

# ***VOLTCRAFT***<sup>®</sup>

Ⓛ Használati útmutató

## **Lakatfogó**

Rend. sz.1693351 VC-522 AC

Rend. sz. 1693352 VC-523 AC/DC

Rend. sz. 2139578 Vc-523 SE AC/DC

Oldal 2 - 29



	oldal
1. Bevezetés .....	3
2. A szimbólumok magyarázata .....	4
3. Rendeltetésszerű használat .....	5
4. A szállítás tartalma .....	6
5. Biztonsági tudnivalók .....	7
6. Kezelőszervek .....	9
7. Termék leírás .....	10
8. Adatok és szimbólumok a kijelzőn .....	11
9. Mérés .....	12
a) Multiméter bekapcsolása .....	12
b) Árammérés „A” .....	13
c) Feszültségmérés „V” .....	14
d) Frekvenciamérés és pulzálási időtartam .....	15
e) Hőmérsékletmérés .....	16
f) Ellenállásmérés .....	17
g) Folytonosságmérés .....	18
h) Diódateszt .....	18
i) Kapacitásmérés .....	19
j) Érintésmentes váltakozó áram észlelés „NCV” .....	19
10. Kiegészítő funkciók .....	20
a) Automatikus kikapcsolás .....	20
b) HOLD (adattartás) funkció .....	20
c) RANGE funkció .....	21
d) REL funkció .....	21
e) LED-es munkalámpa .....	21
11. Tisztítás és karbantartás .....	22
a) Általános tudnivalók .....	22
b) Tisztítás .....	22
c) Elemek berakása és cseréje .....	22
12. Eltávolítás .....	23
13. Hibaelhárítás .....	24
14. Műszaki adatok .....	25

# 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 készülékcsalád 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 benne, hogy a Voltcrafttal való első találkozás egy hosszú és jó együttműködés kezdetét jelenti.

**Sok szerencsét kívánunk az Ön új Voltcraft® termékéhez!**

Műszaki kérdéseire az alábbi elérhetőségek valamelyikén kaphat választ:

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



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



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



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



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



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

**CAT I**

CAT I I. mérési kategória olyan elektromos és elektronikus készülékeken való méréshez, amelyek nem közvetlenül kapják a hálózati feszültséget (pl. elemmel működő készülékek, védő kisfeszültség, jel- és vezérlő feszültségek, stb.)

**CAT II**

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. (pl. CAT I a jel- és vezérlő-feszültségek méréséhez).

**CAT III**

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

**CAT IV**

A IV. túlfeszültség kategória kisfeszültségű berendezések szerelésénél végzett mérésekre, (pl. főelosztók, a ház energiaszolgáltatójának átadási pontjai stb.) és a szabadban (pl. földkábelben, szabad vezetéken stb.) végzett mérésekre szolgál. Ez a kategória az alacsonyabb kategóriákat is magában foglalja. A CAT IV kategóriában a mérés csak maximum 4 mm szabad érintkezési hosszal rendelkező mérőhegyekkel, ill. a mérőhegyekre 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.
- Váltakozóáram mérése max. 400 A-ig (AC True RMS)
- Egyenáramok mérése max. 400 A-ig (csak VC-523)
- Egyen- és váltófeszültség mérése max. 600 V-ig (AC-TrueRMS)
- Frekvenciamérés 10 kHz-ig
- Hőmérsékletmérés -20 ... +760 °C
- Ellenállások mérése max. 40 M $\Omega$
- Kapacitások mérése 1000  $\mu$ F-ig
- Folytonosságvizsgálat (<50  $\Omega$  akusztikus)
- Diódateszt
- Érintéskülső váltakozófeszültség vizsgálat (NCV)  $\geq 230$  V/AC és  $\leq 10$  mm távolságban

A mérési funkciókat a forgókapcsolóval lehet kiválasztani. A mérési tartományok kiválasztása számos funkcionál automatikusan történik, és kézzel előre beállítható.

Az AC feszültség- és AC árammérés tartományban valódi effektív mérési értékek (True RMS) lesznek kijelvezve.

A negatív értéknél a polaritást automatikusan a (-) előjel jelöli.

Az árammérés érintés nélkül 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 árammérés tartományban nem lépheti túl a 600 V-ot a CAT III kategóriában. Személyi védőfelszerelés alkalmazása a CAT III-ba tartozó környezetben végzendő méréseknél ajánlott.

A multiméter három db, a kereskedelemben általában forgalmazott mikroelemmel (LR03) működik. Csak a megadott elemtípust szabad használni. Akkukat, amelyek 1,2 V cellafeszültséggel rendelkeznek, 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 levegő páratartalom, por és éghető gázok, gőzök vagy oldószerek, valamint viharok és viharos körülmények, pl. erős elektrosztatikus mezők stb.

Csak a multiméter specifikációjának megfelelő mérővezetékeket, 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.

A fentiekől eltérő alkalmazás a készülék károsodásához vezethet; ezen kívül veszélyhelyzeteket, pl. rövidzárlat, tűz, elektromos áramütés stb. okozhat. A teljes készüléket nem szabad megváltoztatni, ill. átépíteni!  
Figyelmesen olvassa el a használati útmutatót, és őrizze meg későbbi betekintés céljára. A biztonsági előírásokat okvetlenül be kell tartani!

