

# ***VOLTCRAFT***<sup>®</sup>

Ⓧ Használati útmutató

## **VC-585 típusú digitális lakatfogó multiméter**

Rend. sz. 1461483  
oldal

2. - 27.

**CE**

	oldal
1. Bevezetés.....	3
2. A szimbólumok magyarázata .....	3
3. Rendeltetésszerű használat.....	4
4. A szállítás tartalma .....	5
5. Kezelőszervek.....	6
6. Biztonsági előírások .....	7
7. A termék leírása .....	8
8. Adatok és szimbólumok a kijelzőn .....	9
9. Mérés.....	10
a) A multiméter bekapcsolása.....	11
b) Árammérés „A”.....	11
c) Feszültségmérés „V”.....	12
d) Hőmérsékletmérés.....	13
e) Ellenállásmérés.....	14
f) Folytonosságvizsgálat.....	15
g) Diódateszt.....	15
h) Kapacitásmérés.....	17
i) Érintés nélküli váltófeszültség észlelés („NCV”).....	17
j) Frekvenciamérés (elektronikus).....	18
10. Kiegészítő funkciók .....	19
a) HOLD funkció.....	19
b) MAX/MIN funkció.....	20
c) REL funkció.....	20
d) A mérési hely megvilágítása.....	20
e) A kijelző megvilágítása.....	20
11. Tisztítás és karbantartás .....	21
a) Általános tudnivalók .....	21
b) Tisztítás .....	21
c) Az elemek berakása, cseréje.....	21
12. Eltávolítás.....	22
a) Általános tudnivalók .....	22
b) Az elhasznált elemek és akkumulátorok eltávolítása .....	22
13. Hibaelhárítás .....	23
14. Műszaki adatok.....	24

# 1. Bevezetés

---

Tisztelt vevő,

ennek a Voltcraft®-terméknek a megvásárlásával nagyon jó döntést hozott, amiért köszönetet mondunk Önnek.

A megvásárolt, átlagon felüli minőségű készülék egy olyan márkás készülécsalád tagja, amely a különleges szakértelemnek és a folyamatos továbbfejlesztésnek köszönhetően tűnik ki a mérés-, töltés- és tápegységtechnika területén.

A Voltcraft® -tal Ön akár igényes barkácsolóként, akár professzionális felhasználóként képes lesz nehéz feladatok megoldására is. A Voltcraft® megbízható technológiát kínál Önnek, kivételesen kedvező ár/teljesítmény aránnyal.

Biztosak vagyunk abban, hogy az Ön első találkozása a Voltcraft® -tal egyúttal egy hosszú és jó együttműködés kezdete. Sok szerencsét kívánunk Önnek az új Voltcraft® termékekhez!

Műszaki jellegű kérdéseivel forduljon az alábbi

címekhez: Németország:

[www.conrad.de/kontakt](http://www.conrad.de/kontakt)

Ausztria:

[www.conrad.at](http://www.conrad.at)  
[www.business.conrad.at](http://www.business.conrad.at)

Svájc:

[www.conrad.ch](http://www.conrad.ch)  
[www.biz-conrad.ch](http://www.biz-conrad.ch)

## 2. A szimbólumok magyarázata

---



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



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



A négyzetbe foglalt villám jel megengedi az árammérést szigetetlen, veszélyes, aktív áramvezetőkön, és figyelmeztet a lehetséges veszélyekre. Személyi védőfelszerelés alkalmazása ajánlott.



A „nyíl” szimbólum különleges tanácsokra és kezelési tudnivalókra utal.



A készülék CE-konform, és teljesíti az európai és nemzeti irányelvek követelményeit.



Védelmi osztály: 2 (kettős vagy megerősített szigetelés/védőszigetelés)

**CAT I** Mérés kategória olyan elektromos és elektronikus készülékeken való méréshez, amelyek nem közvetlenül kapnak hálózati feszültségellátást (pl. elemmel működő készülékek, védő kismegszakító, jel- és vezérlő feszültségek, stb.)

**CAT II** A II. mérési kategória olyan elektromos és elektronikus készülékeken való mérésre vonatkozik, amelyek közvetlen hálózati tápellátást kapnak. Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT I a jel- és vezérlő feszültségek méréséhez).

**CAT III** A III. mérési kategória épületvillamossági berendezéseknél alkalmazható(pl. dugaszoló aljzatok vagy elosztók) Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is(pl. a CAT II az elektromos készülékeken való mérésekhez). A CAT III kategóriában a mérés csak maximum 4 mm szabad érintkezési hosszal rendelkező mérőheggyekkel, ill. a mérőheggyekre feltett védőkupakkal megengedett.

**CAT IV** A IV. mérési kategória a kisfeszültségű elosztóhálózatok táppontjainak (pl. a főelosztók, a ház energiaszolgáltatójának átadási pontjai stb.) a mérésére, és a szabadban(pl. földkábelben, szabad vezetéken stb.) végzett méréseknek használatos. Ez a kategória az alacsonyabb kategóriákat is magában foglalja. A CAT IV kategóriában a mérés csak maximum 4 mm szabad érintkezési hosszal rendelkező mérőheggyekkel, ill. a mérőheggyekre feltett védőkupakkal megengedett.



Földpotenciál

## 3. Rendeltetészerű használat

---

- Elektromos mennyiségek mérése és kijelzése a CAT III mérési kategóriában, max. 600 V-ig a földpotenciálhoz viszonyítva, az EN 61010-1 szabvány szerint, valamint minden alacsonyabb mérési kategóriában. A mérőműszert nem szabad a CAT IV kategóriában alkalmazni.
- váltóáram mérése max. 400 A-ig (váltóáram valódi effektívértéke)
- egyen- és váltófeszültség mérése max. 600 V-ig
- hőmérsékletmérés -40°C és +1000°C között
- ellenállásmérés 40 M $\Omega$ -ig
- folytonosságvizsgálat (<30  $\Omega$  akusztikus jellel)
- diódateszt
- kapacitásmérés 40 mF-ig
- frekvenciamérés 1 MHz-ig
- érintés nélküli váltófeszültség-vizsgálat (NCV)  $\geq 230$  V váltó és  $\leq 10$  mm távolságban

A mérési funkciókat a forgókapcsolóval lehet kiválasztani. A mérési tartomány választás automatikus minden üzemmódban (kivéve a dióda- és folytonosságvizsgálatot).

A VC-585 típusú műszernél a váltófeszültség- és a váltóáram mérési tartományában valódi effektív értékek (True RMS) jelennek meg a kijelzőn. A negatív értéknél a polaritást automatikusan a (-) előjel jelöli.

Az árammérés érintés nélküli végezhető a felnyitható lakatfogó segítségével. Az áramkört a méréshez nem kell megszakítani. A lakatfogót szigetetlen, aktív veszélyes áramvezetőkön való mérésre is tervezték, és erre engedéllyel rendelkezik. A feszültség az árammérési tartományban nem lépheti túl a 600 V-ot a CAT III kategóriában. Személyi védőfelszerelés alkalmazása a CAT III-ba tartozó környezetben végzendő méréseknek ajánlott.

A multiméter három db, a kereskedelemben általánosan forgalmazott mikroelemmel (AAA-, LR03 típusú) működik. Csak a megadott elemtípust szabad használni. Az 1,2 V cellafeszültségű akkumulátorokat nem szabad alkalmazni. Az automatikus kikapcsolás megakadályozza az elemek idő előtti kimerülését. Az automatikus kikapcsolás manuálisan inaktíválható.

