

Tel.: 06/40/900-800

**Nyitvatartási idő:**

Hétfő–péntek: 8:00–17:00

**INTERNET:**

www.uni-max.hu

ertekesites@uni-max.hu

uni-max@multicom.hu

**SZERVÍZ**

unitechnic.cz s.r.o.

Reklamační a servisní oddělení

Areál bývalého cukrovaru

Hlavní 29 (hala č. 3 uni-max)

277 45 Úžice

Czech Republic

**Reklamáció és szervíz:** Magyarországi vevőink számára egy reklamációs gyűjtőhelyet üzemeltetünk, hogy minél jobban megkönnyítsük a reklamációs folyamatot. Az árut postán vagy a Trans-o-flex gyűjtőszolgálat segítségével lehet elküldeni a következő címre.

A csomagon jól látható módon tüntesse fel:

Trans-o-flex Hungary Kft.

Európa str. 12

(BILK intermodal logistics center, L1 building)

H-1239 Budapest

# uni-max

## HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ AZ EREDETI HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ FORDÍTÁSA

### EMF MULTIMÉTER - C



## EM5511C

Tisztelt vásárló! Köszönjük, hogy megvásárolta az UNI-MAX cég termékét!  
Cégünk készen áll arra, hogy a termék megvétele előtt, a vásárlás folyamán és a használat közben is rendelkezésére álljunk a szolgáltatásainkkal. Ha valamilyen kérdése, javaslata vagy ajánlata van, lépjen kapcsolatba üzletünkkel. Igyekszünk javaslatát mérlegelni és reagálni rá a lehetőségeink keretén belül.

**A berendezés első használata ezen útmutató szerint jogi lépés, amellyel a felhasználó szabad akaratából megerősíti, hogy ezen útmutatót alaposan áttanulmányozta, teljesen megértette, és megismerkedett minden kockázattal.**

**FIGYELMEZTETÉS! Ne kísérelje meg a készüléket működésbe hozni (ill. használni), amíg nem ismerkedett meg a teljes használati útmutatóval. Őrizze meg az útmutatót, később is szüksége lehet rá.**

**Különös figyelmet fordítson a munkavédelmi utasításokra. A munkavédelmi utasítások figyelmen kívül hagyása vagy azok nem megfelelő végrehajtása, a gépkezelő vagy egyéb személyek sérüléséhez, gép- és munkadarab sérüléshez, valamint anyagi károkhoz vezethet.**

**A gépen található figyelmeztető címkék utasításait feltétlenül tartsa be. Ezeket a címkéket ne szedje le és ügyeljen azok épségére is.**

Az esetleges kommunikáció megkönnyítéséhez írja ide a számla vagy vásárlási bizonylat számát.

## LEÍRÁS

Többfunkciós multiméter - egyen- és váltakozó feszültség, egyen- és váltakozó áram, kapacitás, frekvencia, mágneses mező intenzitás, ellenállás, szakadásmenesség, hőmérséklet méréséhez. Nagy LCD kijelző háttérvilágítással. Automatikus vagy kézi méréstartomány beállítás, túlterhelés-védelem, szakadásmenesség kijelzése hanggal, értéktároló funkció. Tápellátás: 1 db 9 V-os elem, 6F22, egyenfeszültség 400 mV; 4 V; 40 V; 300 V; váltakozó feszültség 4 V; 40 V; 300 V; egyenáram 400  $\mu$ A; 4 000  $\mu$ A; 40 mA; 400 mA; 4 A; 10 A, váltakozó áram 400  $\mu$ A; 4 000  $\mu$ A; 40 mA; 400 mA; 4 A; 10 A, ellenállás 400  $\Omega$ ; 4 k $\Omega$ ; 40 k $\Omega$ ; 400 k $\Omega$ ; 4 M $\Omega$ ; 40 M $\Omega$ , frekvencia 10 Hz – 200 kHz, kapacitás 4nF – 100  $\mu$ F, hőmérséklet -20 – 1 000  $^{\circ}$ C, mágneses mező intenzitása 400 mG; 4 000 mG, szakadásmenességi teszt; dióda teszt. Szállítási terjedelem: multiméter, hőmérő szonda, 2 db mérőkábel csúccsal.

## MEGSEMMISÍTÉS

A termék élettartamának a lejáratá után a keletkező hulladék megsemmisítése során az érvényes rendelkezésekkel összhangban kell eljárni. A termék fém és műanyag részekből áll, amelyek szétválogatás után újra feldolgozhatók.

1. A berendezést szerezje szét alkatrészeire.
2. Az alkatrészeket az anyagaik szerint válogassa szét (fém, gumi, műanyag, stb.). A szétválogatott hulladékot adja le újrahasznosításra.
3. Elektromos hulladék (használt elektromos kéziszerszámok, villanymotorok, tápegységek, elektronika, akkumulátorok, elemek...).

A hulladékokra vonatkozó érvényes előírások szerint az elektromos hulladék veszélyes hulladék, amelynek megsemmisítése különleges eljárást igényel.

Az elektromos hulladékot tilos a háztartási hulladék közé kidobni.

A készülék leadható elektromos hulladék gyűjtőhelyeken is. A gyűjtőhelyekről információt a település polgármesteri hivatalában, vagy az interneten találhat.

## FIGYELMEZTETÉS!

Ha meghibásodás történik, a készüléket küldje el az eladó címére, a javítás a lehető legrövidebb időn belül megtörténik. A hiba rövid leírása meggyorsítja a hiba beazonosítását és a javítást. A jótállási időn belül a berendezéshez csatolja a garancialevelet és a vásárlási bizonylatot is. A jótállási idő után is al-lunk rendelkezésére, és az esetleges javításokat kedvező áron elvégezzük.

