

## Vezeték azonosító LZG-1 DMM

Rend. szám: 10 08 78

### Szállítás tartalma

Digitális multiméter gumitasakkal (LZG-1 DMM) Remote-egység (LZG-1 REMOTE UNIT)

2 db 9V-os elem

2 mikroelem (AAA), biztonsági mérőszinórok, piros és fekete használati útmutató

### Rendeltetésszerű használat

- Elektromos mennyiségek mérése a CAT III túlfeszültség kategóriában (max. 600V a földpotenciálhoz képest, EN 61010-1 szerint, és alacsonyabb kategóriákban).

- Egyen - és váltakozó feszültség mérése max. 600 V DC/AC rms-ig (effektív érték).

- Ellenállásmérés 40 Mohm-ig

- Folytonosságvizsgálat (35 ohm alatt, akusztikus) és dióda teszt.

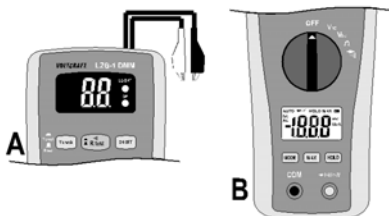
- Vezeték azonosítás max. 16 érig, feszültségmentes vezetékeken

- Polaritás teszt 5 – 16 V/DC tartományban (vezeték azonosítás módban)

- Akusztikus folytonosságvizsgálat ( 100 ohm alatt, vezeték azonosítás módban)

A mérési üzemmódokat a forgó kapcsolóval lehet kiválasztani. Mindegyik üzemmódban működik az automatikus méréshatár váltás.

Az LZG-1DMM háza két független funkciójú részt tartalmaz: Az „A” vezeték azonosító készülék (vevő) védőelválasztással rendelkezik a „B” multiméter részhez képest (DMM). A két készülékrész egymástól függetlenül működik.



A műszert nem szabad nyitott állapotban, nyitott elemtartóval, ill. elemtartó fedél nélkül működtetni. A mérés kedvezőtlen körülmények között nem megengedett. Kedvezőtlen körülmények:

- Por és éghető gázok, gőzök vagy oldószerek

- Vihar ill. viharos körülmények, mint pl. elektrosztatikus mezők stb.

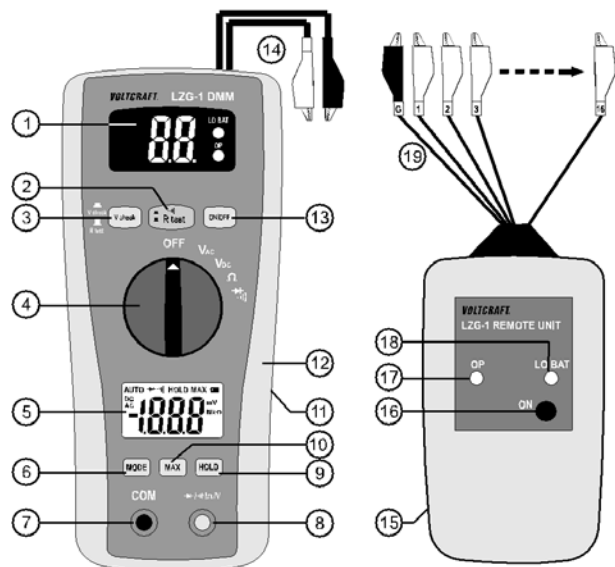
Csak a multiméter specifikációjának megfelelő mérőszinórokat ill. tartozékokat használjon.

A fentiektől eltérő alkalmazás a termék károsodásához vezethet, ezen kívül veszélyekkel, mint pl. rövidzár, tűz, áramütés, stb. jár. A terméket nem szabad módosítani ill. átalakítani!

Olvassa el figyelmesen a használati útmutatót, és őrizze meg későbbi betekintésre.

A biztonsági utasításokat okvetlenül be kell tartani!