## 4. A szállítás tartalma

---

- Lakatfogó multiméter
- 2 db CAT III biztonsági mérővezeték
- K típusú hőérzékelő (-20 ... +250 °C)
- Mérőadapter K típusú
- 3 db mikroelem
- Biztonsági előírások
- Használati útmutató

### Aktuális használati útmutatók

Töltse le az aktuális használati útmutatókat a [www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads) weboldalról, vagy skennelje be az ott megjelenített QR-kódot. Kövesse a web-oldal útmutatásait.



## 5. Biztonsági tudnivalók

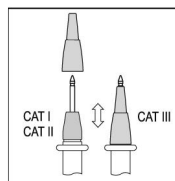


**A használatbavétel előtt olvassa el a teljes útmutatót, mert fontos tudnivalókat tartalmaz a helyes használatról.**

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

**A szakszerűtlen kezelésből 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 venni 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 balesetmegelőzési rendszabályait is.
- Iskolákban, tanműhelyekben, hobbi- és barkácsműhelyekben az elektromos készülékek használatát szakképzett személynek kell felügyelnie.
- Győződjön meg minden feszültségmérés előtt arról, hogy a mérőműszer nincs egy másik mérési tartományban.
- Ha a mérővezetékeket a borítókupakok nélkül használja, a mérőkészülék és a földpotenciál között nem végezhető mérések a CAT II mérési kategóriánál magasabb kategóriában.
- A CAT III mérési kategóriában végzett méréseknél a védőkupakokat rá kell dugni a mérőhegyekre, hogy a mérés alatti esetleges véletlen rövidzárlatot elkerüljük.
- Dugja a védőkupakokat a mérőhegyekre, ütközésig. Az eltávolításukhoz húzza le a kupakokat egy kis erő kifejtésével a hegyekről.
- Mérésátár váltás 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 váltakozó (AC) ill. 70 V feletti egyenfeszültségekkel (DC) dolgozik! Már ekkora feszültség érintése is életveszélyes elektromos áramütéssel járhat.
- Az áramütés megelőzése érdekében mérés közben még közvetett módon se érjen a mérőcsúcshoz, mérési pontokhoz. Mérés közben nem szabad a mérőhegyeken valamint a mérőműszeren lévő tapintható markolatjelzéseken túlyolni.



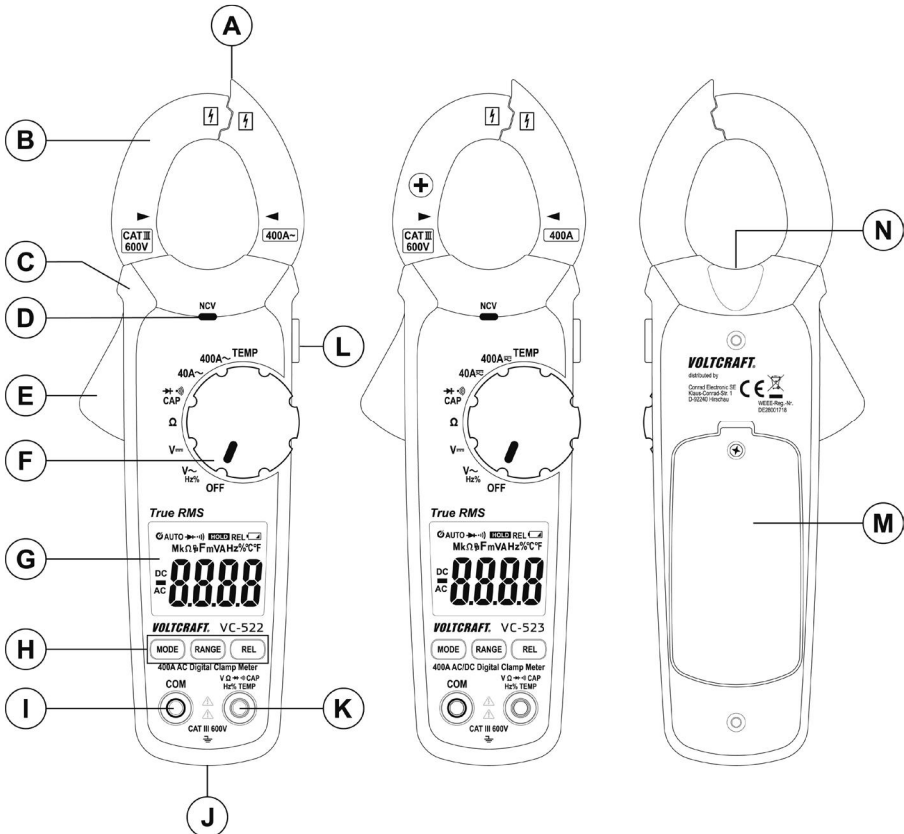


- Mérés előtt mindig ellenőrizze a műszer és a mérőszinórok épségét. Semmi esetre se mérjen a műszerrel, ha a védőszigetelés sérült (bepedert, letört, stb.). A mellékelt mérővezetékek egy kopásjelzővel rendelkeznek. Ha a vezeték károsodik, egy második, más színű szigetelő réteg válik láthatóvá. Ezután ezt a mérési tartozékot többé nem szabad használni és ki kell cserélni.
- Ne használja a multimétert közvetlenül vihar előtt, után, vagy alatt (villámcsapás, / nagy energiájú túlfeszültségek!). Ügyeljen, hogy kezei, cipője, ruházata, a padló és a mérendő áramkör stb. szárazak legyenek.
- Kerülje az üzemeltetést
  - erős mágneses vagy elektromágneses mezők közvetlen közelében
  - adóantennák vagy nagyfrekvenciás generátorok közelében,Ezek meghamisíthatják a mérési eredményt.
- Ha feltételezhető, hogy a készülék további működése nem veszélytelen, üzemen kívül kell helyezni, és biztosítani kell a véletlen bekapcsolás ellen. Akkor feltételezhető, hogy a veszélytelen működés már nem lehetséges, ha:
  - a készüléken látható sérülések vannak,
  - a készülék már nem működik,
  - 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 esetleg keletkező kondenzvíz tönkretelheti. Hagyja, hogy a készülék bekapcsolatlanul átvegye a helyiség hőmérsékletét.
- Ne hagyja a csomagolóanyagot felügyelet nélkül heverni, mert gyerekek számára veszélyes játékszerré válhat.
- Vegye figyelembe az egyes fejezetek biztonsági utasításait is.