A készülék védelme érdekében, a szállítás előtt a készüléket csomagolja be (lehetőleg az eredeti csomagolásába). Szállítás közbeni károsodásért nem vállalunk felelősséget és a szállító cégnél történő reklamációnál lényeges a csomagolás minősége és a sérülés elleni biztosítás.

Megj.: a képek eltérhetnek a megvásárolt terméktől, ugyancsak eltérhet a tartozékok mennyisége és típusa is. Ez a fejlesztés következménye és az ilyen változások nem befolyásolják a termék működőképességét.

## KARBANTARTÁS

- A készüléket tartsa tiszta állapotban. A tisztításhoz ne használjon agresszív tisztítószereket és oldószereket.
- A műanyag részeket mosogatószeres vízbe mártott ruhával törölje meg.
- A nem használt berendezést lekonzerválva, száraz helyen tárolja, ahol nem fog rozsdásodni.
- A berendezésen karbantartási munkát csak szakember végezhet.
- A javításhoz csak eredeti alkatrészeket szabad használni.

### Figyelmeztetés


Az elemek és biztosítók cseréjén kívül a felhasználó más javítást nem hajthat végre a készüléken. A készülék javításához villanyszerelői, kalibrálási és javítási ismeretek szükségesek. Ha a készüléket nem használja, akkor azt száraz helyen tárolja.

A készülék kapcsaira lerakódott szennyeződés vagy nedvesség csökkenti a mérés pontosságát.

A kapcsokat az alábbi módon tisztítsa meg:

1. A funkció kapcsolót kapcsolja **OFF** (kikapcsolva) állásba és a mérőkábeleket húzza ki.
2. A kapcsokról távolítsa el a szennyeződések.
3. Egy vattapálcikát mártson tiszta alkoholba.
4. A vattapálcikával tisztítsa meg a kapcsokat.

### FIGYELMEZTETÉS

**A hibás mérések megelőzése érdekében**, ha a kijelzőn megjelenik az elemlemerülés jel () , akkor az elemet cserélje ki. A hibás méréseknek akár áramütés is lehet a következménye.

A készülék meghibásodásának a megelőzése érdekében, a készülékbe csak a műszaki adatoknak megfelelő biztosítót szabad betenni.

A hátsó fedél leszerelése előtt a készüléket kapcsolja le és a mérővezetékeket húzza ki a készülékből (vagy vegye le a mérendő áramkörrel).

**Az elem cseréjéhez** csavarozza ki az elemtartó fedelet rögzítő csavarokat és a fedelet vegye le. Tegyen be azonos típusú új elemet, ügyeljen a polarításra. Az elemtartó fedelet szerelje vissza, a csavarokat húzza meg.

**A biztosító cseréjéhez** csavarozza ki az elemtartó fedelet rögzítő csavarokat és a fedelet vegye le.

A készülék tokját vegye le. A készülék hátlapján található csavarokat csavarozza ki.

A kioldott biztosító helyett tegyen be azonos típusú biztosítót (ügyeljen az áram értékre). Tegye vissza a fedelet és a csavarokat csavarozza be. A tokot tegye vissza, majd szerelje fel az elemtartó fedelet is.

**A mérőkészülékben a következő olvadó biztosítók található:**

**F1:** biztosító , 500 mA / 300 V, gyorsan olvadó, Ø 5 x 20 mm

**F2:** biztosító , 10 A / 300 V, gyorsan olvadó, Ø 5 x 20 mm

## MŰSZAKI ADATOK

Tápellátás.....	9 V-os (6F22) elem
Üzemi hőmérséklet.....	0° – 40°C
Relatív páratartalom.....	< 75 %
Tengerszint feletti magasság.....	0 – 2 000 m
Védettség.....	P20
Egyenfeszültség DC mérési tartomány.....	mV – 300 V
Váltakozó feszültség AC mérési tartomány.....	V – 300 V
Egyenáram mérési tartomány.....	400 µA – 10 A
Váltakozó áram mérési tartomány.....	400 µA – 10 A
Ellenállás mérési tartomány.....	400 Ω – 40 MΩ
Frekvencia mérési tartomány.....	10 Hz – 200 kHz
Kapacitás mérési tartomány.....	4 nF – 100 µF
Hőmérséklet mérési tartomány.....	-20°C és 1 000°C között
A mellékelt hőmérő szonda „K” mérési tartománya.....	-20°C és 250°C között
Elektromágneses mező mérési tartomány.....	400 – 4 000 mG
Munkaciklus mérési tartomány.....	1% – 99%
Diódateszt és szakadásmenetség kijelzés (hang).....	igen
Méretek.....	162 × 83 × 47 mm
Tömeg (elemmel együtt).....	kb. 310 g

A szöveg, az ábrák és az adatok a nyomtatás idején érvényesek. Termékeink állandó fejlesztése miatt a műszaki adatok előzetes figyelmeztetés nélkül is megváltozhatnak.

## BIZTONSÁGI FIGYELMEZTETÉSEK

Az útmutatóban használt jelölések



**Figyelem!**

**Sérülésveszélyre vagy anyagi kár kockázatára hívja fel a figyelmet.**



**Figyelmeztetés!**

**Sérülésveszély!**



**Megjegyzés**

**Kiegészítő információk**

**! Általános utasítások**

- A csomagoláshoz használt műanyag zacskók gyerekek és állatok számára veszélyesek lehetnek.
- Ismerkedjen meg a készülékkel, annak a tartozékaival, a kezelésével és működtetésével, valamint a helytelen használatából eredő lehetséges kockázatokkal.
- Gondoskodjon arról, hogy a készülék minden felhasználója alaposan megismerkedjen a készülék kezelésével és működtetésével, valamint a helytelen használatából eredő lehetséges kockázatokkal.
- A készüléken található figyelmeztető címkék utasításait be kell tartani. Ezeket a címkéket ne szedje le és ügyeljen azok épségére is. A címkék sérülése vagy olvashatatlansága esetén rendeljen új címkét a gép szállítójától.
- A munkahelyet tartsa tisztán és rendezett. A rendetlen és rosszul megvilágított munkahely balesetek okozója lehet.
- Ne dolgozzon szűk vagy rosszul megvilágított munkahelyen. Állandóan kövesse a munkafolyamatot és használja minden érzékszervét. Ne folytassa a munkát, ha nem képes teljes mértékben a munkára koncentrálni.
- A szerszámokat tartsa karban és tiszta állapotban.