### KEZELŐSZERVEK



1 Kijelző (LED) a vezeték azonosításhoz, folytonosság vizsgálat és polaritás teszthez

2 Átkapcsoló, folytonosság vizsgálat - vezeték azonosítás (R = receiver = vevő)

3 Átkapcsoló, vezeték azonosítás (R = receiver = vevő) és polaritás teszt (V check) 4 Forgó kapcsoló

5 Multiméter kijelző (LCD)

6 MODE gomb a dióda teszt és folytonosság vizsgálat közötti átkapcsoláshoz 7 COM mérőhüvely (viszonyítási pont, mínusz potenciál)

8 V mérőhüvely a multiméter mérési üzemmódjaihoz (plusz potenciál) 9 HOLD gomb a kijelzett érték „befagyasztásához“

10 MAX gomb: feszültségmérés módban rögzíti a legnagyobb értéket.

11 Hátoldali elemtartó

12 Levehető gumi védőpapucs, hátoldali felállító támasszal

13 ON/OFF gomb a vezeték azonosítás kijelzés be-ki kapcsolására

14 Mérőszinórok vezeték azonosításhoz és polaritás teszthez (piros = plusz pólus, fekete = referencia potenciál))

15 Hátoldali elemtartó

16 Üzemmód kapcsoló a Remote-egységhez (benyomva = Be)

17 „OP“ működés jelzés

18 „LO BAT“ elem csere jelzés

19 Azonosító vezetékek (fekete = G (referencia vezeték), piros = 1 – 16 kód)

## Biztonsági tudnivalók



Használatba vétel előtt olvassa végig a használati útmutatót.

Az útmutatóban foglaltak figyelmen kívül hagyásából származó károsodások esetén a garancia/jótállás megszűnik! Az így okozott károkért felelősséget nem vállalunk.

Szakszerűtlen kezelés, vagy a biztonsági előírások figyelmen kívül hagyásából előállott tárgyi vagy személyi sérülésekért nem vállalunk felelősséget. Ilyen esetekben a garancia/jótállás megszűnik.

A készüléket a gyártó biztonságtechnikailag kifogástalan állapotban bocsátja ki.

Ezen állapot megőrzésére és a biztonságos működés biztosítására a felhasználónak figyelembe kell venni az útmutatóban foglalt biztonsági előírásokat és figyelmeztetéseket.

### A szimbólumok magyarázata:



Háromszögbe foglalt felkiáltójel olyan tudnivalókat jelez az útmutatóban, melyeket okvetlenül figyelembe kell venni.



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



A „kéz” szimbólum különleges tippekre és kezelési tanácsokra utal.

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

## II. érintésvédelmi osztály (kettős, vagy megerősített szigetelés)

CAT II II túlfeszültség osztály, mérésekhez olyan elektromos és elektronikus készülékeken, melyek hálózati dugón keresztül kapják az áramellátást. Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT I a jel- és vezérlő feszültség mérésekhez).

CAT III III túlfeszültség 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) nem szabad a készüléket önkényesen átalakítani 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 üzemekben az elektromos berendezésekre és anyagokra vonatkozó helyi balesetvédelmi előírásokat be kell tartani.

Iskolákban és más oktató intézményekben, hobbi- és önkiszolgáló műhelyekben a mérőműszereket csak szakértő, felelős személyzet jelenlétében szabad használni.

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

A vezeték azonosító rész krokodilcsipeszeire (14 és 19) max. 16 V/DC adható. Ezek a csipeszek csak jel- és vezérlőfeszültségekre, ill. feszültségmentes vezetésekre alkalmazhatók.

Méréshatár váltás 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 mérőszinórok épségét. Semmiképpen ne mérjen, ha a védőszigetelés sérült (be- vagy megszakadás stb.).

Az áramütés elkerülésére a mérendő pontokat mérés alatt még közvetett módon sem szabad megérinteni. Mérés közben nem szabad a mérőhegy markolaton lévő, érzékelhető jelzéseken túl nyúlni.

Ne használja a multimétert 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 műszert erős mágneses, elektromágneses mezők, adóantennák vagy nagyfrekvenciás generátorok közvetlen közelében - ez meghamisíthatja a mérési eredményt.

Ha feltételezhető, hogy a műszert már nem lehet biztonságosan használni, akkor helyezze üzemen kívül, és véletlen használatát akadályozza meg. Feltehető, hogy a műszer használata nem biztonságos, ha:

- látható sérülése van,
- nem működik, valamint
- ha hosszabb ideig volt kedvezőtlen körülmények között tárolva, vagy
- szállítás során jelentős igénybevételnek volt kitéve.