## 6. Kezelőszervek

A kezelő szervek mindkét modellnél azonosak.



- A Kábelszeptoror beépített NCV érzékelővel
- B Lakatfogó
- C Érzékelhető markolati tartomány jelölés
- D NCV jel kijelzés
- E Lakatfogó nyitó kar
- F Forgókapcsoló a mérési funkció választáshoz
- G Mérés kijelző (display)
- H Funkciógombok  
 MODE gomb a funkció átkapcsolásához többszörösen foglalt Range gomb tartományban a manuális mérés határ váltáshoz  
 REL gomb viszonyított méréshez
- I COM
- J CAT III 600V
- K VΩCAP Hz% TEMP
- L 400A TEMP
- M
- N

- I COM mérőhüvely (viszonyítási potenciál, "minuszpotenciál")
- J Multifunkciós menet (1/4" UNC, állvány menet) opcionális tartozékhoz
- K VΩ mérőhüvely („plusz potenciál” egyenfeszültségnél
- L HOLD funkciógomb a mért érték megtartásához a kijelzőn, és a LED munkalámpához
- M Elemtartó rekesz
- N LED-es munkalámpa

## 7. A készülék leírása

---

A mérési értékek a multiméteren (a továbbiakban DMM-nek nevezve) egy inverzen megvilágított LC kijelzőn jelennek meg. A DMM 4000 jegyű kijelzőn jeleníti meg a mért értékeket. A kijelzés tartománya: 0 - 3999.

A VC-522 váltakozóáram mérésére alkalmas, max. 400 A-ig

A VC-523 egyenáram és váltakozóáram mérésére alkalmas, max. 400 A-ig.

Az automatikus lekapcsolás kikapcsolja a műszert, ha azt hosszabb ideig nem használták. Ez kíméli az elemeket, és meghosszabbítja az üzemidőt. Az automatikus kikapcsolás manuálisan inaktíválható.

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

A mellékelt mérővezetékek hajlított dugóinál lehetnek a szállításra szolgáló védősapkák. Ezeket távolítsa el, mielőtt a dugókat a mérőműszer hüvelyébe behelyezi.

### **Forgókapcsoló (F)**

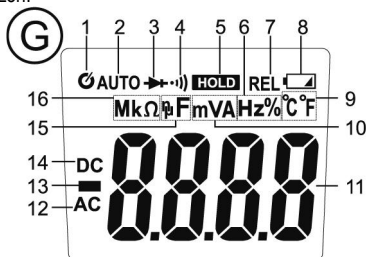
Az egyes mérési funkciókat a forgókapcsolóval lehet kiválasztani. Az "AUTO" automatikus méréshatár váltás egyes mérési funkciókban aktív. Így mindig a megfelelő mérési tartomány áll be.

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

## 8. Adatok és szimbólumok a kijelzőn

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

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Az automatikus kikapcsolás aktív   |
| 2  | Az automatikus méréshatár váltás aktív   |
| 3  | Diódateszt szimbóluma  |
| 4  | Folytonosságvizsgáló szimbóluma  |
| 5  | Aktív Data-Hold (adattartás) szimbóluma  |
| 6  | Frekvenciamérés és pulzálási időtartam viszony szimbóluma %-ban.   |
| 7  | Aktív relatív érték mérés  |
| 8  | Elemcsere kijelzés   |
| 9  | Hőmérséklet mértékegység (°Celsius = európai, °Fahrenheit = empirikus)   |
| 10 | V = Volt (elektromos feszültség mértékegysége), mV = Milli-Volt (exp.-3) A Amper (elektromos áramerősség egysége)  |
| 11 | Mérési érték kijelzés  |
| 12 | Váltakozó áramú működés szimbóluma   |
| 13 | Előjel negatív mért értékekhez   |
| 14 | Egyenáramú működés szimbóluma  |
| 15 | nF = nano-Farad (exp.-9; elektromos kapacitás mértékegysége) $\mu$ F = mikro-Farad (exp.-6)                        |
| 16 | $\Omega$ = Ohm (elektromos ellenállás mértékegysége), k $\Omega$ = Kilo-ohm (exp.3), M $\Omega$ = Mega-ohm (exp.6) |



- |          |   |
|----------|---|
| OFF      | kapcsolóállás „Ki“  |
| NCV      | érintésnélküli váltakozófeszültség felismerés (csak V-AC)   |
| True RMS | valódi effektívérték mérés  |
| HOLD     | Data-Hold funkció (adattartás) előhívása/kikapcsolása   |
| REL      | Relatív érték mérés előhívása és viszonyítási érték rögzítése (nem lehetséges folytonosságmérésnél), diódatesztnél, frekvenciánál és NCV-nél) |
| RANGE    | gomb a kézi méréstartomány választáshoz   |
| MODE     | gomb a funkcióátkapcsoláshoz többszörösen lefoglalt mérési funkcióknál  |
| OL       | Túlterhelés kijelzése; a mérési tartomány határát átlépték  |