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

Robbanásveszélyes környezetben (Ex) vagy nedves helyiségekben ill. kedvezőtlen környezeti feltételek között a mérés nem megengedett. Kedvezőtlen környezeti feltételek: nedvesség vagy magas páratartalom, por és éghető gázok, gőzök vagy oldószerek, valamint viharok és viharos körülmények, pl. erős elektrosztatikus tér stb.

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

A mérőműszert csak olyan személyek kezelhetik, akik tisztában vannak a mérésekre vonatkozó előírásokkal és ismerik a lehetséges veszélyeket. Személyi védőfelszerelés alkalmazása ajánlott.

Ez a készülék nem való arra, hogy korlátozott fizikai, érzékszervi vagy szellemi képességű, vagy kellő tapasztalat és/vagy tudás híján levő személyek (gyerekeket is beleértve) önállóan használják. A mérőkészülékekkel való foglalatosságot szakképzett személynek felelősséggel kell felügyelnie.

Az előzőekben leírtaktól eltérő alkalmazás a termék károsodásához vezethet; ezen kívül veszélyhelyzeteket, pl. rövidzár, tűz, elektromos áramütés stb. hozhat létre. A teljes terméket nem szabad megváltoztatni, ill. átépíteni!

Figyelmesen olvassa el a használati útmutatót, és őrizze meg későbbi betekintés céljára. A biztonsági előírásokat okvetlenül be kell tartania!

## 4. A szállítás tartalma

---

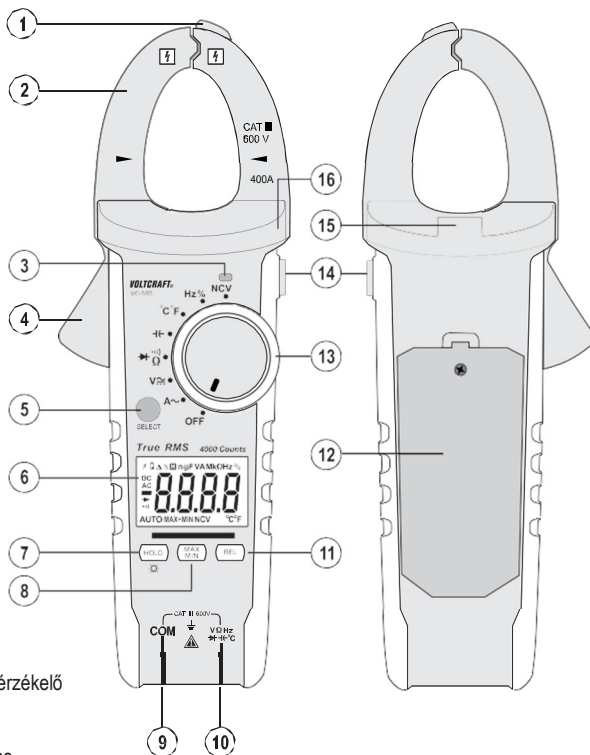
- lakatfogó multiméter
- K-típusú hőmérsékletérzékelő (-40°C-tól +230°C-ig, 4 mm-es banándugóval)
- 2 db CAT III biztonsági mérőszinór
- 3 db mikroelem
- biztonsági előírások
- használati útmutató (CD-n).

### Aktuális használati útmutatók

Töltse le az aktuális használati útmutatókat a [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) web-oldalról, vagy szkenelje be az ábrán látható QR kódot. Kövesse a web-oldal útmutatásait.



## 5. Kezelőszervek



## 6. Biztonsági előírások

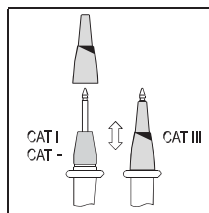


A használatbavétel előtt olvassa el a teljes útmutatót, mert fontos információkat tartalmaz a helyes használatról.

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

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

- A készülék a gyárat biztonságtechnikailag kifogástalan állapotban hagyta el.
- Ezen állapot megőrzésére és a biztonságos működés biztosítására a felhasználónak figyelembe kell vennie az útmutatóban foglalt biztonsági előírásokat és figyelmeztetéseket.
- Biztonsági és engedélyezési okokból (CE) a terméket nem szabad önkényesen átépíteni és/vagy módosítani.
- Forduljon szakemberhez, ha kérdései vannak a készülék használatával, biztonságával vagy a csatlakoztatásával kapcsolatban.
- A mérőműszerek és tartozékaik nem játékszerek, gyermekek kezébe nem valók!
- Ipari alkalmazás esetén vegye figyelembe az illetékes szakmai szervezetnek az elektromos berendezésekre és szerelési anyagokra vonatkozó baleset-megelőzési rendszabályait is.
- Iskolákban és más oktató intézményekben, hobbi- és barkácsolóműhelyekben a mérőműszerek használatát szakképzett személyzetnek kell felelősséggel felügyelnie.
- Győződjön meg minden feszültségmérés előtt arról, hogy a mérőműszer nincs egy másik mérési tartományban.
- Ha a mérőszinókat a fedőkupakok nélkül használja, a mérőkészülék és a földpotenciál között nem szabad mérni a CAT II mérési kategóriánál magasabb kategóriában.
- A CAT III mérési kategóriában végzett méréseknél a védőkupakokat rá kell dugnia a mérőhegyekre, hogy a mérés alatti esetleges véletlen rövidzárlatot elkerülje.
- Dugja a védőkupakokat bepattanásig a mérőhegyekre. Az eltávolításukhoz húzza le a kupakokat egy kis erő kifejtésével a hegyekről.
- Mérésátárváltás előtt a mérőhegyeket el kell távolítani a mérési pontokról.
- A mérőkészülék mérőhüvelyei és a földpotenciál közötti feszültség nem lépheti túl a 600 V-ot a CAT III túlfeszültség kategóriában.
- Legyen különösen óvatos, ha 33 V feletti váltó-, ill. 70 V feletti egyenfeszültséggel dolgozik! Már ekkora feszültség érintése is életveszélyes elektromos áramütéssel járhat.
- Az áramütés megelőzésére mérés közben még közvetett módon se érjen a mérőcsúcsokhoz, mérési pontokhoz. Mérés közben nem szabad a mérőhegyeken, valamint a mérőműszeren lévő tapintható markolatjelzéseken túlnyúlni.





- Mérés előtt mindig ellenőrizze a műszer és a mérőszinórok épségét. Semmi esetre se mérjen a műszerrel, ha a védőszigetelés sérült (bepedert, letört, stb.). A mellékelt mérőszinórok kopásjelzővel vannak ellátva. Ha a szigetelés károsodik, egy második, más színű szigetelőréteg válik láthatóvá. A mérőtartozékokat már ne használja, hanem cserélje ki.
- Ne használja a multimétert közvetlenül vihar előtt, után, vagy alatt (villámcsapás / nagy energiájú túlfeszültségek!). Figyeljen arra, hogy a kezei, cipője, ruházata, a padló és a mérendő áramkör stb. szárazak legyenek.
- Ne használja a műszert
  - erős mágneses vagy elektromágneses tér közvetlen közelében
  - adóantennák vagy nagyfrekvenciás generátorok közelében.
- Ezek meghamisíthatják a mérési eredményt.
- Ha feltételezhető, hogy a készüléket már nem lehet biztonságosan használni, akkor helyezze üzemen kívül, és akadályozza meg a véletlen használatát. Akkor feltételezhető, hogy a veszélytelen működés már nem lehetséges, ha:
  - a készüléken látható sérülések vannak,
  - a készülék már nem működik, és
  - hosszabb ideig kedvezőtlen körülmények között tárolták, vagy
  - szállítás közben nagy igénybevételnek volt kitéve.
- Ne kapcsolja be azonnal a készüléket, ha hideg környezetből meleg helyiségbe vitte. Az ekkor keletkező páralecsapódás tönkretelheti a készüléket. Hagyja, hogy a készülék bekapcsolatlanul átvegye a helyiség hőmérsékletét.
- Ne hagyja a csomagolóanyagot felügyelet nélkül heverni, mert veszélyes játékszerré válhat kisgyerekek kezében.
- Vegye figyelembe az egyes fejezetek biztonsági utasításait is.