Ha hidegből meleg helyiségbe vitte, ne kapcsolja be azonnal a műszert, mert az esetleg keletkező kondenzvíz tönkretelheti. Hagyja, hogy a készülék kikapcsolt állapotban felvegye a helyiség hőmérsékletét.

Ne hagyja a csomagolóanyagot szanaszét; az gyermekek számára veszélyes játékszer lehet.

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

Vegye figyelembe az egyes fejezetek biztonsági utasításait is.

### A termék ismertetése

A mérési eredmények a mértékegységekkel és szimbólumokkal együtt a multiméter (továbbiakban: DMM) digitális kijelzőjén jelennek meg. A DMM kijelzése max. 2000.

Ha a multimétert kb. 15 percre nem használják, önműködően kikapcsol - ezzel védi az elemeket, és meghosszabbítja az üzemidőt.

A vezeték azonosítást külön LED-es kijelző mutatja, ez a DMM-től függetlenül működik.

A műszer hobby- és professzionális célokra egyaránt alkalmas.

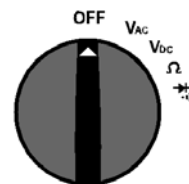
A jobb leolvashatósághoz a műszert a hátulján levő támasszal fel lehet támasztani.

### A multiméter forgókapcsolója (4)

Az egyes mérési funkciókat a forgó kapcsolóval lehet kiválasztani. Mindegyik méréstartományban működik az automatikus méréshatár váltás („Autorange“), így mindig a megfelelő mérési tartomány áll be.

A dióda teszt és folytonosság vizsgálat üzemmód meg van kettőzve\*\* - ezek között a „MODE” kapcsolóval (6) lehet átváltani.

A műszer a kapcsoló „OFF” állásánál ki van kapcsolva. Mindig kapcsolja ki, ha hosszabb ideig nem használja



# A kijelzések magyarázata

A DMM kijelzőjén a következő szimbólumok és adatok jelennek meg:

AUTO	Az automatikus méréshatár váltás aktiv
HOLD	Hold/Data Hold funkció aktiv
OL	Overload = túlsordulás; a méréshatárt túllépték
OFF	Ki állás; a DMM ki van kapcsolva
	Elemcsere szimbólum
	Dióda teszt szimbólum
	Akusztikus folytonosságvizsgálat szimbólum
	"Gomb nincs megnyomva" szimbólum
	"Gomb megnyomva" szimbólum
AC	Váltakozófeszültség és -áram
DC	Egyenfeszültség és -áram
	(exp. -3)
V	Volt (elektromos feszültség egysége)
$\Omega$	Ohm (elektromos ellenállás egysége)
	(exp. 3)
	(exp. 6)
MAX	Maximális érték kijelzése

## 1. Multiméter (DMM) üzemmód

Soha ne lépje túl a megengedett legnagyobb bemeneti mennyiségeket. Ne érintsen meg olyan áramkört vagy -részt, amelyben előfordulhat 25VACrms-t vagy 35 VDC-t meghaladó feszültség! Életveszély! Mérés előtt ellenőrizze a mérőszinórok épségét (pl. nincs-e vágás, beszakadás, vagy összennyomódás). Hibás mérőszinórt nem szabad használni! Életveszély! Mérés közben nem szabad a markolaton lévő, érzékelhető jelzéseken túl nyúlni. Mérést csak zárt műszerházzal és zárt elemtartóval szabad végezni.

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

### a) A műszer bekapcsolása

A mérőműszer a forgókapcsolóval (4) kapcsolható be. Forgassa a forgókapcsolót a megfelelő mérési üzemmódba. A műszer kikapcsolásához tegye a forgókapcsolót „OFF“ állásba. Kapcsolja ki mindig a műszert, ha nem használja („OFF“ állás).

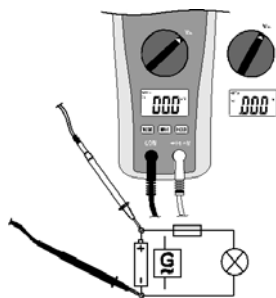
Használatba vétel előtt be kell tenni a műszerbe a mellékelt elemeket. Az elem behelyezés és cseréje a "Tisztítás és karbantartás" c. fejezetben van leírva.

