertetjük.



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

Kisohmos méréseknél a mérési eredmény a mérővezetékek ellenállását is tartalmazza. A mérővezeték ellenállás kb. $0,5 \Omega$. A kép jobboldalt látható. A két ellenállás, „R E1” és „R E2” a mérővezetéseket jelzik. 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) Szigetelés vizsgálat 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 ≥ 25 V/DC vagy ≥ 25 V/AC feszültséget észlel, akkor a szigetelésvizsgálat nem lehetséges. Minden szigetelésvizsgálat előtt végezzen feszültségmérést (AC + DC).



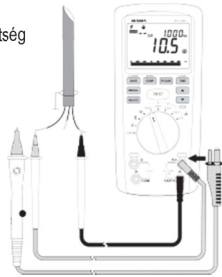
Szigetelésvizsgálat közben a mérőcsúcsokon előfordulhatnak veszélyes feszültségek. A kijelzőn ilyen feszültségre egy villám szimbólum figyelmeztet. Ez a feszültség a csatlakoztatott áramkörökön és vezetőkön is jelen van. Szigetelésvizsgálat közben ne érintse meg az áramköröket, ill. azok alkatrészeit.

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.

Az szigetelés mérésénél a következőképpen járjon el:

- Kapcsolja be a műszert és válassza ki az „INSULATION” mérési funkciót, és a megfelelő segédfeszültség tartományt.
- Csatlakoztassa a piros mérővezetékét a „V” (8) mérőhüvelybe, a fekete mérővezetékét az „EARTH” (7) mérőhüvelybe (7). Egykezes méréshez a mellékelt krokodilcsipeszek, ill. az opcionális távirányított mérővezeték alkalmazható.
- A kijelzőn négy vonal „- - - -” és a „MΩ” egység jelenik meg.
- A kis kijelző jobbra fent mutatja a segédfeszültséget. Ezt a két nyíl gombbal 10%-os lépésekben a választott feszültségtartomány 50 %-a és 120%-a között lehet beállítani.
- Érintse a két mérőcsúcsot (piros = plusz pólus, fekete = mínusz pólus) a mérendő tárgyhoz. A mérővezetékek a krokodilcsipeszekkel megkönnyítik a kezelést a mérés alatt, ill. a tartós mérésnél.



A mérés közben egy akusztikus sípoló hang, egy villogó villám-szimbólum és a piros jelzőlámpa (10) figyelmeztet a jelenlévő vizsgáló feszültségre a mérővezetéseken.

- Ha egyedi mérést szeretne végezni, nyomja meg a TEST gombot és a mérés idejére tartsa lenyomva. A kijelzőn "TEST" jelenik meg, majd kis idő elteltével megjelenik a szigetelési ellenállás és az aktuális vizsgáló segédfeszültség. Várja meg, amíg a kijelző megállapodik. Ez néhány másodpercig tarthat. Engedje fel a „TEST” gombot, a mérés megszakítására.
- Az utolsó mért érték fog kijelződni, és a mérőkör kisütődik. Hagyja a mérővezetéseket addig a készülékre csatlakozva, amíg a segédfeszültség kijelzés nullán áll.
- Tartós méréshez tartsa a „TIME/LOCK” gombot kb. 2 másodpercig nyomva. A kijelzőn a lakat szimbólum jelenik meg.
- A TEST gomb rövid megnyomásával indíthatja el a szigetelésvizsgálatot. A tartós mérési folyamat a "TEST" gomb újbóli nyomásával megszakítható.

- A mérés időbeni behatárolására a mérési időt a "TIME" gombbal előre be lehet állítani. A műszer ezután automatikusan kikapcsol. Nyomja meg a TEST gombot, ha korábban be szeretné fejezni a mérést. Az utolsó mért érték fog kijelződni, és a mérőkör kisütődik.
- Amikor "OL"(= overload = túlterhelés) felirat, ill. „>” jelenik meg a kijelzőn, ez a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör megszakadt.
- Hagyja a mérővezetékeket addig a készülékre csatlakozva, amíg a segéd feszültség kijelzés nullán áll. A mérés után távolítsa el a mérővezetékeket a mért tárgyról és kapcsolja ki a műszert.