## 7. A termék leírása

---

A mért értékek a multiméteren egy megvilágítható LC kijelzőn jelennek meg. A digitális lakatfogó multiméter 4000 jegyes kijelzőn jeleníti meg a mért értékeket.

Az automatikus lekapcsolás kikapcsolja a műszert, ha azt hosszabb ideig nem használta már. Ezzel az elemet kíméli, és hosszabb üzemidőt tesz lehetővé. Az automatikus kikapcsolás manuálisan inaktíválható.

A mérőműszer hobbitevékenységénél, valamint professzionális területeken is bevethető a CAT III kategóriáig.

A mellékelt mérőszinórok könyökös dugóiban található a szállításhoz szükséges védősapkák. Ezeket távolítsa el, mielőtt a dugókat a mérőműszer hüvelyébe behelyezi.

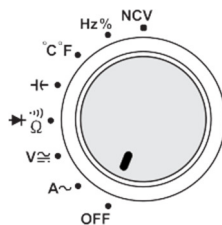


## Forgókapcsoló (13)

Az egyes mérési funkciókat a forgókapcsolóval lehet kiválasztani. Az "AUTO" automatikus méréshatárváltás egyes mérési funkciókban aktív, így mindig a megfelelő mérési tartomány áll be.

A mérőműszer a forgókapcsoló "OFF" állásba tételével kapcsolható ki. Kapcsolja ki mindig a készüléket, ha nem használja.

Az ábra mutatja a mérési funkciók elrendezését



## 8. Adatok és szimbólumok a kijelzőn

A következő szimbólumok és adatok láthatók a készüléken vagy a kijelzőn:

AUTO Aktív az automatikus méréshatárváltás

 Aktív az automatikus kikapcsolás.

OFF A „ki” kapcsolóállás vagy a funkció inaktív

NCV Érintésmentes váltóáram-felismerés (csak a V-AC-ban)

True RMS valódi effektívérték mérés

 Aktív az adattartási (Data Hold) funkció

HOLD A Data-Hold-funkció

felhívása/lekapcsolása MAX-MIN Aktív a

Max-Min-funkció

MAX Az aktuális méréssorozat maximumértékének a

kijelzése MIN Az aktuális méréssorozat minimumértékének

a kijelzése

REL A relatívérték-mérés kijelzése és a referenciaérték beállítása (nem lehetséges a folytonosság-  
vizsgálat, a dióda-vizsgálat, a frekvencia- és az NCV-mérés esetében)

$\Delta$  delta-szimbólum a relatívérték-méréshez (= vonatkozási érték

kijelzése) OL A túlfolyás (túllépés) kijelzése; a mérési tartomány

 tárolat átlépték

Elemcsere szimbóluma Lehetőleg gyorsan cserélje ki az elemet, hogy a mérési hibákat

 megelőzze! Elemszimbólum az alkalmazott elemekhez

 Diódateszt szimbólum

 Az akusztikus folytonosságvizsgálat

$\sim$ -szimbóluma AC a váltóáram szimbóluma







$\equiv$ -DC az egyenáram szimbóluma

V, mV volt (az elektromos feszültség egysége) millivolt (kitevő:-3)

A amper (az elektromos áramerősség egysége)

Hz, kHz, MHz Hertz (az elektromos frekvencia egysége), kilo-Hertz (kitevő:3), mega-Hertz (kitevő:6)

% A pozitív félhullám kitöltési tényezőjének a szimbóluma

°C, °F	a hőmérséklet egysége (Celsius = európai, Fahrenheit = tapasztalati)
$\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$	ohm (az elektromos ellenállás mértékegysége), kilo-ohm (kitevő: 3)mega-ohm (kitevő: 6) nF nanofarad (kitevő:–9); Az elektromos kapacitás egysége
$\mu$ F	mikrofarad (kitevő:–6)
mF	millifarad (kitevő:–3)
	szimbólum a kapacitásmérési tartományhoz
	Az áramvezető helyzetjelölése a helyes áramméréshez Világít a
	villámszimbólum: A feszültség túllépi a 30 V váltó- vagy egyenfeszültséget
	Villog a villámszimbólum: A feszültség túllépi a 600 V-os mérés határt (megszólal a riasztási
	hangjel is) Nyomógomb a mérési hely megvilágítása be- és kikapcsolására
	Nyomógomb a kijelző-megvilágítás be- és kikapcsolására

## 9. Mérés



Semmiképpen ne lépje túl a megengedett legnagyobb bemeneti értékeket. Ne érintsen meg olyan áramköröket vagy áramkör-részeket, amelyekben 33 Veff vagy 70 V= értékűnél nagyobb feszültségek lehetnek jelen! Életveszély!



Ellenőrizze a mérés megkezdése előtt, hogy nem sérültek-e a csatlakoztatott mérőszinórok (pl. vágások, repedések, törések). Hibás mérőszinórokat nem szabad használni! Életveszély!

Mérés közben nem szabad a mérőhegyeken, valamint a mérőműszeren lévő tapintható markolatjelzéseken túlnyúlni.

A műszerre csak azt a két mérőszinórt szabad csatlakoztatni, amelyek a méréshez kellenek. Távolítsa el biztonsági okokból az összes szükségtelen mérőszinórt a műszerről, ha árammérést végez.

A 33 V váltó- és 70 V egyenfeszültség fölötti áramkörökben csak szakemberek és kiképzett személyek végezhetnek méréseket, akik ismerik a vonatkozó előírásokat és tisztában vannak az esetleges veszélyekkel.

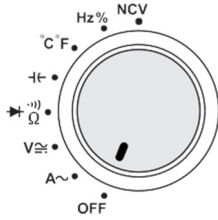


Az „OL” (= overload = túlterhelés) kiírás megjelenése a kijelzőn a mérés határ túllépését jelenti.

## a) A multiméter bekapcsolása

A multiméter a forgókapcsolóval kapcsolható be és ki. Forgassa a forgókapcsolót (13) a megfelelő mérési funkcióba. A műszer kikapcsolásához hozza a forgókapcsolót az „OFF” állásba. Kapcsolja ki mindig a műszert, ha nem használja.

Bekapcsolás után egy rövid önteszt következik. A funkcionális vizsgálat alatt a kijelző összes szegmense megjelenik. Ez a teszt mintegy 3 másodpercig tart, és egy sípoló hanggal zárul le.