### b) Feszültségmérés, „V“

#### Egyenfeszültségek mérése, „V DC“

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a "VDC" mérési tartományt.
- Dugaszolja a piros mérőszinórt a V mérőhüvelybe (8), a feketét a COM mérőhüvelybe (7).
- Illessze a mérőhegyeket a mérési pontokra. A piros mérőhegy a plusz pólus, a fekete pedig a mínusz.
- A polaritás a mérési eredménnyel együtt látható a kijelzőn.

Ha egyenfeszültség előtt mínusz "-" jelenik meg, akkor a mért feszültség negatív (vagy a mérőszinórok fel vannak cserélve).



- A mérés után távolítsa el a mérőszinórokat a mért tárgyról, és kapcsolja ki a műszert.

#### Váltakozófeszültség mérés, „VAC“

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a "VDC" mérési tartományt. A kijelzőn „AC“ jelenik meg.
- Dugaszolja a piros mérőszinórt a V mérőhüvelybe (8), a feketét a COM mérőhüvelybe (7).
- Illessze a mérőhegyeket a mérési pontokra.
- A kijelzőn megjelenik a mérési eredmény.
- A mérés után távolítsa el a mérőszinórokat a mért tárgyról, és kapcsolja ki a műszert.

#### c) Ellenállásmérés, „Ω“

Győződjön meg róla, hogy a mérendő áramkörök, építőelemek és egyéb mért pontok feszültségmentes és kisütött állapotban vannak.

##### Az ellenállásmérés menete:

- Kapcsolja be a műszert és válassza az „Ω“ mérési tartományt.
- Dugaszolja a piros mérőszinórt az Ω mérőhüvelybe (8), a feketét a COM mérőhüvelybe (7).
- Ellenőrizze a mérőszinórok folytonosságát, úgy, hogy a két mérőhegyet összeérinti. Ekkor kb. 0 - 0,5 ohm kell megjelenjen (a mérőszinórok saját ellenállása).
- Illessze a két mérőhegyet a mérendő tárgyra. Ha a mérendő tárgy nem nagyohmos, vagy nincs megszakadva, a mérési eredmény megjelenik a kijelzőn. Várja meg a kijelző stabilizálódását. Az 1 Mohm-nál nagyobb ellenállásoknál ez néhány másodpercig tarthat.
- Az „OL“ (= overload = túlsordulás) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör szakadt.
- A mérés után távolítsa el a mérőszinórokat a mért tárgyról, és kapcsolja ki a műszert.
- Ellenállásmérés során ügyeljen, hogy a mérési pontokon, melyeket a mérőhegyekkel érint, ne legyen szennyeződés, olaj, forrasztólakk vagy hasonló, mivel ezek a mérési eredményt meghamisíthatják.



#### d) Diódateszt

- Győződjön meg róla, hogy a mérendő áramkörök, építőelemek és egyéb mért pontok feszültségmentes és kisütött állapotban vannak.
- Kapcsolja be a műszert, és válassza ki a mérési üzemmódot.
- A kijelzőn a diódaszimbólum jelenik meg.
- Dugaszolja a piros mérőszinórt az Ω mérőhüvelybe (8), a feketét a COM mérőhüvelybe (7).
- Ellenőrizze a mérőszinórok folytonosságát, úgy, hogy a két mérőhegyet összeérinti. Ekkor egy kb. 0 V-os értéknek kell megjeleníteni.
- Illessze a két mérőhegyet a mérendő tárgyra (a diódára).
- A kijelzőn az „UF“ nyitóirányú feszültség látható V-ban. Ha „OL“ látható, a diódát záróirányban (UR) mérték, vagy a dióda hibás (szakadt). Ellenőrzésként hajtson végre egy ellenkező polaritású mérést.
- A mérés után távolítsa el a mérőszinórokat a mért tárgyról, és kapcsolja ki a műszert.

A szilíciumdiódák nyitóirányú feszültsége (UF) kb. 0,4...0,9 V.

#### e) Folytonosságvizsgálat

- Győződjön meg róla, hogy a mérendő áramkörök, építőelemek és egyéb mért pontok feszültségmentes és kisütött állapotban vannak.