11. KARBANTARTÁS ÉS TISZTÍTÁS

a) Általános tudnivalók

A mérőkészülék az időnkénti elem- és biztosítékcsereán kívül nem igényel karbantartást. Karbantartást, javítást csak szakemberrel végeztesen.

Ahhoz, hogy a készülék pontosságát hosszú időre megőrizze, ajánlatos a termék kalibrálása átlagosan évenként egyszer.

b) Elemcsere

Ha az elemkimerülés jelző szimbólum megjelenik a kijelzőn, az elemeket rövid időn belül újakra kell cserélni. Az elemek cseréjét a **7. Elemek berakása/cseréje c. fejezetben** részletesen ismertetjük.

c) Biztosítékcseré

A kishomos ellenállásmérési tartományt egy biztosíték védi az idegen feszültségek ellen. Ha az ellenállás mérés már nem végezhető el, ellenőrizze a behelyezett biztosítékot, és cserélje azt ki adott esetben egy új, azonos típusú és névleges áramerősségű biztosítékra.

Nyissa fel a műszerházat, amint azt a **7. Elemek berakása/cseréje c. fejezetben** leírtuk.

Vegye ki egy hegyes tárggyal a biztosítékot a mérőműszer oldalsó rekeszéből. Cserélje ki a biztosítékot egy újra.

Tartsa a mérőműszert egy kissé ferdén, így a biztosítékot a készülék oldalán a biztosítéktartóba becsúsztathatja. Figyeljen arra, hogy a biztosíték szorosan helyezkedjen el a tartóban.

Zárja gondosan vissza a műszerházat.

Biztosíték: Nagyteljesítményű biztosíték 5 x 20 mm, gyors 500 mA/600 V



"Patkolt" biztosítók használata, és a biztosító tartó áthidalása biztonsági okokból tilos! Ez gyulladáshoz vagy ívhúzáshoz vezethet. Semmiképpen ne működtesse a műszert nyitott állapotban.

d) Tisztítás

A termék tisztítása előtt az összes csatlakoztatott vezetéket el kell távolítani a mérőkészületről és a mérendő tárgyról. Kapcsolja ki a műszert.

Ne használjon a tisztításhoz súroló, vegyi vagy agresszív tisztítószeret, pl. benzint, alkoholt vagy hasonló szert. Ezek a készülék felületét tönkreteszhetik. Ezen kívül a gőzeik károsak az egészségre, és robbanásveszélyesek. A tisztításhoz ne használjon éles szélű szerszámokat, csavarhúzókat vagy fémkeféket stb.

A készülék ill. a kijelző és a mérővezetékek tisztítását végezze tiszta, szálmentes, antistatikus és enyhén megnedvesített törlőkendővel. Hagyja a mérőkészüléket teljesen megszáradni, mielőtt azt egy újabb méréshez felhasználja.



Ha további kérdései lennének a mérőműszer kezelésével kapcsolatban, műszaki szolgálatunk rendelkezésére áll.

12. ELTÁVOLÍTÁS

a) Általános tudnivalók



Az elhasznált elektronikus készülékek értékes nyersanyagok és nem valók a háztartási hulladék közé. Az elhasznált terméket az érvényes törvényi előírásoknak megfelelően kell ártalmatlanítani.



Vegye ki a készülékből az elemeket, és azokat a terméktől elkülönítve ártalmatlanítsa.

b) Elemek/akkuk

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/akkumulátorok az itt látható szimbólumokkal vannak megjelölve, amelyek a háztartási szemét útján történő eltávolítás tilalmára utalnak.