**Mielőtt a műszerrel dolgozni kezdene, az együttzállított elemeket be kell raknia a műszerbe. Az elemek berakását és cseréjét a "Tisztítás és karbantartás" c. fejezet ismerteti.**

## b) Árammérés „A“



**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!**

**A maximális megengedett feszültség a földpotenciálhoz képest nem lépheti túl az árammérő körben a 600 V-ot a CAT III-ban .**

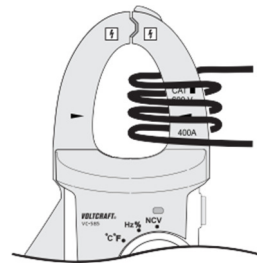
**Vegye figyelembe a szükséges biztonsági tudnivalókat, előírásokat és óvintézkedéseket a saját biztonsága érdekében.**

Az árammérés érintés nélkül végezhető a felnyitható lakatfogó (2) segítségével. Az érzékelők a lakatfogóban érzékelik azt a mágneses teret, amely az áram által átjárt vezetőket veszi körül. A mérés mind a szigetelt, mind a szigetetlen áramvezetőkön és áramsíneken engedélyezett. Vigyázzon arra, hogy a vezető mindig központosan helyezkedjen el a lakatfogón való áthaladásakor (a segítő nyíljelzéseket vegye figyelembe), és a fogó mindig zárt állapotban legyen.



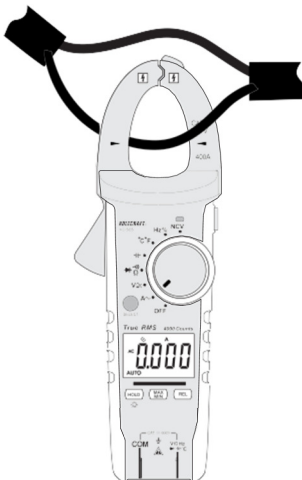
A lakatfogóval mindig csak egy vezetőt fogjon körül. Ha megfogja az oda- és a visszairányú vezetőt(pl. L és N vagy pozitív és negatív) is, az áramok kölcsönösen kioltják egymást, és Ön nem kap mérési eredményt. Ha több külső vezetőt rögzít(pl. L1 és L2 ), az áramok összeadódnak.

Kisebb áramoknál az áramvezető többszörösen a lakatfogó egyik szára köré tekerhető, hogy megnövelje a teljes mérőáramot. Ossa el ezután a mért áram értéket a tekercselések számával a lakatfogón. Ezután megkapja a korrekciós áramértéket.



### A váltóáram mérését (A ~ ) a következőképpen végezze:

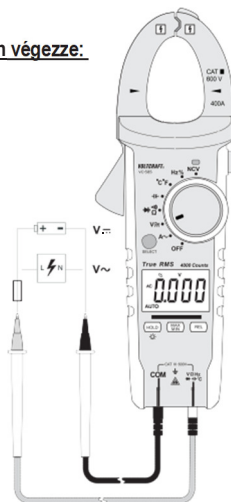
- Kapcsolja be a digitális lakatfogó multimétert a forgókapcsolóval (13), és válassza ki az „A” mérési funkciót. A kijelzőn az „A” kiírás, és a váltóáram AC szimbóluma jelenik meg.
- A kijelzés zárt lakatfogónál a váltóáramú mérési tartományban automatikusan nullára áll. Ha a környezetben lévő erős mágneses tér befolyásolná a kijelzést, ez a nem kívánatos kijelzett érték elnyomható a „REL” funkció (relatívérték-mérés) segítségével.
- Nyomja meg a lakatfogó-nyitó kart (4), és nyissa fel így a lakatfogót.
- Fogja körül a mémi kívánt egyes áramvezetőt, és zárja ismét a lakatfogót. Helyezze el az áramvezetőt központosan a fogó két háromszögű helyzetmeghatározó szimbóluma között.
- A mért váltóáram értéke megjelenik a kijelzőn.
- A mérés befejezése után távolítsa el a mérőzsinórokat a mért tárgyról, és kapcsolja ki a mérőműszert. Forgassa a forgókapcsolót az "OFF" állásba.




### **c) Feszültségmérés „V“**

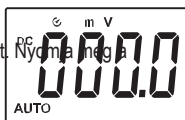
#### A váltófeszültség („AC“ V ~ ) mérését a következőképpen végezze:

- Kapcsolja be a mérőműszert és válassza ki a „V” méréstartományt.
  - Dugja be a piros mérőzsinórt a V mérőhüvelybe (10), a fekete mérőzsinórt pedig a COM mérőhüvelybe (9).
  - Kösse össze a két mérőhegyet a mérendő tárggyal (generátor, áramkör stb.).
- A „V DC/AC” feszültségmérési tartomány bemenőellenállása >10 Mohm.
- A mérés után távolítsa el a mérőzsinórokat a mért tárgyról, és kapcsolja ki a műszert.



### Az egyenfeszültség mérését („DC“ V) ~~következésképpen végezze:~~

- Kapcsolja be a digitális lakatfogó multimétert, és válassza ki a  " mérési tartományt. Nyomja meg a „SELECT“ (5) gombot az egyenáramú mérésre való átkapcsoláshoz. A kijelzőn a „DC“ kiírás jelenik meg.



- Dugja be a piros mérőszinórt a V mérőhüvelybe (10), míg a fekete mérőszinórt a COM mérőhüvelybe (9).

- Illessze a két mérőcsúcsot a mérendő pontokra (elem, áramkör stb.). A piros mérőhegy a pozitív pólus, a fekete pedig a negatív.

- Az aktuális mért érték az éppen adott polaritással együtt jelenik meg a kijelzőn.

→ Amennyiben a mérési eredmény előtt negatív "-" jel látható, a feszültség negatív (vagy a mérőszinórok fel vannak cserélve).

A „V DC/AC“ feszültségtartományban a bemeneti ellenállás nagyobb 10 Mohm-nál.

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

### **d) Hőmérsékletmérés**



A hőmérsékletmérésnél csak a hőérzékelőt szabad a mérendő hőmérsékletnek kitenni. A mérőműszer üzemi hőmérséklete nem lépheti át a minimális/maximális üzemi hőfokot, mert ez mérési hibákhoz vezethet.

**A kontakt-hőérzékelőt csak feszültségmentes felületeken szabad használni.**

A mérőműszerhez tartozik egy huzalérzékelő banándugókkal, amely -40°C és +230°C között tud hőmérsékletet mérni. Ahhoz, hogy a digitális lakatfogó multiméter teljes mérési tartományát (-40°C ... +1000°C) használni lehessen, opcionális K-típusú hőérzékelők kaphatók. Az általánosan használt, miniatűr dugóval ellátott K-típusú érzékelők csatlakoztatásához szükséges egy opcionális hőmérsékletmérő adapter, K-típusú aljzattal. Ez nem együtt szállított tartozék.

A hőmérsékletméréshez minden K-típusú hőérzékelő alkalmazható. A hőmérsékletek °C-ban, vagy °F-ban jelezhetők ki.

#### Hőmérsékletmérés:

- Kapcsolja be a mérőműszert, és válassza ki a „°C“ mérési tartományt. A kijelzőn megjelennek a hőmérsékletmérés szimbólumai.

- Dugja be helyes polaritással az együtt szállított hőmérsékletérzékelőt a két mérőhüvelybe. A pozitív pólust (+) a V-mérőhüvelybe (10), míg a negatív pólust (-) a COM-mérőhüvelybe (9). Használjon a hőelem-dugós K-típusú hőmérsékletérzékelőhöz egy külön rendelhető K-típusú dugaszadaptert.