- |  |   |
|--|---|
|  | Elemcsere szimbóluma az alkalmazott elemekhez |
|  | Diódateszt mérési funkció                     |
|  | Akusztikus folytonosságmérő mérési funkció    |
|  | a váltakozó áram szimbóluma                   |

—	DC	Egyenáram szimbóluma
COM		Referencia potenciál mérőcsatlakozó
V		Feszültségmérés mérési funkció, Volt (az elektromos feszültség mértékegysége)
A		Árammérés mérési funkció, Amper (az elektromos áramerősség mértékegysége)
Hz%		Frekvencia mérési funkció, Hertz (frekvencia mértékegysége) és pulzálási időtartam tényező %-ban
Ω		Ellenállás mérési funkció, ohm (az elektromos ellenállás mértékegysége)
CAP		kapacitásmérés funkció
TEMP		hőmérsékletmérés funkció
▶ ◀		Az áramvezető pozíciójelölése a korrekt áramméréshez, gomb a mérési
■		hely megvilágításának be- és kikapcsolásához

## 9. Mérés



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



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

Mielőtt a multiméterrel dolgozni kezd, vizsgálja át minden mérésnél a rendeltetésű mérési funkciókat. Végezzen először egy mérést egy ismert mérés forráson, és ellenőrizze a rendeltetészerű kijelzést. A DMM hibás funkciója életveszélyes helyzetet teremthet a felhasználó számára. Hibás kijelzés esetén ellenőrizze a DMM-et és forduljon adott esetben egy szakemberhez a készülék átvizsgálása céljából.

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

A műszerre csak azt a két mérővezetékét szabad csatlakoztatni, amelyek a méréshez kellene. Biztonsági okokból távolítsa el az összes éppen nem szükséges mérővezetékét a mérőműszerről, mielőtt a mérést megkezdi.

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



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

### a) A multiméter bekapcsolása

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

Bekapcsolás után egy rövid működési teszt következik. A funkcionális vizsgálat alatt a kijelző összes szegmense megjelenik.



**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 V/ACrms vagy 70 V/DC értékű feszültségnél nagyobb feszültségek léphetnek fel! Életveszély!**

A maximális megengedett feszültség a földpotenciál ellen az árammérő körben 600 V-ot a CAT III-ban nem lépheti túl.

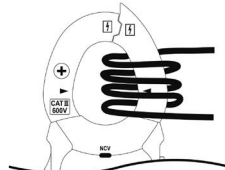
**Vegye figyelembe a szükséges biztonsági tudnivalókat, előírásokat és óvintézkedéseket a saját biztonsága érdekében.**

Az árammérés érintés nélkül végezhető a felnyitható lakatfogó (B) segítségével. Az érzékelők a lakatfogóban érzékelik a mágneses mezőt, amit vezetők vesznek körül, amelyekben áram folyik. A mérés mind a szigetelt, mind a szigetetlen áramvezetőkön és áramsíneken engedélyezett. Vigyázzon arra, hogy az áramvezető mindig központosan helyezkedjen el a lakatfogón való áthaladáskor (a segítő nyíl jelzéseket vegye figyelembe), és a fogó mindig zárt állapotban legyen.

A fogó hegyén egy kábelszeparátor (A), található, amellyel a kötegelt kábelek egyszerűen egymástól szétválaszthatók. Ez megkönnyíti a kívánt vezető felvételét.

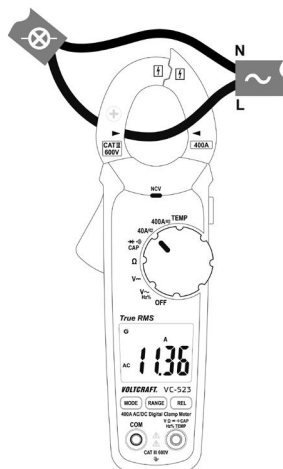
→ A lakatfogóval mindig csak egy vezetőt fogjon körül. Ha az oda- és visszairányú vezetőt átfogja(pl. L és N vagy pozitív és negatív) is, az áramok kölcsönösen kioltják egymást, és Ön nem kap mérési eredményt. Ha több külső vezetőt fog körül (pl. L1 és L2 ), az áramok összeadódnak.

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



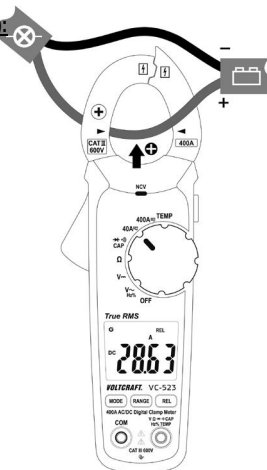
### A váltakozó áram (A~) mérését a következőképpen végezze:

- Kapcsolja a DMM-t a forgókapcsolón (F) be, és válassza az „A~” mérési funkciót és a várható mérési tartományt (40 A / 400 A). A kijelzőn „A” és a váltakozó áram szimbóluma, AC jelenik meg.
- A kijelzés zárt lakatfogónál váltakozó áram mérési tartományban automatikusan nullára áll. Amennyiben egy erős mágneses mező a környezetben a kijelzést befolyásolja, ezt a nem kívánt kijelzett értéket a "REL" funkcióval (relatív érték mérés) el lehet nyomni.
- Nyomja meg a lakatfogó nyitó karját (E) és nyissa így a lakatfogót.
- Fogja körül az egyes áramvezetőt, amit mérni kíván, és zárja ismét a lakatfogót. Helyezze el az áramvezetőt központosan a fogó két háromszögű helyzetmeghatározó szimbóluma között.
- A mért váltakozóáram értéke megjelenik a kijelzőn.
- A mérés befejezése után távolítsa el a mérővezetékeket a mért tárgyról, és kapcsolja ki a mérőműszert. Forgassa a forgókapcsolót "OFF" állásba.