A legfontosabb nehézfémek jelölései a következők: Cd=kadmium, Hg=higany, Pb=ólom (a jelölés az elemeken és akkumulátorokon a szöveg mellett látható szeméttartály ikon alatt található).

Az elhasznált elemeket, akkukat térítésmentesen leadhatja a lakóhelyén található gyűjtőhelyeken, a szaküzletinkben, vagy olyan helyeken, ahol elemeket/akkukat forgalmaznak! Ezzel teljesíti a törvényi kötelezettségeit és hozzájárul a környezetünk védelméhez.

13. HIBAELHÁRÍTÁS

A jelen mérőműszerrel Ön olyan készülék 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.	Kimerültek az elemek?	Ellenőrizze az elem állapotát. Cseréljen elemet.
A kijelzőn a mérési eredmény nem változik.	Esetleg egy téves mérési funkcióra kapcsolt (AC/DC)?	Ellenőrizze a mérési tartományt (AC/ DC) és kapcsolja át a funkciót adott
	A mérővezetékek biztonságosan vannak a mérőhüvelyekbe	Ellenőrizze a mérővezetékek csatlakozását.
	Aktiválva van a Hold funkció (kijelzés: H)?	Nyomja meg a "HOLD" gombot, ennek a funkciónak a kikapcsolásához.
	Hibás a biztosíték?	Ellenőrizze a biztosítékot.
A szigetelés mérés nem lehetséges	Idegen feszültség van a mérővezetékeken?	Áramtalanítsa az összes áramkör részt.
Nem lehet kisosmos ellenállást mérni.	Idegen feszültség van a mérővezetékeken?	Áramtalanítsa az összes áramkör részt.



A fentiekől eltérő javításokat kizárólag csak képzett szakember végezhet. Ha további kérdései lennének a mérőműszer kezelésével kapcsolatban, műszaki szolgálatunk rendelkezésére áll.

14. MŰSZAKI ADATOK

Tápáramellátás	6 db ceruzaelem 1,5 V (AA, LR6 vagy hasonló)
Áramfogyasztás	kb. 500 mA (mérés), 10 mA (normál üzem)
Elem élettartam.....	kb. 800 szigetelés mérés (Teszt: 1 M Ω 1000 V-nál 5 mp, szünet 25 mp) kb. 230 kishomos ellenállás mérés (Test: 1 Ω 5mp, szünet 25 mp)
Kikapcsolás funkció.....	kb. 3 perc után
Mérési eljárás AC	Valódi effektív érték (True RMS)
Kijelzés.....	6000 digit
Analóg oszlopdiaagram.....	41 szegmens
Mérési kategória.....	CAT IV 600 V
Szennyeződési fok	2
Működési magasság	max. 2000 m tengerszint fölött
Védettség.....	IP40
Méret.....	225 x 103 x 59 mm (H x Szé x Ma)
Súly	kb. 640 g (elemmel)
Üzemelési hőmérséklet tartomány	0°C ... +40°C (< 85% relatív légnedvesség) Tárolási hőmérséklet tartomány
légnedvesség) Tárolási hőmérséklet tartomány	-20°C... +60 °C (< 90% relatív légnedvesség)

Mérési funkciók	Mérési tartomány
Egyen-/váltakozó feszültség	0,1 - 600 V
Kishomos ellenállás	0,01 Ω - 20,00 k Ω
Szigetelési ellenállás	0,01 M Ω - 20,0 G Ω

Mérési pontosság

Pontosság megadása: +/- (leolvasás %-a + digit hiba). A pontosság évenkénti hitelesítéssel, +23°C ($\pm 5^\circ\text{C}$) hőmérsékleten, 45% - 75 % kicsapódás nélküli relatív páratartalomnál érvényes.

Hőmérséklet koefficiens (ezen hőmérséklet tartományon kívül): $+(0,1 \times \text{pontosság}) / ^\circ\text{C}$.