- Kapcsolja be a műszert, és válassza ki a mérési üzemmódot.

- Nyomja a "MODE" gombot (6), a mérési funkció átkapcsolására. A kijelzőn megjelenik a folytonosságvizsgálat szimbóluma. Egy újabb gombnyomás az első mérési funkcióba kapcsol, stb.

- Dugaszolja a piros mérőzsinórt az  $\Omega$ mérőhüvelybe (8), a feketét a COM mérőhüvelybe (7).

- Folytonosságnak max. 35 ohm minősül, ez alatt sípoló hang hallatszik.

- Az „OL“ (= overload = túlsordulás) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör szakadt. Ellenőrzésként hajtson végre egy ellenkező polaritású mérést.

- A mérés után távolítsa el a mérőzsinórokat a mért tárgyról, és kapcsolja ki a műszert.



### HOLD funkció

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



Feszültség alatt levő vezeték esetén győződjön meg, hogy ez a funkció a teszt kezdetén deaktiválva van, különben téves mérési eredményeket fog kapni.

A Hold funkció bekapcsolásához nyomja a "HOLD" (9) gombot; az akciót hangjelzés nyugtázza, a kijelzőn „HOLD“ látható.

A HOLD funkció kikapcsolásához nyomja újból a „HOLD“ gombot, vagy váltson mérési üzemmódot.

### MAX funkció

Ez a funkció a mérés során mért legnagyobb mérési eredményt a kijelzőn tartja. A funkció csak a „V/AC“ és „V/DC“ feszültségmérés módokban használható.

- Nyomja a V-mérés során a „MAX“ gombot (10). A kijelzőn „MAX“ és a legnagyobb mért érték jelenik meg, és ott marad.

- Ha a „MAX“ gombot ismét megnyomja, visszatér a normál mérés üzemmód.

### Auto power-off funkció

A DMM kb. 15 perc elteltével automatikusan kikapcsolódik, ha közben nem nyúlnak gombhoz vagy kapcsolóhoz. Ez a funkció védi és kíméli az elemet és meghosszabbítja az üzemeleti idejét.

Az automatikus kikapcsolás után a forgó kapcsoló működtetésével, vagy egy tesztoleges funkció gomb (MODE, MAX, HOLD) nyomásával lehet visszakapcsolni.

## 2. VEZETÉK AZONOSÍTÓ ÜZEMMÓD



Soha ne lépje túl a legnagyobb megengedett bemeneti értéket (16 VDC). Ne érintsen meg olyan áramkört vagy -részt, amelyben előfordulhat 25VACrms-t vagy 35 VDC-t meghaladó feszültség! Életveszély!

Ellenőrizze mérés előtt a fixen csatlakoztatott mérőzsinórokat sérülések, pl. vágás, szakadás vagy összenyomódás szempontjából. Hibás mérőzsinórt többé nem szabad használni! Hibás mérés veszélye.

Mérést csak zárt műszerházzal és zárt elemtartóval szabad végezni.

Használat után mindig kapcsolja ki mindkét vezeték azonosító készüléket. A készülékek nem kapcsolódnak ki automatikusan.

A vezeték azonosító két készülékből áll. A munkához szükség van egy adóra (REMOTE-UNIT), amely a megfelelő számkódokat adja a tesztvezetékekre. A DMM-ben levő vevő dekódolja ezen azonosítót, és mutatja a megfelelő számot a LED-kijelzőn (1). Az azonosításhoz csak egy ismert referencia vezeték szükséges. Ez lehet akár vízvezeték, fűtőcső, stb. is.

### a) A vezeték azonosító készülékek (adó + vevő) bekapcsolása

A Remote-egységet (adó) és a vevőt (a DMM-ben) nyomókapcsolókkal (13 és 16) lehet be- és kikapcsolni. A kapcsoló benyomott állapotában a készülékek be vannak kapcsolva, kikapcsoláshoz újból meg kell nyomni.

A működést az „OP“ kijelzés mutatja. Az „OP“ jelzés (1) a DMM-vevőben világít, az adóegységénél az „OP“ villog (17).