### Egyenáramok méréséhez (A—) tegye a következőket (csak a VC-523-nál):

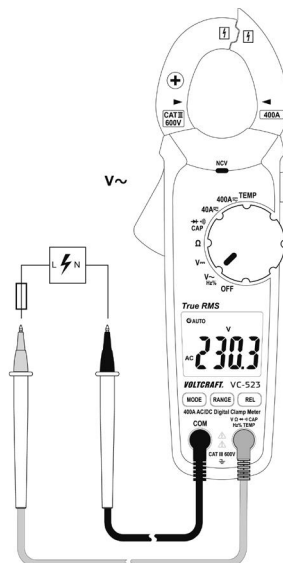
- Kapcsolja a DMM-t a forgókapcsolón (F) be, és válassza az „A—” mérési funkciót és a várható mérési tartományt (40 A / 400 A). A kijelzőn „A” és a váltakozó áram szimbóluma, AC jelenik meg.
- Nyomja a „MODE” gombot, a DC mérési funkcióba való átkapcsolásra. A kijelzőn „DC” jelenik meg.
- A kijelzés zárt lakatfogónál egyenáram mérési tartományban automatikusan nullára áll. Amennyiben egy erős mágneses mező a környezetben a kijelzést befolyásolja, ezt a nem kívánt kijelzett értéket a "REL" funkcióval (relatív érték mérés) el lehet nyomni.
- Nyomja meg a lakatfogó nyitó karját (E) és nyissa meg így a lakatfogót.
- Fogja körül az egyes áramvezetőt, amit mérni kíván, és zárja ismét a lakatfogót. Helyezze el az áramvezetőt központosan a fogó két háromszögű helyzetmeghatározó szimbóluma között. Figyeljen az áram irányára. A plusz vezetőnek az áramforrásból kell jönnie és hátrafelé elvezetődnie.
- A mért egyenáram értéke megjelenik a kijelzőn.
- Ha negatív áram jelenik meg, a vezető polaritása el van cserélve, vagy az áramfolyam az ellenkező irányba történik (pl. napelemes áram vagy töltés üzemben).
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról, és kapcsolja ki a műszert. Forgassa a forgókapcsolót "OFF" állásba.



### **c) Feszültségmérés „V“**

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

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a „V~” mérési funkciót.
  - Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (K), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (I).
  - Kösse össze a két mérőhegyet párhuzamosan a mérendő objektummal (generátor, hálózati feszültség, stb.).
- A „V DC/AC” feszültségtartományban a bemeneti ellenállás nagyobb 10 Mohm-nál.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról, és kapcsolja ki a DMM-et.



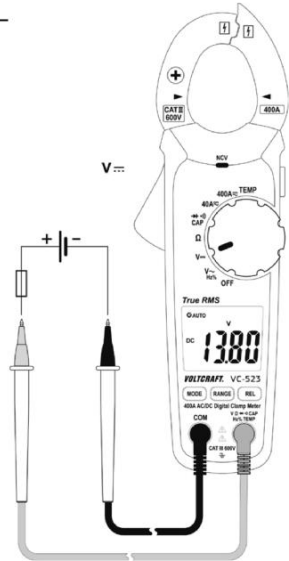
### Az egyenfeszültségek „DC“ (V $\overline{\text{---}}$ ) mérését a következőképpen végezze:

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza a „V  $\overline{\text{---}}$ ” mérési funkciót.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (K), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (I).
- Kösse össze a két mérőhegyet párhuzamosan a mérendő objektummal (generátor, áramkör, stb.). A piros mérőhegy a plusz pólus, a fekete pedig a mínusz.
- Az aktuális mért érték az éppen adott polaritással együtt jelenik meg a kijelzőn.

→ Amennyiben az egyenfeszültségnél a mérési eredmény előtt mínusz „-” jel látható, a mért feszültség negatív (vagy a mérővezetéseket felcserélték).

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

- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról, és kapcsolja ki a DMM-et.



### d) Frekvenciamérés és pulzálási időtartam

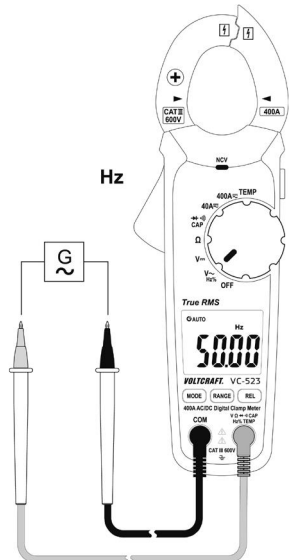
A DMM egy 5 Hz - 10 kHz jelfeszültség frekvenciáját tudja mérni és kijelzezni. Vegye figyelembe a bemeneti értékeket a "Műszaki adatok"-ban.