Feszültségmérés

Működés:	Tartomány	Pontosság	Adalék
DC-V	600,0 V	$\pm(2\% + 3)$	
AC-V	600,0 V	$\pm(2\% + 3)$	45 Hz - 1 kHz

Túlterhelés védelem: 600 Vrms

Mérésátalakító AC-V: AC-csatolt, valódi effektív érték (True RMS) bemeneti impedancia: $10 \text{ M}\Omega / <100 \text{ pF}$

Csúcstényező (Crest Factor) nem szinuszműködésű

feszültségeknél: 1,0 - 2,0 +3% az alappontossághoz

2,0 - 2,5 +5% az alappontossághoz

2,5 - 3,0 +7% az alappontossághoz

Szigetelési ellenállás

Névleges feszültség a kimenetnél	Mérési tartomány	Pontosság	Névleges vizsgálóáram (Tűrés 0)	Rövidzárlati áram
50 V (25 - 60 V)	0,01 - 19,99 MΩ	±(3% + 5)	1 mA (50 kΩ-nál)	≤2 mA
100 V (50 - 120 V)	0,01 - 19,99 MΩ	±(3% + 5)	1 mA (100 kΩ-nál)	≤2 mA
250 V (125 - 300 V)	0,01 - 19,99 MΩ	±(1,5% + 5)	1 mA (250 kΩ-nál)	≤2 mA
500 V (250 - 600 V)	0,01 - 19,99 MΩ	±(1,5% + 5)	1 mA (500 kΩ-nál)	≤2 mA
1000 V (500 - 1200 V)	0,01 - 19,99 MΩ	±(1,5% + 5)	1 mA (1 MΩ-nál)	≤2 mA
	2,0 - 9,9 GΩ	±(10% + 3)		
	10,0 - 20,0 GΩ	±(20% + 3)		
Idegen feszültség lekapcsolás >=25 V				
Névleges feszültség beállítás: 10 %-os lépésekben a mérési tartomány 50%-a és 120%-a				

Kisohmos ellenállás mérés

Mérési mód	Tartomány	Pontosság
Ellenállás	0,01 Ω - 20,0 k Ω	$\pm(1,5\% + 3)$
Túlfeszültség védelem: biztosíték 500 mA, 600 Vrms, Max. tesztáram 200 mA Max. feszültség ellenálláshoz 5,00 V Idegen feszültség lekapcsolás ≥ 2 V		

DAR idő.....1 perc: 15 mp

1 perc: 30

mp PI-idő10 perc :

60 mp

Pass/Fail határértékek.....100 k Ω , 200 k Ω , 300 k Ω , 400 k Ω , 500 k Ω ,

1 M Ω , 2 M Ω , 3 M Ω , 4 M Ω , 5 M Ω ,

10 M Ω , 20 M Ω , 30 M Ω , 40 M Ω , 50 M Ω ,

100 M Ω , 200 M Ω , 300 M Ω , 400 M Ω , 500 M Ω ,

1 G Ω , 2 G Ω , 3 G Ω , 4 G Ω , 5 G Ω , 10 G Ω

Mérési idő behatárolás15 mp, 30 mp, 1 perc, 1 perc/15 mp, 1 perc/30 mp,

10 perc, 10 perc/15 mp, 10 perc/30 mp, egyes,

tartós Belső tárhelyek 99

Opcionális távirányított mérővezeték MS-ET-200

Rend. sz. 1359985

Mérési kategória.....CAT IV 600 V

Szennyeződési fok 2

Max. áramterhelhetőség.....10 A

Kábelhossz.....kb. 1 m



Semmiképpen ne lépje túl a megengedett legnagyobb bemeneti értékeket. Ne érintsen meg olyan áramköröket vagy áramköri alkatrészeket, amelyekben 33 Veff vagy 70 V= értékű feszültségnél nagyobb feszültségek léphetnek fel!
Életveszély!