A vezeték azonosító készülék használatba vétele előtt be kell helyezni a mellékelt elemeket. Az elem behelyezés és cseréje a "Tisztítás és karbantartás" c. fejezetben van leírva.

### b) Folytonosságvizsgálat

A folytonosságvizsgálatot a DMM vevőegységével lehet végezni. A kb. 100 ohm alatti ellenállásoknál hangjelzést kapunk.

#### A folytonosságvizsgálat menete:

- Kapcsolja be a vevő egységet az „ON/OFF“ (13) kapcsoló megnyomásával. A kapcsoló bekattan, a LED kijelzőn (1) „00“ látható. Az „OP“ üzemeleti jelző világít.



- Nyomja meg az „R test“ (2) kapcsolót. Az „OP“ jelzés elalszik. A folytonosság vizsgálat funkció aktív.

- Kösse a két krokodilcsipeszt a vizsgálandó vezetékre. Kisohmos átmenetnél (k

- A folytonosságvizsgálat után nyomja meg az „R test“ kapcsolót, és kézzel kapcsolja ki a vevőegységet („ON/OFF“ kapcsoló).

### c) DC polaritás teszt

A vevő egység kis feszültségeknél (5...16 VDC) alkalmas a polaritás vizsgálatára.

#### A folytonosságvizsgálat menete:

- Kapcsolja be a vevő egységet az „ON/OFF“ (13) kapcsoló megnyomásával. A kapcsoló bekattan, a LED kijelzőn (1) „00“ látható. Az „OP“ üzemeleti jelző világít. Ha az „OP“ nem világít, nyomja az „R test“ (2) kapcsolót a kiengedett állásba.



- Nyomja a „V check“ (3) kapcsolót. A „00“ jelzés kialszik. A polaritás teszt funkció aktív.

- Kösse a piros krokodilcsipeszt a feszültségforrás plusz pólusára, és a fekete krokodilcsipeszt a mínusz pólusára, így a LED jelző "UU"-t mutat.

- Amennyiben nincs kijelzés, akkor a pólusokat felcserélték, vagy a feszültség kívül esik a tesztelési tartományon (5 – 16 V/DC). Végezzen el egy ellenkező polaritású tesztet a két lehetőség behatárolására.

- A nyomókapcsolókat állítsa kiengedett helyzetbe, és kapcsolja le kézzel a vevő egységet („ON/OFF“ kapcsoló).

### d) Vezeték azonosítás

A vezeték azonosítóval max. 16 vezeték azonosítható. Mindössze egy referencia vezetékre van szükség, amely lehet az épület egyik vízvezetéke vagy fűtésvezetéke, stb. is.

Az adó (REMOTE-UNIT) mindegyik vizsgált vezeték egy számmal kódolja; ezek a számok a megfelelő krokodilcsipeszekon láthatók.

A vevő (DMM) dekódolja a jelet, és mutatja az aktuális vezeték számát a LED kijelzőn (1).



## A vezeték azonosítás menete:

- Kapcsolja be a vevő egységet az „ON/OFF” (13) kapcsoló megnyomásával. A kapcsoló bekattan, a LED kijelzőn (1) „00” látható. Az „OP” üzemi jelző világít.

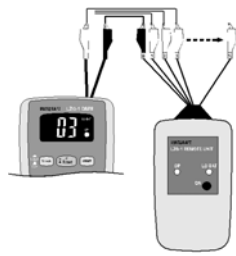
- Nyomja a „Remote” egység üzemi kapcsolóját (16). Az „OP” működésjelző villog.


- Kösse össze a fekete krokodilcsipeszeket (referencia vezeték) egymással egy ismert vezetéken keresztül

- Csíptesse a Remote egység krokodilcsipeszeit (19) a vizsgálandó kábelre. Egy mérési folyamatban max. 16 vezeték lehet csatlakoztatni.

- Tapogassa le a piros (14) csipesszel egymás után a vezetékeket. A hozzárendelés megjelenik a LED kijelzőn.

- A vizsgálat végén kézzel kapcsolja ki a vevő- és adó egységet („ON/OFF” kapcsoló).




 A vezeték azonosítás minden vezető és egymástól elszigetelt vezetéken, kábelben és csövön alkalmazható. A vizsgálandó vezeték max. ellenállása 30 kohm lehet. Ennek túllépése esetén a kijelzőn „00” jelenik meg.