#### A frekvencia mérését a következőképpen végezze:

- Kapcsolja be a DMM-t és válassza a „Hz” mérési funkciót. A kijelzőn megjelenik „V  $\sim$ ”.
- Nyomja meg egyszer a "MODE" gombot. A kijelzőn „Hz” jelenik meg.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a Hz mérőhüvelybe (K), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (I).
- Kösse össze a mérőhegyeket a mérendő tárggyal (jelgenerátor, áramkör stb.).
- A frekvencia a megfelelő mértékegységgel együtt megjelenik a kijelzőn.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról, és kapcsolja ki a DMM-et.

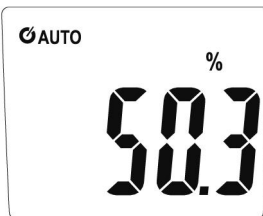
#### A pulzálási időtartam mérése %-ban

A DMM egy váltakozó feszültség jelének és a pozitív félhullámának viszonyát százalékban az egész periódus tartamára ki tudja mutatni.



### A pulzálás időtartam méréséhez %-ban a következőképpen járjon el:

- Kapcsolja be a DMM-t és válassza a „%” mérési funkciót. A kijelzőn „V~” jelenik meg..
- Nyomja meg 2-szer a "MODE" gombot. A kijelzőn "%" jelenik meg.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a Hz mérőhüvelybe (K), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (I).
- Csatlakoztassa a két mérőhegyet a mérendő tárgyra (jelgenerátor, áramkör, stb.).
- A pozitív félhullám pulzálási időtartama százalékban fog kijelződni. Szimmetrikus jel esetén a kijelzés 50%.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról, és kapcsolja ki a DMM-et.



### e) Hőmérséklet mérés



Hőmérséklet mérésnél 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.**

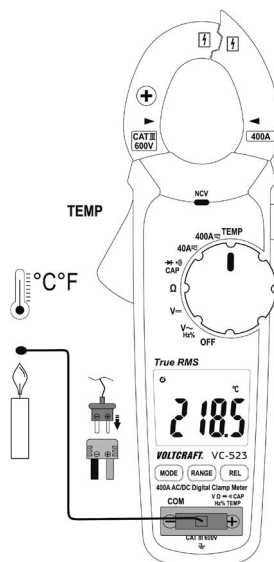
A mérőműszerhez tartozik egy huzalérzékelő, amely -20 ... + 230°C között tud hőmérsékletet mérni. Ahhoz, hogy a műszer teljes mérési tartományát (-20 ... +760°C) használni lehessen, opcionális K-típusú hőérzékelők kaphatók. A K-típusú érzékelők miniatűr dugókkal való csatlakoztatásához a mellékelt adapter dugasz szükséges.

A hőmérséklet méréshez minden K-típusú hőérzékelő alkalmazható. A hőmérséklet °C-ban vagy °F-ban jelezhető ki.

#### A hőmérséklet mérését a következőképpen végezze:

- Kapcsolja be a DMM-t és válassza a „TEMP” mérési funkciót. A kijelzőn megjelenik °C.
- A hőmérséklet egység a "MODE" gomb nyomásával átkapcsolható.
- Dugja a a hőmérséklet érzékelőt megfelelő pólussal a mellékelt hőmérséklet mérő adapterbe. A hőelem dugó csak helyes pólussal illik a mérő adapterbe. Ne használjon erőszakot a bedugásnál.
- Kösse össze a mérőadapert pólushelyesen a plusz pólussal a hőmérséklet mérőhüvelybe (K) és a mínusz pólussal a COM mérőhüvelybe (I).
- A kijelzőn megjelenik a hőmérséklet értéke.
- Az „OL” (= overload = túlterhelés) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör megszakadt.
- A mérés befejeztével távolítsa el az érzékelőt, és kapcsolja ki a készüléket.

→ Ha nem csatlakoztat hőérzékelőt, a DMM környezeti hőmérséklete egy rövidzár hidon keresztül a „COM” és „Temp” mérőhüvelyeken kijelződik. Mivel az érzékelő a ház belsejében található, a kijelzés nagyon lassan reagál a hőmérséklet ingadozásokra. Ez a funkció segít Önnek a korrekt üzemeselési hőmérséklet ellenőrzésére egy hosszabb tárolás után. Gyors mérésekhez egy külső érzékelőt kell bevetni.





## f) Ellenállás mérés

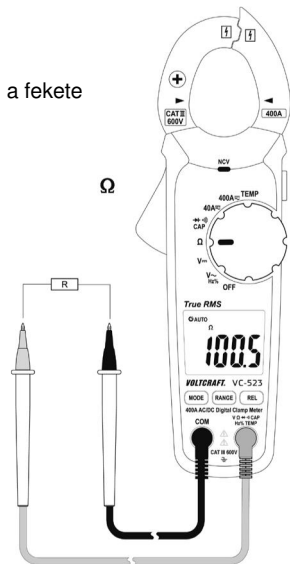


Győződjön meg róla, hogy a mérendő áramkörök, alkatrészek és egyéb mért pontok feszültségmentes és kisütött állapotban vannak-e.