- A fogantyúkat és a működtető elemeket tartsa tisztán, száraz állapotban, azon olaj- vagy zsírfoltok nem lehetnek.
- Ne engedje, hogy a berendezéshez állatok, gyerekek és illetéktelen személyek férjenek hozzá.
- A berendezést ne használja a rendeltetésétől eltérő célokra.
- Ne használja a berendezést, ha alkohol vagy kábítószer hatása alatt áll.
- A berendezésen bármilyen változtatást vagy átalakítást végrehajtani tilos.
- A készüléket óvja a magas hőmérséklettől és a közvetlen napsütéstől.
- A készülék nem alkalmas víz alatti vagy nedves környezetben végzett munkákhoz.
- Ha a készüléket hosszabb ideig nem használja, akkor azt száraz, gyermekektől elzárt helyen tárolja.
- Ha ez az útmutató másként nem rendelkezik, a sérült alkatrészeket és biztonsági elemeket meg kell javítani vagy ki kell cserélni.

#### **! Finommechanika**

- A készüléket satuba fogni tilos.
- A készüléket óvja az ütésektől és a leeséstől. A munka befejezése után a készüléket tegye vissza a dobozába.

#### **! Komplettség**

- Ne használja a berendezést, amíg azt a jelen útmutató szerint nem szerelte teljesen össze.


#### **! Elektromos berendezések**

- A tüzek, áramütések és egyéb sérülések megelőzése érdekében, az elektromos készülékek használata során tartsa be az általános és az alábbiakban feltüntetett biztonsági utasításokat. A berendezés használatba vétele előtt figyelmesen olvassa el a jelen útmutatóban található utasításokat, és az útmutatót későbbi felhasználásokhoz is őrizze meg.
- A gépet ne mozgassa és ne húzza a kábelnél megfogva.
- A gépet ne üzemeltesse robbanásveszélyes környezetben (festés közben, gyúlékony és robbanékony anyagok közelében stb.).
- A gépet ne használja nedves környezetben, illetve azt ne kapcsolja be, ha a gép nedves vagy vizes. Ez az elektromos berendezés normál környezetben használható, +5 és +40°C közötti környezeti hőmérsékleten, valamint az 50%-os relatív páratartalmat (40°C-os hőmérsékleten) nem meghaladó levegőű munkahelyen.

#### **Figyelmeztetés!**

#### **Az áramütések és egyéb sérülések megelőzése érdekében a következő előírásokat tartsa be.**

- A használatba vétel előtt (ismert feszültség mérésével) ellenőrizze le a készülék működőképességét.
- Áram mérése előtt a mérendő áramkört feszültségmentesítse. Áram méréséhez a készüléket sorba kell bekötni az áramkörbe.
- A mérőkészülék javításához csak eredeti alkatrészeket szabad felhasználni.
- Feszültségmérés esetén legyen óvatos, ha a mért érték meghaladhatja a következő értékeket: 30 VAC, 42 Vpeak vagy 60 V DC. Az előzőeknél nagyobb feszültségértékek veszélyesek lehetnek (áramütést okozhatnak).
- A mérőcsúcsokat az ujjvédő alatti részen fogja meg.
- Méréshez először a fekete mérővezetékét, majd a piros mérővezetékét csatlakoztassa a mérési pontokhoz. A mérés befejezése után először a piros vezetékét vegye le a mérési pontról.
- A hátsó fedél leszerelése előtt a készüléket kapcsolja le és a mérővezetéseket húzza ki a készülékből (vagy vegye le a mérendő áramkörtől).
- Amikor az elemtartó fedele, vagy más készülékburkolat le van véve, akkor a készüléket ne használja.

A hibás mérések megelőzése érdekében, ha a kijelzőn megjelenik az elemlemerülés jel () , akkor az elemet cserélje ki. A hibás méréseknek akár áramütés is lehet a következménye.

- Ha a készülék relatív vagy adattárolás üzemmódban működik, akkor a kijelzőn a „REL” vagy a „H” jel lesz látható. Ilyen esetekben: legyen nagyon óvatos, mert a készülék veszélyes feszültségekkel dolgozhat.
- A mérőkészüléket ne használja, ha a készüléket vagy a mérőcsúcsokat nedvesség érte, illetve önnel vizes a keze.
- Ügyeljen arra, hogy ne érjen hozzá a feszültség alatt álló fém részekhez, illetve ügyeljen arra, hogy a mérés közben ne fogja meg a fázis vezetékét, mert áramütés érheti.

3. Az elektromágneses mező (EMF) emberi szervezetre való hatásának az értékelése országonként eltérő lehet (lásd a vonatkozó szabványt). Mindig a felhasználás országában érvényes előírásokat kell figyelembe venni. Az elektromágneses mező hatással van az emberi szervezetre és az egészségre.

#### **Automatikus kikapcsolás**

- Ha 15 percen belül egy gombot sem nyom meg és a kapcsolót sem forgatja el, akkor a készülék készenléti állapotba kapcsol át.
- A készenléti állapotból való felébresztéshez nyomjon meg egy gombot, vagy a kapcsolót forgassa el.
- Az automatikus kikapcsolás funkció kikapcsolásához bekapcsolt készüléken hosszan nyomja be a **FUNC** gombot.