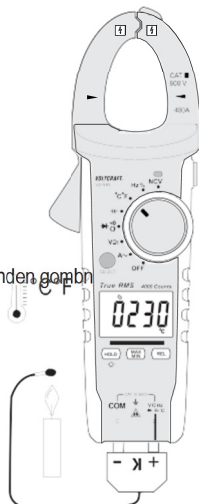
- A kijelzőn a hőmérséklet értéke °C-ban jelenik meg.

- A "SELECT" gombbal át lehet kapcsolni a °C mértékegységről az °F-ra. Minden gombon átkapcsolja a mértékegységet.

- Az „OL“ (= overload = túlterhelés) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör megszakadt.

- A mérés befejezése után távolítsa el az érzékelőt, és kapcsolja ki a mérőműszert.

→ Átírdalt mérőbemenetnél (°C – COM hüvelyek) a digitális lakatfogó multiméter saját hőmérséklete jelenik meg. A zárt ház következtében a hőmérséklet igen lassan illeszkedik a környezethez.



## e) Ellenállásmérés



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

### Az ellenállásmérés menete:

- Kapcsolja be a digitális lakatfógo multimétert, és válassza ki a „ $\Omega$ ” mérési tartományt.
- Dugja be a piros mérőzsinórt a  $\Omega$  mérőhüvelybe (10), a fekete mérőzsinórt pedig a COM mérőhüvelybe (9).
- Ellenőrizze a mérőzsinórok folytonosságát úgy, hogy a két mérőcsúcsot összeérinti. Ezután egy kb. 0 - 1,5 ohmos ellenállásértéknek kell beállnia (a mérőzsinórok saját ellenállása).

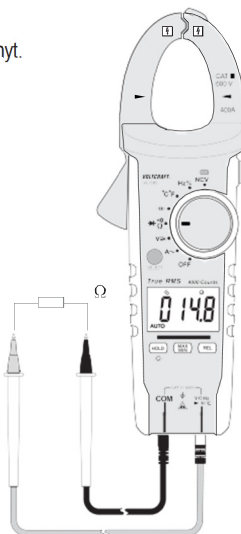
- Kisohmos méréseknél (<400 ohm) nyomja meg most a „REL” (11) gombot, hogy a mérőzsinórok saját ellenállása ne befolyásolja a következő ellenállásmérést. A kijelzőn egy kis delta-szimbólum jelenik meg, és a főkijelzés 0 ohmot mutat. Az automatikus méréshatárváltás (AUTO) most inaktív. Az összes többi mérés esetében a mérőzsinór saját-ellenállása elhanyagolható. Inaktiválja a „REL” nyomógomb újbóli megnyomása által a vonatkozási érték mérést. Az automatikus méréshatárváltás újból aktívává válik.

- Kösse össze a két mérőhegyet a mérendő tárggyal. Amennyiben a mérendő kör nem nagyohmos, vagy szakadt, a mérési eredmény megjelenik a kijelzőn. Várja meg a kijelző stabilizálódását. Az 1 Mohm-nál nagyobb ellenállásoknál ez néhány másodpercig tarthat.

- Az „OL” (= overload = túlcsoordulás) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör szakadt.

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

➔ Ellenállásmérésnél ügyeljen arra, hogy a mérési pontok, amelyeket a mérőcsúcsokkal érint, ne legyenek szennyezettek olajjal, forrasztóakkal, stb. Az ilyen körülmények megzavarhatják a mérési eredményeket.



## f) Folytonosságvizsgálat



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

- Kapcsolja be a digitális lakatfogó multimétert, és válassza ki a mérési tartományt. Nyomja meg a „SELECT” gombot a mérési funkció átkapcsolására. A kijelzőn megjelenik a folytonosságvizsgálat szimbóluma. Egy újabb gombnyomással a következő mérési funkcióba kapcsol, stb.

- Dugja be a piros mérőszinórt a V mérőhüvelybe (10), a fekete mérőszinórt pedig a COM mérőhüvelybe (9).
- Folytonosságnak max. 30 ohm minősül, ezen érték alatt sípoló hang hallatszik. A mérési tartomány kb. 400 ohm-ig terjed.
- Amint az „OL“ (= overload = túlsordulás) felirat megjelenik a kijelzőn, ez azt jelenti, hogy a méréshatár túllépése történt, ill. azt, hogy a mérőkör szakadt.
- A mérés után távolítsa el a mérőszinórokat a mért tárgyról, és kapcsolja ki a műszert.



## g) Diódateszt



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

- Kapcsolja be a digitális lakatfogó multimétert és válassza ki a kívánt méréstartományt. Nyomja meg kétszer a „SELECT” gombot a mérési funkció átkapcsolására. A kijelzőn megjelenik a diódateszt szimbóluma. Egy újabb gombnyomás a következő mérési funkcióba kapcsol, stb.

- Dugja be a piros mérőszinórt a V mérőhüvelybe (10), a fekete mérőszinórt pedig a COM mérőhüvelybe (9).
- Ellenőrizze a mérőszinórok folytonosságát úgy, hogy a két mérőcsúcsot összeérinti. Ekkor kb. 0,000 V-os értéknek kell megjelennie.
- Kösse össze a két mérőhegyet a mérendő tárggyal (a dióával).
- A kijelzőn az „UF” nyitóirányú feszültség látható V-ban. „Amikor „OL” látható, a diódát záróirányban (UR) mérte, vagy a dióda hibás (szakadt). Ellenőrzésként végezzen egy

ellenkező polaritású mérést.

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



## h) Kapacitásmérés



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

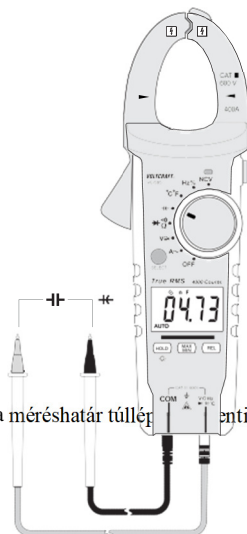
Elektrolit kondenzátoroknál okvetlenül vegye figyelembe a polaritást.

- Kapcsolja be a műszert, és válassza ki a kívánt mérési tartományt.
- Dugja be a piros mérőzsinórt a V mérőhüvelybe (10), a fekete mérőzsinórt pedig a COM mérőhüvelybe (9).
- A kijelzőn az „nF” egység jelenik meg.

Az érzékeny mérőbemenet miatt "nyitott" mérőzsinóroknál is megjelenhet a kijelzőn valamilyen érték. A „REL” gomb megnyomására a kijelzőn „0” jelenik meg. A REL-funkciónak csak kis kapacitásértékeknél van értelme.

- Illessze a két mérőcsúcsot (piros = pozitív pólus, fekete = negatív pólus) a mérendő tárgyra (kondenzátorra). A kijelzőn rövid idő múlva megjelenik a kapacitás értéke. Várja meg a kijelző stabilizálódását. 40  $\mu\text{F}$ -nál nagyobb kapacitásoknál ez néhány másodpercig tarthat.

- Az „OL” (= overload = túlterhelés) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti.
- A mérés után távolítsa el a mérőzsinórokat a mért tárgyról, és kapcsolja ki a műszert.