Az ellenállásmérést végezze a következőképpen:

- Kapcsolja be a DMM-et és válassza az „ $\Omega$ ” mérési funkciót.
- - Dugja a piros mérővezetékét az  $\Omega$  mérőhüvelybe (K), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (I).
- Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát, úgy, hogy a két mérőhegyet összeérinti. Erre egy kb. 0 - 0,5 ohm ellenállás értéknek kell megjelennie (a mérővezetékek saját ellenállása).
- Kisohmos méréseknél (<400 ohm) nyomja meg most a „REL” gombot, hogy a mérővezetékek saját ellenállása ne folyjon be a következő ellenállás mérésbe. A kijelzőn megjelenik „REL” és a fő kijelző 0 ohmot mutat. Az automatikus mérési tartomány választás (Auto) deaktiválva van. Az összes többi mérés esetében a mérővezeték saját ellenállása elhanyagolható. Inaktiválja a „REL” nyomógomb újbóli megnyomása által a vonatkozási érték mérését. Az Autorange funkció ismét aktív.
- Kösse össze a két mérőhegyet a mérendő tárggyal. Amennyiben a mért tárgy nem nagyohmos vagy szakadt, a mért érték megjelenik a kijelzőn. Várja meg a kijelző stabilizálódását. Az 1 Mohm-nál nagyobb ellenállásoknál ez néhány másodpercig tarthat.
- Az „OL” (= overload = túlterhelés) felirat megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti, ill. azt, hogy a mérőkör megszakadt.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárggyról, és kapcsolja ki a DMM-et.

Ellenállásmérésnél ügyeljen arra, hogy a mérési pontok, amelyeket a mérőcsúcsokkal érint, ne legyenek szennyezettek olajjal, forrasztóakkal, stb. Ilyen körülmények meghamisíthatják a mérési eredményeket.

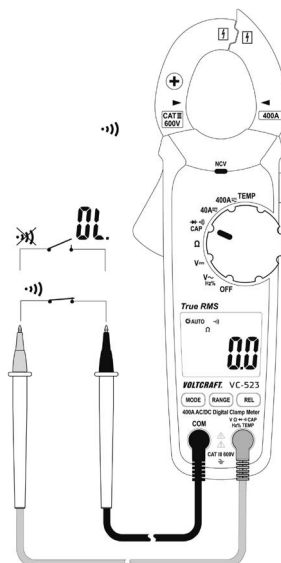


## g) Folytonosságvizsgálat



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

- Kapcsolja be a DMM-t és válassza a mérési funkciót. A kijelzőn megjelenik a folytonosságvizsgálat szimbóluma és az "ohm" mértékegység. Egy újabb gombnyomás a következő mérési funkcióba kapcsol, stb.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (K), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (I).
- Folytonosságnak egy 50 ohm alatti érték minősül, és sípoló hang hallatszik. A mérési tartomány kb. 400 ohm-ig terjed.
- Amint "OL." (= overload = túlcserélés) felirat megjelenik a kijelzőn, ez azt jelenti, hogy a mérés határt túllépték, ill. azt, hogy a mérőkör szakadt.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról, és kapcsolja ki a DMM-et.

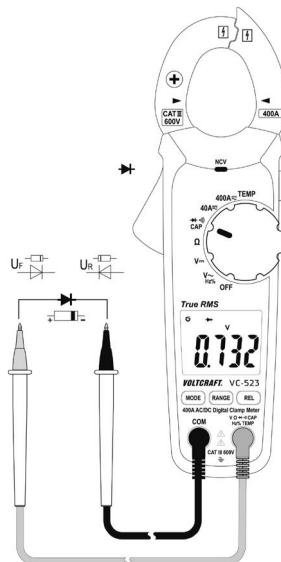


## h) Dióda teszt



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

- Kapcsolja be a DMM-t és válassza a mérési funkciót. Nyomja egyszer a „MODE” gombot a mérési funkció átkapcsolására. A kijelzőn megjelenik a diódateszt szimbóluma és a "V" egység. Egy újabb gombnyomás a következő mérési funkcióba kapcsol, stb.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (K), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (I).
- Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát, úgy, hogy a két mérőhegyet összeérinti. Ekkor egy kb. 0,000 V-os értéknek kell megjelenni.
- Kösse a két mérőcsúcsot a mérendő tárgyra (a diódára).
- A kijelzőn az „UF” nyitóirányú feszültség látható V-ban. Amikor „OL” látható, a diódát záróirányban (UR) mérték, vagy a dióda hibás (szakadt). Ellenőrzésként végezzen egy ellenkező polaritású mérést.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról, és kapcsolja ki a DMM-et.



## i) Kapacitásmérés

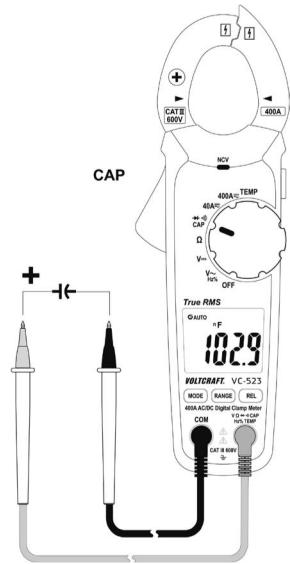


Győződjön meg arról, hogy az összes áramkör, alkatrész, építőelem és egyéb mérendő tárgy biztosan feszültségmentes és kisütött állapotban van. Elektrolit kondenzátoroknál okvetlenül vegye figyelembe a polaritást.

- Kapcsolja be a DMM-t és válassza a „CAP” mérési funkciót.
- Nyomja kétszer a „MODE” gombot a mérési funkció átkapcsolására. A kijelzőn megjelenik az „nF” mértékegység. Egy újabb gombnyomás a következő mérési funkcióba kapcsol, stb.
- Dugaszolja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (K), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (I).