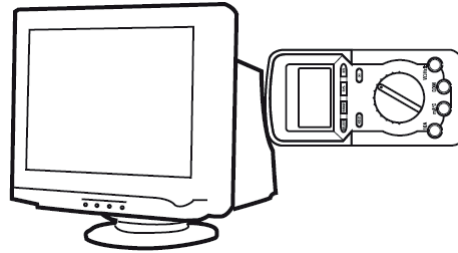
## Hőmérséklet mérés

### Megjegyzés

- A mérőkészülék védelme érdekében ne felejtse le, hogy a készülékkel  $-20\text{ °C}$  és  $+1\ 000\text{ °C}$  között lehet hőmérsékletet mérni. A mellékelt **K-típusú** mérőszonda azonban csak  $250\text{ °C}$  hőmérsékletig használható. Ennél magasabb hőmérsékletek méréséhez használjon más mérőszondát.
  - A készülékhez mellékelt **K-típusú** mérőszonda professzionális mérésekhez nem használható, a mérés csak megközelítő értéket ad.
1. A funkció kapcsolót kapcsolja  $\text{°C}$  állásba.
  2. A K-típusú mérőszonda negatív (vagy fekete) csatlakozóját csatlakoztassa a **COM** kapocshoz, a pozitív (piros) csatlakozóját a „**mA°C**” kapocshoz.
  3. A mérőszonda mérő részét közelítse a mérendő tárgyhoz.
  4. Várjon egy kis ideig, majd olvassa le az értéket a kijelzőről.

## Elektromágneses sugárzás mérése

A készülékbe épített érzékelő segítségével meg lehet mérni az elektromágneses mező intenzitását, amelyet feszültség alatt álló vezeték, monitor, projektor, vagy más készülék hoz létre. Ez az érzékelő a készülék felső részébe van beépítve (2. ábra).



4. ábra

1. A méréstartomány kapcsolót fordítsa az **mG** jelre.
2. A készülék **EMF** érzékelőjével közelítsen a mérendő eszköz felé, majd a készüléket érintse az eszközhöz (lásd a 4. ábrát).

### Megjegyzés

Minél közelebb van az **EMF** érzékelő az eszközhöz, annál nagyobb lesz a mért elektromágneses mező intenzitása.

3. Mivel az érzékelő csak egy tengelyben mér, a készüléket több irányból is közelítse az eszközhöz. Mérje meg a maximális értéket.
4. Az értéket olvassa le a kijelzőről.

### Megjegyzés

1. A környezetünkben lévő elektromágneses mezők miatt a kijelzőn már akkor megjelenhet érték, amikor a készülék még nincs a mérendő eszköz közelében.
2. Minél közelebb van az **EMF** érzékelő az eszközhöz, annál nagyobb lesz a mért elektromágneses mező intenzitása.

- Tartsa be a mérés országában érvényes nemzeti és egyéb biztonsági előírásokat. Ha csupasz vezetékek, vagy feszültség alatt álló szigetetlen alkatrészek közelében dolgozik, akkor legyen óvatos, nehogy áramütés érje.
  - A készülékkel ne mérjen olyan módon, ami nincs meghatározva a jelen használati útmutatóban, mert a készülék meghibásodhat.
  - Amennyiben az egyik mérőcsúcsot hozzáérinti valamilyen feszültség alatt álló ponthoz, akkor számoljon azzal, hogy ez a feszültség a másik mérőcsúcsra is megjelenhet!
  - **CAT III** – III. kategóriába sorolt mérések, amelyeket épületeken belül lehet elvégezni. Ilyen mérések lehetnek például: mérések elosztó szekrények kapcsain, kábelcsatlakozásokon, kapcsolókban, aljzatokban, ipari berendezésekben, villanymotorokon stb.
- A mérőkészüléket IV. kategóriába sorolt mérésekhez nem lehet használni.

### Figyelem!

A készülék és a mért áramkör védelme érdekében tartsa be a következő előírásokat is.

- Ellenállások, diódák vagy szakadásmenetség mérése előtt az áramkört feszültségmentesíteni kell (várja meg a kondenzátorok kisülését, vagy azokat rövidre zárással süssse ki).
- A méréshez használja a megadott kapcsokat, illetve állítsa be a helyes mérési tartományt és a mérendő egységet.
- Ellenőrizze le a készülék biztosítóját. A mérendő áramkört még a készülék csatlakoztatása előtt feszültségmentesítse.
- Mérési tartomány gomb elforgatása előtt a mérőcsúcsokat vegye le a mért tárgyról.

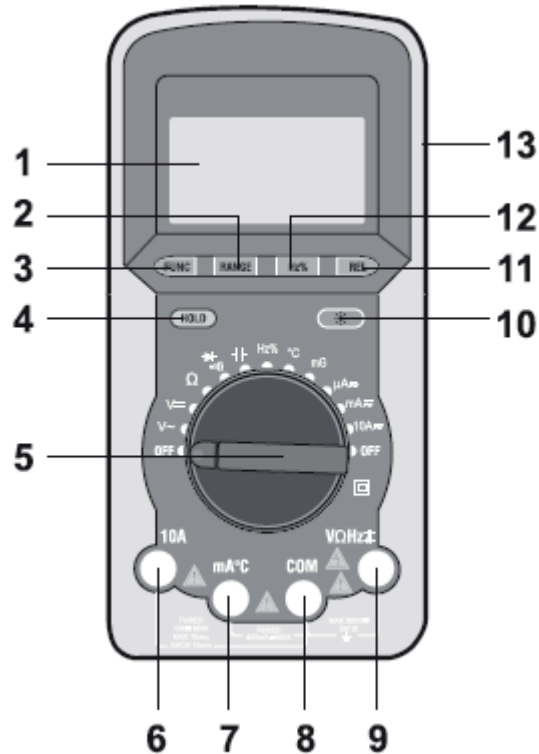
### Alkalmazott jelek:

- ~ Váltakozó áram
- ≡ Egyenáram
- ⎓ Egyenáram/váltóáram
- ⚠ Figyelem! Kockázati veszély! A használatba vétel előtt olvassa le a használati útmutatót.
- ⚡ Figyelem! Áramütés veszélye forog fenn!
- ⏏ Test kapocs
- ⏏ Biztosító
- CE Megfelel az EU vonatkozó előírásainak.
- ☐ A készülék kettős szigetelésű, illetve megerősített szigetelésű

## HASZNÁLAT

A jelen kompakt digitális mérőműszer kijelzőjén megjelenő maximális érték: 4000, az első szám 0 és 3, a következő három szám 0 és 9 között lehet (a mérésnek megfelelően). A készülékkel egyen- és váltakozó áramot, egyen- és váltakozó feszültséget, ellenállást, kapacitást, frekvenciát, diódát, hőmérsékletet, szakadásmérséget, munkaciklust és elektromágneses sugárzást lehet mérni. A készülék tesztelő készülékként is használható, mivel a készülék nagy teljesítményű és univerzális eszköz.

### A KÉSZÜLÉK RÉSZEI



1. ábra

### Kapacitás mérés

1. A fekete mérővezetékét csatlakoztassa a COM, a piros mérővezetékét a VΩHz $\frac{\text{Hz}}$  kapocshoz.
2. A funkció kapcsolót kapcsolja  $\frac{\text{Hz}}$  állásba.
3. A mérendő áramkört süssse ki, majd a lábához érintse hozzá a mérőcsúcsokat.
4. Várja meg a mért érték stabilizálódását.

### Megjegyzés

1. A mérés megkezdése előtt a kondenzátort mindig ki kell sütni.
2. Nagyobb kapacitású kondenzátorok mérése esetén kb. 30 másodperc szükséges a mért érték stabilizálódásához.
3. Kisebb kapacitás értékek mérése esetén a mért értékből vonja le a készülék és a mérővezetékek kapacitásainak az értékét.

### Frekvencia és munkaciklus mérése

1. A fekete mérővezetékét csatlakoztassa a COM, a piros mérővezetékét a VΩHz $\frac{\text{Hz}}$  kapocshoz.
2. A funkció kapcsolót kapcsolja Hz% állásba.
3. A Hz% gomb megnyomásával válasszon a frekvencia és a munkaciklus mérése közül, a kijelzőn megjelenik az adott jel.
4. A mérővezetékét csatlakoztassa a mérendő pontokhoz.
5. Az értéket olvassa le a kijelzőről.

### Megjegyzés

1. Frekvencia mérése esetén a kimeneti jel effektív feszültsége legyen 1 V és 20 V között.
2. Munkaciklus mérése esetén a kimeneti jel feszültsége legyen 1 Vp-p és 10 Vp-p között.
3. Amennyiben túllépi a mérési tartományt, akkor a mérés pontossága nem lesz meghatározható.

### Diódateszt

1. A fekete mérővezetékét csatlakoztassa a COM, a piros mérővezetékét a VΩHz $\frac{\text{Hz}}$  kapocshoz. Megjegyzés A piros vezeték polaritása „+“
2. A funkció kapcsolót kapcsolja  $\rightarrow$  állásba.
3. Nyomogassa addig a FUNC gombot, amíg a kijelzőn meg nem jelenik a  $\rightarrow$  jel.
4. A piros mérőkábel csúcsát a dióda anódjához, a fekete mérőkábel csúcsát a dióda katódjához érintse hozzá.
5. A kijelző a dióda feszültség hozzávetőleges csökkenését mutatja. Fordított bekötés esetén a kijelzőn az „OL” jel jelenik meg.

## Egyen- és váltakozó áram mérése

1. A méréstartomány kapcsolót kapcsolja a mérendő tartományra „ $\mu\text{A}$ ”, „ $\text{mA}$ ” vagy „ $10\text{A}$ ”.  
A kézi és az automatikus méréstartomány beállításra egyaránt érvényes a következő. Amennyiben nem tudja, hogy mekkora áramot fog mérni, akkor a méréstartomány kapcsolót a legnagyobb értékre állítsa be, majd fokozatosan kapcsolja kisebb méréshatárra.
2. Nyomja meg a **FUNC** gombot az egyen- és váltakozó áram mérés kiválasztásához, a megfelelő jel megjelenítéséhez (a kijelzőn).
3. A fekete mérővezeték csatlakoztassa a **COM** kapocshoz. Ha a mérendő áram kisebb 400 mA-nél, akkor a piros mérővezeték a „**mA°C**” kapocshoz csatlakoztassa. Ha a mérendő áram 400 mA és 10 A között van, akkor a piros mérővezeték a **10A** kapocshoz csatlakoztassa.
4. A mérendő áramkör tápfeszültségét kapcsolja le. Süsse ki a nagykapacitású kondenzátorokat.
5. Az áram mérésének a helyén szakítsa meg az áramkört és a készüléket kösse sorba.
6. Kapcsolja be a mérendő áramkör tápfeszültségét, majd mérje meg az áramot. Egyenáram mérése esetén a piros vezeték határozza meg a polaritást.

### Megjegyzés:

Ha a méréstartomány kapcsoló 10 A-en áll, akkor a 10A kapcsot kell használni. Ha a 10 A kapcsot használja, akkor a méréstartomány kapcsolót 10 A-re állítsa be.

## Ellenállás mérés

1. A fekete mérővezeték csatlakoztassa a COM, a piros mérővezeték a  $\Omega$  kapocshoz.
2. A funkció kapcsolót állítsa az  $\Omega$  jelre.
3. A mérővezeték csúcsait tegye a mérendő helyre.
4. Az értéket olvassa le a kijelzőről.