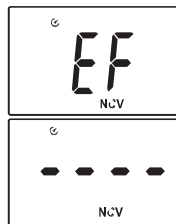
## i) Érintés nélküli váltófeszültség észlelés („NCV”)



A feszültségkereső csupán gyorskeresésre szolgál, és semmi esetre sem helyettesíti az érintéses feszültségvizsgálatot. Bizonyos munkák elvégzéséhez szükséges feszültségmentesség vizsgálatára ez a módszer nem megengedett.

Az NCV funkcióval („non-contact-voltage detection”) érintés nélkül észlelhető a váltófeszültség jelenléte elektromos vezetékben. Az NCV érzékelő (1) az áramérzékelő csúcán helyezkedik el.

- Kapcsolja be a mérőműszert, és válassza ki az „NCV” mérési funkciót. A kijelzőn az „EF” (Electrical Field = elektromos tér) kiírás jelenik meg.
- Vigye az NCV érzékelőt a lehető legközelebb egy vezetőhöz. A távolság max. 10 mm lehet.
- Ha a műszer váltófeszültséget észlel, villogni kezd a piros NCV-LED (3). A jelerősségtől függően maximum 4 oszlop jelenik meg a kijelzőn, és egy erősödő hangjel hangzik fel.
- A nagy érzékenységu NCV érzékelő következtében a világítódioda (LED) sztatikus feltöltéseknél is felvillanhat. Ez normális jelenség, és nem jelent hibás működést.



- Tesztelje az NCV funkciót mindig először egy ismert váltóáramú feszültségforráson, hogy a téves észleléseket elkerülje. Téves észlelésnél fennáll az áramütés lehetősége is.

## j) Frekvenciamérés (elektronikus)

A digitális lakatfogó multiméter egy feszültségjel frekvenciáját 1 MHz-ig mérni és megjeleníteni tudja. A maximális bemeneti feszültségtartomány 20 Veff-ig terjed. Ez a mérési funkció nem alkalmas hálózati feszültségre. Vegye figyelembe a bemeneti értékeket a "Műszaki adatok"-ban.

### A frekvenciamérés menete:

**Kapcsolja be a műszert, és válassza ki a "Hz" funkciót. A kijelzőn megjelenik a „Hz” kiírás.**

- Dugja be a piros mérőszinórt a Hz mérőhüvelybe (10), a fekete mérőszinórt pedig a COM mérőhüvelybe (9).
- - Kösse össze a két mérőhegyet a mérendő tárggyal (generátor, áramkör stb.).
- A frekvencia a megfelelő mértékegységgel együtt megjelenik a kijelzőn.
- A mérés után távolítsa el a mérőszinórokat a mért tárgyról, és kapcsolja ki a műszert.



### A pozitív félhullám pulzusarányának a százalékos értékben történő mérését a következő módon végezze:

- Kapcsolja be a digitális lakatfogó multimétert, és válassza ki a „Hz” mérési tartományt „Hz” kiírás. Nyomja meg a „SELECT” gombot. A kijelzőn a „%” kiírás jelenik meg.
- Dugja be a piros mérőszinórt a Hz mérőhüvelybe (10), a fekete mérőszinórt pedig a COM mérőhüvelybe (9).
- - Kösse össze a két mérőhegyet a mérendő tárggyal (generátor, áramkör stb.).
- A pozitív félhullám pulzusideje százalék értékben jelenik meg a kijelzőn. Szimmetrikus jel esetén a kijelzés 50%.
- A mérés után távolítsa el a mérőszinórokat a mért tárgyról, és kapcsolja ki a műszert.



# 10. Kiegészítő funkciók

---

A kiegészítő funkciók segítségével különleges mérési funkciókat lehet kivitelezni.

## Automatikus kikapcsolás

A digitális lakatfogó multiméter kb. 15 perc elteltével automatikusan kikapcsolódik, ha közben nem nyúlnak gombhoz vagy kapcsolóhoz. Ez a funkció védi és kíméli az elemeket, és meghosszabbítja az üzemidőt.

A lekapcsolás előtt kb. egy perccel felhangzik öt csipogó hang. Bármelyik nyomógomb megnyomásával a lekapcsolás további 15 perccel késleltethető.

Ha nem nyom meg egyetlen nyomógombot sem, akkor a készülék egy hosszú hangjel kíséretében kikapcsolódik.

A digitális lakatfogó multiméter az automatikus lekapcsolás után bármelyik nyomógomb (kivéve a „MAX MIN” nyomógomb) megnyomása által újra bekapcsolható. A forgókapcsoló átkapcsolása a "KI" álláson ugyancsak visszakapcsolja a műszert. Az újbóli bekapcsolás kb. 1 - 2 másodperc múlva bekövetkezik.

Az aktív automatikus lekapcsolást a kijelzőn a „ ” szimbólum jelzi. 

### Automatikus lekapcsolás inaktíválása.

A tartós mérések esetében inaktíválni kell az automatikus lekapcsolást. Ennek a funkciónak az inaktíválásához kapcsolja ki a mérőműszert.

Tartsa nyomva a „SELECT” gombot, és kapcsolja be a digitális lakatfogó multimétert a forgókapcsolóval. Bekapcsoláskor felhangzik öt csipogó hang, és eltűnik a kijelzőről az automatikus lekapcsolás szimbóluma.

Ezután a mérőkészülék addig marad bekapcsolva, amíg kézileg ki nem kapcsolja, vagy pedig ki nem merült az elem. Kikapcsolás után az automatikus lekapcsolás azonban ismét aktív.

## a) HOLD funkció

A HOLD funkció kimerevíti a pillanatnyi mért értéket, így Ön azt nyugodtabban leolvashatja, vagy feljegyezheti.



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

A HOLD funkció bekapcsolásához nyomja meg a HOLD (7) gombot; egy jelzőhang nyugtázza ezt a műveletet, és a kijelzőn a (HOLD) kiírás jelenik meg.

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

## b) MAX/MIN funkció

A MAX/MIN funkcióval egy mérés alatt a maximális és minimális értékek rögzíthetők és kijelezhetők. A „MAX/ MIN” funkció aktiválása után az aktuális mérés időtartamára vonatkozó maximális és minimális értékek rögzítésre kerülnek.

A „MAX/MIN” gomb (8) megnyomásával az aktuális mérési tartományt rögzíti (az automatikus méréshatárváltás inaktíválódik). A kijelzőn megjelenik a "MAX" kiírás. A maximum-érték a főkijelzőn folyamatosan megmarad. Ez az érték a „MAX” szimbólum által ismerhető fel.

A „MAX/MIN” (8) gomb újabb megnyomásával a műszer átvált a MIN funkcióba. A minimum-érték a főkijelzőn tartósan megmarad. Ez az érték a „MIN” szimbólum által ismerhető fel.

A gomb újbóli megnyomása ismét a „MAX” érték megjelenítésére vált, stb.

Ennek a funkciónak a kikapcsolására tartsa a „MAX/MIN” gombot kb. 2 másodpercig megnyomva. A „MAX/MIN” szimbólumok kihasznál, és az automatikus méréshatárváltás újból aktiválódik.



**A MAX-MIN-funkció nem áll rendelkezésre a folytonosság-vizsgálat, a dióda-vizsgálat, a kapacitás-, a frekvencia-, az impulzusviszony- és az NCV-mérés esetében.**

## c) REL funkció

A REL funkció lehetővé tesz egy vonatkozási érték mérést az esetleges vezetéki veszteségek - pl. ellenállásmérésnél - kiküszöbölésére. Ehhez az aktuális kijelzett értéket nullára állítjuk. Új vonatkozási értéket állítunk be.