## Tisztítás és karbantartás

### Általános


A multiméter pontosságának megőrzésére ajánlott a műszer évenkénti hitelesítése

A műszer az időnkénti tisztítástól és az elem cserétől eltekintve nem igényel karbantartást. Az elemcsere leírása a következőkben található.

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

### Tisztítás

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

 Csak szerszámmal bontható burkolatok nyitásánál, vagy részek eltávolításánál veszélyes feszültségek válhatnak megérinthetővé.

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

A tisztításhoz ne használjon karbon tartalmú szereket, benzint, alkoholt vagy hasonló anyagokat - ezek károsíthatják a műszer felületét; gőzeik pedig ártalmasak az egészségre, és robbanásveszélyesek. Ne használjon a tisztításhoz éles eszközöket, csavarhúzó, drótkéft, vagy más hasonló szerszámot.

A készülék ill. a kijelző és a mérőszinórok tisztítását végezze tiszta, nem száraz, antistatikus és enyhén megnedvesített ruhával. Hagyja a műszert teljesen megszáradni, mielőtt bekapcsolná a következő méréshez.

### Elem behelyezés, csere

A multiméterhez két mikroelem (AAA) szükséges. Első üzemi helyezéskor, vagy ha az elemcsere szimbólum megjelenik a kijelzőn, új, tele elemeket kell behelyezni.

A vezeték azonosító rész, éppúgy, mint a „Remote” egység, 9V-os elemmel működik. Elem csere akkor szükséges, ha a „LO BAT” szimbólum világít.

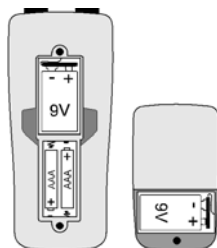
### Az elemcsere menete a DMM-nél:

- Válassza le a műszert minden mért áramkorról, és kapcsolja ki

- Távolítsa el a gumiburkolatot (12) a műszerről.

- Oldja az elemtartó fedél (11) két csavarját, és húzza le a fedelet a készülékről

- Tegyen be helyes polaritással új



elemeket a rekeszbe.

- Zárja gondosan a műszerházat.

### A remote-egység elemeinek cseréjét a következőképpen végezze:

- Távolítsa el a mérőszinórokat a műszerről és kapcsolja ki azt.

- Oldja az elemtartó fedél (15) csavarjait, és húzza le a fedelet a készülékről

- Tegyen be helyes polaritással új elemet a rekeszbe.

- Zárja gondosan a műszerházat.



Semmiképpen ne működtesse a műszert nyitott állapotban. **!ÉLETVESZÉLY!**

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

Ne hagyjon elemeket szanaszét heverni, gyerekek 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.



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

Elemeket nem szabad feltölteni vagy szétszedni, robbanásveszély! Megfelelő 9 V-os alkáli elemet lehet rendelni az alábbi rendelési számon: 65 25 10 (2 db szükséges). 1,5 V mikroelem rend. sz.: 65 23 03 (2 db szükséges). Kizárólag alkáli elemeket használjon, mivel ezek nagy teljesítménnyel és hosszú élettartammal rendelkeznek.

### ÁRTALMATLANÍTÁS



Az elhasznált elektronikus készülékek nyersanyagok tekintendők, és nem valók a háztartási szemétkébe. A készüléket álettartamának végén a helyi előírásoknak megfelelően kell ártalmatlanítani. A háztartási szemét útján való ártalmatlanítás tilos.

### Elhasznált elemek ártalmatlanítása!

Ön, mint végfelhasználó, törvényileg kötelezett **(Elemekre vonatkozó rendelet szerint)** minden elhasznált elem és akku leadására; **a háztartási szemétként keresztül való ártalmatlanítás tilos!**



Káros anyagot tartalmazó elemek/akkuk az itt látható szimbólumokkal vannak jelölve, amelyek a háztartási szemétkébe való dobás tilalmára utalnak. A nehézfémekre vonatkozó jelölések: **Cd** = kadmium, **Hg** = higany, **Pb** = ólom. Az elhasznált elemeket/akkukat díjmentesen leadhatja a lakóhelyén létesült gyűjtőhelyeken, cégünk üzleteiben, valamint minden olyan helyen, ahol elemeket/akkukat forgalmaznak!

**Ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségeinek, és hozzájárul a környezet védelméhez!**

## Zavarok elhárítása

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

### Okvetlenül vegye figyelembe a biztonsági előírásokat!

Hiba	Lehetséges ok	Lehetséges megoldás
A készülék nem működik.	Kimerült az elem.	Ellenőrizze az elem állapotát. Elemcsere.
Nem változik a mérési eredmény.	Nem jó üzemmódban vagyunk (AC/DC)?	Ellenőrizze a kijelzőt (AC/DC) és adott esetben kapcsolja át az üzemmódot.
	A Hold funkció aktív (kijelzőn "HOLD")	Nyomja meg a "HOLD" gombot a funkció deaktiválására.

Az előzőekben leírtaktól eltérő javításokat kizárólag hozzáértő szakemberrel lehet elvégeztetni.

### Műszaki adatok

Kijelző	LCD, 2000-ig
Mérőzsinór hossz	mindegyik kb. 80 cm
Mérőimpedancia	>7,5 MΩ (V üzemmód)
Automatikus lekapcsolás	kb. 15 perc
Feszültségellátás	DMM 2 db mikroelem
Vevő	9 V-os elem
Adó	9 V-os elem
Üzemi feltételek	0...40°C (<75% rel. párat.)
Működési magasság	max. 2000 m
Tárolási hőmérséklet	-10°C...+50°C (<80% rel. párat.)
Tömeg	DMM kb. 308 g
	Adó kb. 230 g
Méret (HxSzéxMa)	162 x 74 x 44 (mm)
Adó	140 x 69 x 32 (mm)
Túlfeszültség kategória	CAT III 600 V, szennyezés fok: 2 (csak DMM, biztonsági hüvelyeken át)

### Vezeték azonosítás

Vezeték ellenállás	max. 30 kΩ (a vizsgált hosszra)
Polaritás vizsgálat	5 – 16 VDC
Folytonosságvizsgálat	<100 Ω (akusztikus)
Mérőzsinór hossz	mindegyik kb. 27 cm
Túlterhelés elleni védelem	max. 50 V

### Mérési tűrések

Pontosság megadása: +/- (leolvasás %-a + digit hiba). A pontosság évenkénti hitelesítéssel, +23°C (± 5°C) hőmérsékleten érvényes; rel. páratart. 75 % alatt, nem kondenzálódó.

### Egyenfeszültség, VDC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 mV	0,1 mV	±(0,5% + 3)
2 V	0,001 V	±(1,0% + 3)
20 V	0,01 V	
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	
Túlterhelés védelem: 600 V; impedancia >7,5 MΩ		

### Váltakozó feszültség, VAC

Tartomány	Felbontás	Pontosság
2 V	0,001 V	±(1,0% + 5)
20 V	0,01 V	±(1,5% + 10)
200 V	0,1 V	
600 V	1 V	
Frekvenciatartomány: 50 – 60 Hz, szinuszos feszültség középérték; túlterhelés védelem 600 V; impedancia >7,5 MΩ		

### Ellenállás, Ω

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 Ω	0,1 Ω	±(0,8% + 5)
2 kΩ	0,001 kΩ	±(1,2% + 3)
20 kΩ	0,01 kΩ	
200 kΩ	0,1 kΩ	
2 MΩ	0,001 MΩ	±(2,0% + 5)
20 MΩ	0,01 MΩ	±(5,0% + 8)
Túlterhelés védelem 600 V		

### Diódateeszt

Vizsgálófeszültség	Felbontás	Vizsgálóáram
1,5 V	0,001 V	1 mA (tipikus)
Túlterhelés védelem 600 V		

Akusztikus folytonosságvizsgáló 35 Ω alatt folyamatos hangjelzés, túlterhelés védelem 600 V



Soha ne lépje túl a megengedett legnagyobb bemeneti mennyiségeket. Ne érintsen meg olyan áramkört vagy -részt, amelyben előfordulhat 25VACrms-t vagy 35 VDC-t meghaladó feszültség! Életveszély!