### Megjegyzés

1. 1 M $\Omega$ -nál nagyobb ellenállás mérése esetén néhány másodperc szükséges a mért érték megjelenítéséhez. Nagyobb ellenállások mérése esetén ez normális jelenség.
2. Ha a kijelzőn az „OL” jelenik meg, akkor a készülék nem tudja megmérni az ellenállást.
3. A mérés megkezdése előtt az áramkör tápfeszültségét kapcsolja le, és a kondenzátorokat süsse ki.

## Szakadásmentesség mérése

1. A fekete mérővezeték csatlakoztassa a COM, a piros mérővezeték a  $\Omega$  kapocshoz.
2. A funkció kapcsolót kapcsolja **•••** állásba.
3. Nyomogassa addig a **FUNC** gombot, amíg a kijelzőn meg nem jelenik a **•••** jel.
4. A mérővezeték csatlakoztassa a mérendő pontokhoz.
5. Ha az ellenállás 50  $\Omega$ -nál kisebb, akkor a készülék berregő hangot ad ki.

### Megjegyzés

A mérés megkezdése előtt az áramkör tápfeszültségét kapcsolja le, és a kondenzátorokat süsse ki.

## 1. Kijelző

az LCD kijelzőn megjelenő maximális érték: 4000, az első szám 0 és 3, a következő három szám 0 és 9 között lehet (a mérésnek megfelelően).

## 2. RANGE gomb

A mérési tartomány kézi vagy automatikus kiválasztásához, a kézi mérés tartományának beállításához.

## 3. FUNC gomb

Funkció kiválasztó gomb: egyen- és váltakozó feszültség, dióda vagy szakadásmentesség mérés megadásához.

## 4. HOLD gomb

Belépés az adattárolás üzemmódba (vagy kilépés).

## 5. Funkció és mérési tartomány kapcsoló

Mérési tartomány kiválasztása, a készülék be- és kikapcsolása. Ha a készüléket nem használja, akkor ezt a kapcsolót kapcsolja OFF állásba.

## 6. 10A kapocs

Kapocs a piros mérőkábel csatlakoztatásához, áramméréshez (400 mA-tól 10 A-ig).

## 7. mA°C kapocs

Kapocs a piros mérőkábel csatlakoztatásához, áramméréshez (< 400 mA).

Csatlakozó a K- típusú hőmérő szonda plusz (vagy piros) kábel csatlakoztatásához.

## 8. COM kapocs

Kapocs a fekete mérőkábel csatlakoztatásához.

Csatlakozó a K- típusú hőmérő szonda mínusz (vagy fekete) kábel csatlakoztatásához.

## 9. V, $\Omega$ , Hz, $\frac{\mu\text{F}}$ kapocs

Kapocs a piros mérővezeték csatlakoztatásához minden egyéb méréshez (kivéve a hőmérsékletet, áramot és elektromágneses sugárzást).

## 10. $\star$ gomb

Nyomja meg és tartsa benyomva 1 másodpercig a  $\star$  gombot a kijelző háttérvilágításának a bekapcsolásához, az ismételt megnyomással a háttérvilágítást kikapcsolja.

## 11. REL gomb

REL mérési üzemmód be- és kikapcsolása.

## 12. Hz% gomb

Frekvencia és munkaciklus mérése.

## 13. Tok

### Az érzékelőhöz kapcsolódó utasítások

Az EMF érzékelő a készülék felső részén az ellipszis alakú fedél alatt található. Az érzékelő az elektromágneses sugárzást méri.

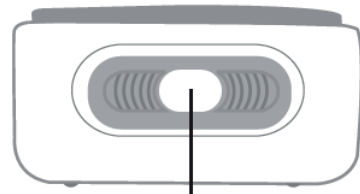
2. ábra

### A KIJELEZŐ LEÍRÁSA

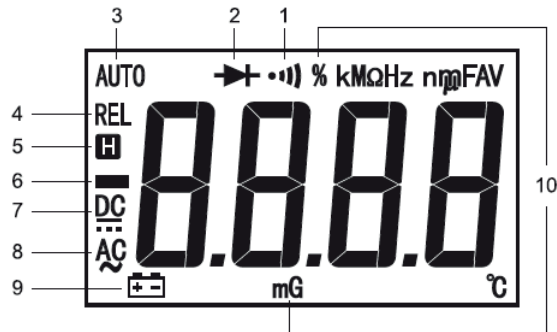
A szimbólumok jelentése:

1.		Vezetékszakadás teszt
2.		Diódateszt
3.	<b>AUTO</b>	Automatikus üzemmód.
4.	<b>REL</b>	Relatív üzemmód.
5.		Adattárolás.
6.		Negatív jel.
7.		DC – egyen
8.		AC – váltakozó
9.		Az elem szinte teljesen lemerült, ki kell cserélni.

2. ábra



"EMF" sensor



3. ábra

### Mértékegységek

<b>mV, V</b>	Feszültség. mV: millivolt, V: volt, 1 V = 103 mV
<b>μA, mA, A</b>	Áram μA: mikroamper, mA: milliamper, A: amper 1 A = 103 mA = 106 μA
<b>Ω, kΩ, MΩ</b>	Ellenállás Ω: ohm, kΩ: kiloohm, MΩ: megaohm 1 MΩ = 103 kΩ = 106 Ω
<b>F, nF, μF,</b>	Kapacitás nF: nanofarád, μF: mikrofarád, F: farád 1 F = 106 μF = 109 nF = 1012 pF

<b>°C</b>	Hőmérséklet mértékegység. °C: Celsius fok.
<b>Hz, kHz, MHz</b>	Frekvencia mértékegység Hz: Hertz, kHz: Kilohertz, MHz: Megahertz 1 MHz = 103 kHz = 106 Hz
<b>%</b>	Munkaciklus mértékegység %: Százalék
<b>mg</b>	Mágneses indukció mértékegysége mG: Miligauss 1 G = 103 mG

### Mérési tartomány kézi és automatikus beállítása

Az alapértelmezett az automatikus mérési tartomány beállítás. A készüléken lehetőség van kézi mérési tartomány beállításra is. Automatikus üzemmódban a kijelzőn az **AUTO** jel látható.