A „REL” gomb (11) megnyomása aktiválja ezt a mérési funkciót, és az új vonatkozási értéket tárolja. A kijelzőn megjelenik a delta-szimbólum („Δ”). A főkijelző kinullázódik, és az automatikus méréshatárváltás közben inaktíválódik.

Ennek a funkciónak a kikapcsolása céljából nyomja meg ismét a „REL” gombot, vagy a forgatógombon keresztül váltsa át a mérőfunkciót.

**A REL funkció nem aktív a folytonosság-vizsgálat, a dióda-vizsgálat, a kapacitás-, a frekvencia-, az impulzusviszony- és az NCV-mérés esetében.**

## d) A mérési hely megvilágítása

Ha a digitális lakatfogó multiméter bekapcsolt állapotban van, az oldalt lévő világítás-gombbal (14) a mérési hely megvilágítása be- és kikapcsolható. A készülék bekapcsolása céljából tartsa a gombot 2 másodpercig megnyomva. A zseblámpa funkció a gomb rövid megnyomására kikapcsolódik. A gomb működését egy jelzőhang nyugtázza.

A megvilágítás addig marad bekapcsolva, amíg a funkciót a világítás-gombbal (14), a forgókapcsolóval ("OFF" állás) vagy az automatikus kikapcsolással nem inaktíválják.

## e) A kijelző megvilágítása

Ha a multiméter bekapcsolt állapotban van, a „HOLD” nyomógombbal (7) a kijelző megvilágítása be- és kikapcsolható. A be- és kikapcsoláshoz a gombot kb. 2 másodpercig nyomva kell tartani. A gomb működését egy jelzőhang nyugtázza.

A megvilágítás kb. 15 másodpercig bekapcsolva marad, illetve addig, amíg nem inaktíválja ezt a funkciót a „HOLD”-nyomógombbal (7) vagy a forgókapcsolónak az „OFF” állásba vitelével.

# 11. Tisztítás és karbantartás

## a) Általános tudnivalók

A multiméter pontosságának a megőrzése érdekében ajánlott a műszer évenkénti hitelesítése.

A műszer az időnkénti tisztítástól eltekintve nem igényel karbantartást. Az elemcsere leírása alább található.



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

## b) Tisztítás

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



**A csak szerszámmal bontható burkolatok nyitásánál, vagy részek eltávolításánál veszélyes feszültségek válhatnak megérinthatóvé.**

**Tisztítás vagy üzembe helyezés előtt a mérőszinórokat el kell távolítani a műszerről és a mérendő pontokról. Kapcsolja ki a digitális lakatfogó multimétert.**

A tisztításhoz ne használjon súrolószereket, benzint, alkoholt vagy hasonló anyagokat, mert károsíthatják a műszer felületét. Ezenkívül a gőzök károsak az egészségre és robbanásveszélyesek. Ne használjon a tisztításhoz éles eszközöket, csavarhúzó, drótkéfét, vagy más hasonló szerszámot.

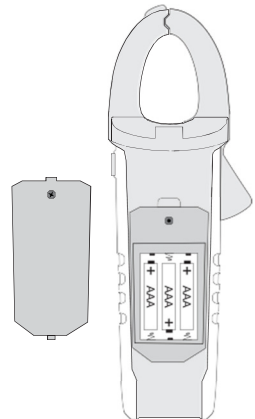
A készülék, ill. a kijelző és a mérőszinórok tisztításához használjon tiszta, szőszmentes, antistatikus és enyhén megnedvesített ruhát. Hagyja a műszert teljesen megszáradni, mielőtt bekapcsolná a következő méréshez.

## c) Az elemek berakása, cseréje

A mérőműszer működéséhez három 1,5 V-os mikroelem (pl. AAA vagy LR03) szükséges. Az első üzembe helyezéskor, vagy ha az elemcsere figyelmeztető szimbólum megjelenik a kijelzőn, új elemeket kell berakni.

**Az elemek berakását, cseréjét a következőképpen végezze:**

- Válassza le a csatlakoztatott mérőszinórokat a mérőkörrel és a mérőműszerről. Kapcsolja ki a digitális lakatfogó multimétert.
- Csavarja ki a hátoldalon lévő elemtartó fedelének a rögzítőcsavarját egy alkalmas kereszthornos csavarhúzóval. A csavart nem lehet teljesen kivenni. Vegye le a készülékről az elemtartó fedelét.
- Cserélje ki a kimerült elemeket azonos típusú új elemekre. Tegye be az új elemeket helyes polaritással az elemtartóba (12). Vegye figyelembe az elemtartóban látható pólusjelzéseket.
- Zárja vissza gondosan a műszerházat.





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

Ne hagyjon kimerült elemet a műszerben, mivel még a kifolyásmentes elemek is korrodálhatnak, és ezáltal az egészségre káros, illetve a készüléket tönkretévő vegyi anyagok szabadulhatnak fel.

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

Amikor a készüléket hosszabb ideig nem fogja használni, vegye ki az elemeket a készülékből, hogy megelőzze a kifolyásukat.

A kifolyt vagy sérült elemek a bőrrel való érintkezéskor felmaródást okozhatnak. Használjon ezért ilyen esetben megfelelő védőkesztyűt.

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

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



Megfelelő alkáli elemeket a következő számokon rendelhet: Rend. sz.

652278 (3 db-os készlet, 1 készletet kell rendelni).

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

## 12. Eltávolítás

---

### a) Általános tudnivalók



A készülék nem való a háztartási hulladék közé.

Az elhasznált készüléket az érvényes törvényi előírásoknak megfelelően kell eltávolítani; adja le azokat pl. egy erre szolgáló megfelelő gyűjtőhelyen.



Vegye ki az elemeket/akkumulátorokat, és a készüléktől elkülönítve távolítsa el őket.

### b) Az elhasznált elemek és akkumulátorok eltávolítása

Önt, mint végfelhasználót törvény (elemekre vonatkozó rendelkezés) kötelezi minden elhasznált elem és akkumulátor leadására; tilos őket a háztartási szemétkébe dobni!



A károsanyag tartalmú elemeket, akkumulátorokat az itt látható szimbólumok jelölik, amelyek a háztartási szemét útján való eltávolítás tilalmára hívják fel a figyelmet!

A legfontosabb nehézfémekre vonatkozó jelölések: Cd = kadmium, Hg = higany, Pb = ólom.

Az elhasznált elemeket/akkumulátorokat ingyenesen leadhatja lakóhelye gyűjtőhelyein, üzleteinkben, valamint minden olyan helyen, ahol elemeket/akkumulátorokat forgalmaznak!

Ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségének, és hozzájárul környezete védelméhez!

# 13. Hibaelhárítás

A jelen mérőműszerrel Ön olyan termék 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 elemek állapotát. Elemcsere.
Nem változik a mérési eredmény.	Téves mérési funkció van aktiválva (AC/DC)?	Ellenőrizze a kijelzést (AC/DC), és adott esetben kapcsolja át a funkciót.
	A mérőzsinórok szilárdan csatlakoznak a mérőhüvelybe?	Ellenőrizze a mérőzsinórok elhelyezkedését.
	Aktiválva van a Hold funkció (kijelzés: H)?	Nyomja meg a „HOLD” gombot ennek a funkciónak az
	A műszer nem méri az egyenáramú fogyasztót.	A lakatfogó csak váltóáramra alkalmazható.