1. A kézi mérési tartomány beállításához nyomja meg a **RANGE** gombot. Kézi üzemmódban az **AUTO** felirat kikapcsol a kijelzőn.

A **RANGE** gomb nyomogatásával a tartomány folyamatosan növekszik. A legnagyobb tartomány elérése után a készülék a legkisebb tartományra kapcsol vissza.

2. A kézi beállításból való kilépéshez nyomja meg 2 másodpercig a **RANGE** gombot. A készülék visszakapcsol automatikus üzemmódba.

### Beépített hangszóró

1. A gomb megnyomását sípszó jelzi ki.

2. A beépített hangszóróból hang hallatszik a következő esetekben:

- váltakozó feszültség mérése esetén, ha a mért érték meghaladja a 750 V-ot,
- egyenfeszültség mérése esetén, ha a mért érték meghaladja az 1 000 V-ot,
- ha a kijelzőn „μA” mértékegység látható, és a mért érték meghaladja a 4 000 μA értéket,
- ha a kijelzőn „mA” mértékegység látható, és a mért érték meghaladja a 400 mA értéket,
- ha a kijelzőn „A” mértékegység látható, és a mért érték meghaladja a 4 A értéket.

3. Egy perccel az automatikus kikapcsolás előtt 5 sípszó hallatszik. Az automatikus kikapcsolás előtt egy hosszú sípszó hallatszik.

### Egyen- és váltakozó feszültség mérése

- A fekete mérővezeték csatlakoztassa a COM, a piros mérővezeték a VΩHz<sup>±</sup> kapocshoz.
- A funkció kapcsolót kapcsolja V<sup>~</sup> állásba. Nyomja meg a **FUNC** gombot az egyen- és váltakozó feszültség mérés kiválasztásához, a megfelelő jel megjelenítéséhez (a kijelzőn).
- Kézi mérési tartomány beállítása esetén, amennyiben nem tudja, hogy mekkora feszültséget fog mérni, akkor a méréstartomány kapcsolót a legnagyobb értékre állítsa be, majd fokozatosan kapcsolja kisebb méréshatárra.
- A mérővezeték csatlakoztassa a mérendő pontokhoz.
- Az értéket olvassa le a kijelzőről. Egyenfeszültség mérése esetén a piros vezeték határozza meg a polaritást.

### Megjegyzés

Az áramütések és a készülék sérülésének megelőzése érdekében ne mérjen 300 V-nál magasabb egyen- vagy váltakozó feszültséget, annak ellenére, hogy a kijelzőn megjelenik érték.



Diódateszt és szakadásmélesség teszt (hangjelzéssel)

Tartomány	Leírás	Megjegyzés
	A kijelző a dióda feszültség hozzávetőleges csökkenését mutatja.	A szakadt áramkör feszültsége: kb. 1,5 V
	Ha az ellenállás 50 Ω-nál kisebb, akkor a készülék berregő hangot ad ki. Ha az ellenállás 120 Ω-nál nagyobb, akkor a készülék nem ad ki hangot. Ha az ellenállás 50 és 120 Ω között van, akkor a készülék (esetlegesen) berregő hangot ad ki.	Az áramkör feszültsége: kb. 0,45 V

**HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ**

**A relatív üzemmód használata**

A relatív mérési mód a frekvencia és munkaciklus mérés kivételével minden más méréshez használható. A relatív mérési módban a készülék az aktuális értéket elmenti (referencia értéként) a következő mérésekhez.

1. **Nyomja meg a REL gombot** A készülék az aktuális értéket elmenti (referencia értéként) a következő mérésekhez, a kijelzőn a REL jel látható, majd a kijelzőn nulla jelenik meg.
2. A következő mérés után a készülék a referencia érték és az új mérés közti különbséget mutatja.
3. A relatív mérés üzemmódból a **REL** gomb megnyomásával léphet ki. A **REL** jel kikapcsol a kijelzőn.

**Data Hold (mérési érték megőrzése) üzemmód**

A kijelzőn látható érték elmentéséhez nyomja meg a HOLD gombot. A kijelzőn megjelenik a . A Data Hold üzemmódból való kilépéshez nyomja meg ismét a gombot. A jel kikapcsol.

**SPECIFIKÁCIÓ**

**Egyenfeszültség**

Tartomány	Felbontás	Pontosság	Nagyobb érték kijelzése
400 mV	0,1 mV	± (1,0 % + 5)	A kijelzőn „OL” felirat jelenik meg
4 V	1 mV	± (0,8 % + 3)	
40 V	10 mV		
300 V	100 mV		--[1]

Bemeneti impedancia: tartomány 400 mV: > 1 000 MΩ egyéb tartományok : 10 MΩ  
Maximálisan megengedett bemeneti feszültségek: 300 V egyen-/váltakozó feszültség  
Ha a mért feszültség 300 V-nál több, akkor a kijelzőn megjelenik érték, de az ilyen mérés veszélyes lehet.

**Váltakozó feszültség**

Tartomány	Felbontás	Pontosság	Nagyobb érték kijelzése
4 V	1 mV	± (1,0 % + 5)	A kijelzőn „OL” felirat jelenik meg
40 V	10 mV		
300 V	100 mV		--[1]

Bemeneti impedancia: 10 MΩ  
Maximálisan megengedett bemeneti feszültségek: 300 V egyen-/váltakozó feszültség  
Frekvenciatartomány: 40–400 Hz  
Válaszidő: átlagos, v „rms” szinuszhullám kalibrálás.  
Ha a mért feszültség 300 V-nál több, akkor a kijelzőn megjelenik érték, de az ilyen mérés veszélyes lehet.

**Egyenáram**

Tartomány	Felbontás	Pontosság	Nagyobb érték kijelzése
400 μA	0,1 μA	± (1,2 % + 3)	A kijelzőn „OL” felirat jelenik meg
4 000 μA	1 μA		
40 mA	10 μA		
400 mA	100 μA		
4 A	1 mA	± (1,8% + 3)	--[1]
10 A	10 mA	± (2,0 % + 5)	

Túlterhelés védelem:  
gyors biztosító 500 mA / 300 V (csak a „mA°C” kapcsolhoz)  
gyors biztosító 10 A / 300 V (csak a „10 A” kapcsolhoz)  
Maximális bemeneti áram: 10 A (bemenet > 2 A: mérés ideje < 10 s, intervallum > 15 perc)  
Maximális feszültségesés: 400 mV  
Ha a mért áram 10 A-nál több, akkor a kijelzőn megjelenik érték, de az ilyen mérés veszélyes lehet.

## Váltakozó áram

Tartomány	Felbontás	Pontosság	Nagyobb érték kijelzése
400 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm (1,5 \% + 5)$	A kijelzőn „OL” felirat jelenik meg
4 000 $\mu$ A	1 $\mu$ A		
40 mA	10 $\mu$ A		
400 mA	100 $\mu$ A		
4 A	1 mA	$\pm (2,0 \% + 5)$	
10 A	10 mA	$\pm (2,5 \% + 5)$	--[1]

Túlterhelés védelem:

gyors biztosító 500 mA / 300 V (csak a „mA°C” kapcsolathoz)

gyors biztosító 10 A / 300 V (csak a „10 A” kapcsolathoz)

Maximális bemeneti áram: 10 A (bemenet > 2 A: mérés ideje < 10 s, intervallum > 15 perc)

Maximális feszültségesés: 400 mV

Frekvenciatartomány: 40–400 Hz

Válaszidő: átlagos, v „rms” szinusz-hullám kalibrálás.

Ha a mért áram 10 A-nál több, akkor a kijelzőn megjelenik érték, de az ilyen mérés veszélyes lehet.

## Ellenállás

Tartomány	Felbontás	Pontosság	Nagyobb érték kijelzése
400 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm (1,0 \% + 5)$	A kijelzőn „OL” felirat jelenik meg
4 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm (1,0 \% + 3)$	
40 k $\Omega$	10 $\Omega$		
400 k $\Omega$	100 $\Omega$		
4 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm (2,0 \% + 5)$	
40 M $\Omega$	10 k $\Omega$		

Szakadt áramkör feszültsége: kb. 0,25 V

## Frekvencia

Tartomány	Felbontás	Pontosság	Nagyobb érték kijelzése
10 Hz	0,01 Hz	$\pm (1,0 \% + 3)$	A kijelzőn „OL” felirat jelenik meg
100 Hz	0,1 Hz	$\pm (0,8 \% + 3)$	
1 kHz	1 Hz		
10 kHz	10 Hz		
100 kHz	100 Hz	$\pm (1,0 \% + 3)$	
200 kHz	1 kHz		
> 200 kHz		Nincs meghatározva	--[1]

Bemenő feszültség: 1 V rms – 20 V rms. Ha a mért áram frekvencia 200 kHz-nél több, akkor a kijelzőn megjelenik érték, de a mérés pontossága nem biztosított.

## Kapacitás (használja a relatív üzemmódot)

Tartomány	Felbontás	Pontosság	Nagyobb érték kijelzése
4 nF	0,001 nF	$\pm (4,0 \% + 5)$	A kijelzőn „OL” felirat jelenik meg
40 nF	0,01 nF		
400 nF	0,1 nF		
4 $\mu$ F	1 nF		
40 $\mu$ F	10 nF		
100 $\mu$ F	100 nF	$\pm (8,0 \% + 5)$	

## Hőmérséklet

Tartomány	Felbontás	Pontosság	Nagyobb érték kijelzése
-20 °C és + 400 °C között	0,1 °C	$\pm 1,5 \% \pm 3$ °C	--[1]
400 °C és 1 000 °C között	1 °C	$\pm 2,0 \% \pm 3$ °C	

Ha a mért hőmérséklet a -20 °C - 1 000 °C tartományon kívül esik, akkor a kijelző mutat értéket, de a mérés pontatlan lesz, illetve a mérőszonda meghibásodhat.

Túlterhelés védelem: gyors biztosító 500 mA / 300 V Megjegyzés:

1. Használja a K-típusú hőmérő érzékelőt
2. A pontosság nem tartalmazza a hőmérő szonda pontosságát.
3. A pontossági érték megadásánál feltételezzük, hogy a környezeti hőmérséklet stabil:  $\pm 1$  °C. A környezeti hőmérséklet  $\pm 5$  °C változása esetén a névleges pontosság egy óra múlva érvényes.

## Munkaciklus

Tartomány	Felbontás	Pontosság	Nagyobb érték kijelzése
1 % és 99 % között	0,1 %	1 Hz és 10 kHz között: $\pm (2 \% + 5)$	--[1]
		> 10 kHz: nincs meghatározva	

Méresi tartomány: 3 V<sub>p-p</sub> – 10 V<sub>p-p</sub>

Ha a munkaciklus 1 és 99 % tartományon kívül van, akkor a kijelzőn megjelenik érték, de a mérés pontossága nem biztosított.

## Elektromágneses sugárzás

Tartomány	Felbontás	Pontosság	Nagyobb érték kijelzése
400 mG	0,1 mG	$\pm (5 \% + 3)$ 50 Hz / 60 Hz-nél	A kijelzőn „OL” felirat jelenik meg
4 000 mG	1 mG		

Frekvenciatartomány: 40 Hz ~ 400 Hz (mérés csak egy tengelyben)

1 Tesla = 10 000 gauss

1 gauss = 1 000 milligauss