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

# 14. Műszaki adatok

---

Kijelző 4000 Counts (értékes jegy)

Mérési gyakoriság.....kb. 3 mérés/másodperc

Mérési eljárás V/AC, A/AC (váltóáramú) .....TrueRMS (valódi-effektívérték)

Mérőzsinórhosszegyenként kb. 90 cm

Mérési impedancia.....>10MΩ (V-tartomány)

A lakatfogó nyílása.....max. 30 mm

Mérőhüvely-távolság.....19 mm

Automatikus kikapcsolás.....15 perc, inaktíválható

Tápáramellátás.....3 mikroelem (1,5 V, AAA vagy LR03)

Áramfelvétel .....névleges, kb. 2 mA,

max. 45 mA (megvilágításokkal együtt)

Készlet (automatikus lekapcsolás) kb. 20 μA Üzemi

körülmények.....0°C-tól 30°C-ig (<80% rel. páratart.)

>30°C-tól 40°C-ig (<75% rel. páratart.)

>40°C-tól 50°C (<45% rel. páratart.)

Üzemi magasság .....max. 2000 méter

Tárolási feltételek.....-20°C-tól +60°C-ig, max. 80% rel. páratart.

Súly.....kb. 265 gramm Méretek

(h x sz x ma).....228 x 77 x 41 (mm)

Mérési kategória.....CAT III 600 V

Szennyeződési fok ..... 2

Biztonság az .....EN61010-1, EN61010-2-032, EN61010-2-033 szabvány szerint

## Mérési tűrések

Pontosság megadása: +/- (leolvasás %-a + kijelzési hiba countban) (= a legkisebb jegyek száma). A pontosság évenkénti hitelesítéssel, +23°C (± 5°C) hőmérsékleten, legfeljebb 75 % kicsapódás nélküli relatív páratartalomnál érvényes. Hőmérsékleti tényező: +0,1 x (specifikált pontosság)/1°C

A méréseket zavarhatja, ha a készüléket nagyfrekvenciás elektromágneses térben használja.



## Váltóáram

tartomány	felbontás	pontosság
4,000 A	0,001 A	$\pm(2,5\% + 38)$
40,00 A	0,01 A	$\pm(2,5\% + 7)$
400,0 A	0,1 A	$\pm(1,8\% + 10)$
Frekvenciatartomány 50 - 60 Hz; Túlterhelés elleni védelem 600 V, 400 A Mérési helyzet hiba: eltérés a pontosságtól nem központos mérési helyzet esetén: +1% Garantált pontosság: a mérési tartomány10 – 100%-a		
TrueRMS csúcstényező (Crest Factor (CF)) nemszinuszos jelekre: max. 3,0 CF >1,4 - 2,0 + 1% CF >2,0 - 2,5 + 2,5% CF >2,5 - 3,0 + 4%		

## Váltófeszültség

tartomány	felbontás	pontosság
4,000 V	0,001 V	$\pm(1,5\% + 7)$
40,00 V	0,01 V	
400,0 V	0,1 V	
600 V fölött	1 V	$\pm(1,9\% + 7)$
Frekvenciatartomány: 40 – 400 Hz; Túlterhelés elleni védelem: 600 V; Impedancia: 10 M $\Omega$ Garantált pontosság: a mérési tartomány 10 –		
TrueRMS csúcstényező (Crest Factor (CF)) nemszinuszos jelekre: max. 3,0 CF >1,4 - 2,0 + 1% CF >2,0 - 2,5 + 2,5% CF >2,5 - 3,0 + 4%		

## Egyenfeszültség

tartomány	felbontás	pontosság
400,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,3\% + 10)$
4,000 V	0,001 V	$\pm(1,0\% + 2)$
40,00 V	0,01 V	$\pm(1,0\% + 4)$
400,0 V	0,1 V	
600 V fölött	1 V	$\pm(1,3\% + 4)$
Túlterhelés elleni védelem: 600 V; Impedancia: 10 M $\Omega$		

## Hőmérséklet

tartomány	felbontás	pontosság*
-40°C-tól +40°C-ig	1°C	± (3,0% + 6)
>+400°C-tól +1000°C-ig		±(1,2% + 4)
-40°F-tól +104°F-ig	1°F	± (3,0% + 12)
+752°F-tól +1832°F-tól		±(1,2% + 8)
* az érzékelő tűrése nélkül		

## Ellenállás

tartomány	felbontás	pontosság
400,0 Ω	0,1 Ω	±(1,5% + 3)
4,000 k Ω	0,001 kΩ	±(1,2% + 3)
40,00 k Ω	0,01 kΩ	
400,0 k Ω	0,1 kΩ	
4,000 M Ω	0,001 MΩ	±(1,5% + 3)
40,00 M Ω	0,01 MΩ	±(1,9% + 3)
Túlterhelés elleni védelem: 600 V; mérőfeszültség: kb. 0,4 V		

## Kapacitás

tartomány	felbontás	pontosság
40,00 nF	0,01 nF	±(4% + 30)
400,0 nF	0,1 nF	±(4% + 6)
4,000 μF	0,001 μF	
40,00 μF	0,01 μF	
400,0 μF	0,1 μF	
4,000 mF	0,001 mF	±13%
40,00 mF	0,01 mF	Nincs specifikálva
Túlterhelés elleni védelem 600 V		

**Frekvencia „Hz“ (elektronikus)**

tartomány	felbontás	pontosság
99,99 Hz	0,01 Hz	±(0,1% + 5)
999.9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	0,001 kHz	
99,99 kHz	0,01 kHz	
999,9 kHz	0,1 kHz	
1,000 MHz	0,001 MHz	
Jelszint: ≤100 kHz: 100 mV <sub>eff</sub> - 20 V <sub>eff</sub> >100 kHz ... ≤1 MHz: 200 mV <sub>eff</sub> - 20 V <sub>eff</sub>		

**Pulzusviszony „%“**

tartomány	felbontás	pontosság
0,1 – 99,9 %	0,1 %	Nincs specifikálva
Frekvenciatartomány: ≤100 kHz A pozitív félhullám relatívérték-mérése %-ban		

**Diódateszt**

vizsgálófeszültség	felbontás
kb. 3,6 V	0,001 V
Túlterhelés elleni védelem 600 V A kimenőáram a következő képletből számítható ki: áram = vizsgálófeszültség / ellenállás Az ellenállás a belső PTC (1,5 kohm) és a vizsgált dióda ellenállásából adódik össze.	

**Akusztikus folytonosságvizsgáló**

vizsgálófeszültség	felbontás
kb. 3 V	0,1 Ω
Túlterhelés elleni védelem: 600 V, mrisi tartomány max. 400 Ω; folyamatos hang <30 Ω, nincs hang >60 Ω, meghatározatlan tartomány >30 - <60 Ω A kimenőáram a következő képletből számítható ki: Az ellenállás a belső PTC (1,5 kohm) és a vizsgált dióda ellenállásából adódik össze.	

## NCV érintés nélküli váltófeszültség-vizsgálat

vizsgálófeszültség	távolság
>230 V váltó	max. 10 mm
frekvencia: 45 Hz - 1 kHz	



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