Az érzékeny mérőbemenet miatt „nyitott” mérővezetéseknél is megjelenhet a kijelzőn egy csekély érték. A „REL” gomb nyomására a kijelzőn „0” jelenik meg. A REL-funkciónak csak kis kapacitásértékeknél van értelme.

- Kösse össze a két mérőhegyet (piros = plusz pólus/fekete = mínusz pólus) a mérendő tárggyal (kondenzátor). A kijelzőn rövid idő múlva megjelenik a kapacitás értéke. Várja meg a kijelző stabilizálódását. 40  $\mu$ F-nál nagyobb kapacitásoknál ez néhány másodpercig tarthat.



1. Az „OL” (= overload = túlterhelés) kiírás megjelenése a kijelzőn a méréshatár túllépését jelenti.
2. A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárggyról, és kapcsolja ki a DMM-et.

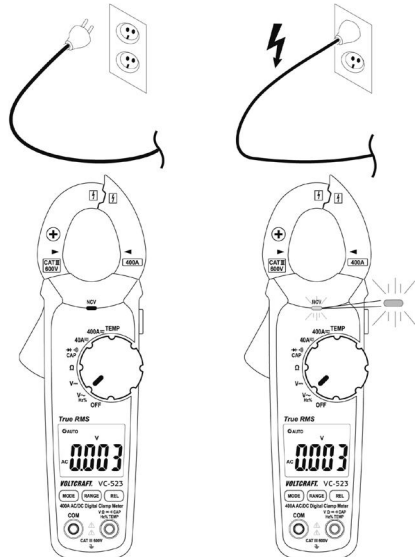
## j) Érintésmentes váltakozó feszültség észlelés „NCV”



A feszültségvizsgáló csak gyors tesztekhez alkalmas, és semmiképpen nem helyettesít egy kontaktált, kétpólusú feszültségvizsgálót. Bizonyos munkák elvégzéséhez szükséges feszültségmentesség vizsgálatára ez a módszer nem megengedett.

Az NCV funkcióval („non-contact-voltage detection”) érintés nélkül észlelhető a váltakozó feszültség jelenléte elektromos vezetékben. Az NCV érzékelő (A) a lakatfogó csúcsára van szerelve.

- Kapcsolja be a DMM-et. Az „NCV” funkció aktív, amint a DMM-et bekapcsolja.
- Vigye az NCV érzékelőt a lehető legközelebb egy elektromos vezetőhöz.
- Ha váltakozó feszültséget detektál, a piros NCV-LED (D) világít.
- A nagy érzékenységű NCV érzékelő következtében a világítódioda (LED) sztatikus feltöltéseknél is felvillanhat. Ez normális, és nem jelent hibás működést.



→ Tesztelje az NCV funkciót mindig először egy ismert váltóáramú feszültségforráson, hogy a téves észleléseket elkerülje. Téves észlelésnél fennáll egy áramütés lehetősége is. Sok kábelnél a belső vezetők elcsavarodtak. Mozgassa ezért az érzékelőt néhány centiméterre a kábeltől végig, hogy a belső vezetők minden pozícióját rögzítse.

## 10. Kiegészítő funkciók

---

A kiegészítő funkciók segítségével különleges mérési funkciókat lehet kivitelezni.

### a) 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.

Ha az automatikus kikapcsolás után a készüléket ismét be akarja kapcsolni, nyomja meg bármelyik gombot. A forgókapcsoló átkapcsolása a "K" álláson ugyancsak visszakapcsolja a műszert. Az újra bekapcsolás kb. 1 - 2 másodperc múlva bekövetkezik.

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

#### Automatikus lekapcsolás deaktiválása.

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

Tartsa nyomva a „MODE” gombot, és kapcsolja be a mérőkészüléket a forgókapcsolóval. Bekapcsoláskor háromszor hallható egy figyelmeztető hang, és eltűnik a kijelzőről az automatikus lekapcsolás szimbóluma.

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

### b) 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 az oldalt lévő HOLD (L) gombot; egy jelzőhang nyugtázza ezt a műveletet, és a kijelzőn a (HOLD) kiírás jelenik meg.

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

### c) RANGE funkció

A RANGE gomb lehetővé teszi az átkapcsolást az előre beállított automatikus mérési tartomány választásból (AUTO) a manuális tartomány választásba. Ez szükséges, ha az automatikus tartomány választás nem adja a kívánt felbontást, pl. a mérési tartományban gyakran két mérési érték felbontás között ide-oda kapcsol.

A „RANGE” gomb minden nyomása egy mérési tartománnyal tovább kapcsol, majd a végén újra kezd a legkisebb mérési tartománnyal.

A manuális mérési tartomány választás a "RANGE" gomb hosszabb (kb. >1 mp) nyomásával inaktíválható. Az Auto Range (AUTO) ismét aktív. A manuális méréshatár váltás aktív, ha az „AUTO” szimbólum nincs kijelezve.

### d) 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 viszonyítási érték lesz beállítva.

A „REL” gomb nyomása ezt a mérési funkciót aktiválja, és a viszonyítási értéket tárolja. A kijelzőn megjelenik a „REL” szimbólum. A főkijelző kinullázódik, és az automatikus méréshatárváltás közben inaktíválódik.

Ennek a funkciónak a kikapcsolására nyomja ismételtén a „REL” gombot, vagy a forgatógombon keresztül váltás át a mérőfunkciót.



**A REL funkció nem aktív a folytonosság vizsgálat, a diódateszt, a frekvencia-, és az impulzusviszony esetében.**

### e) LED-es munkalámpa

Bekapcsolt DMM-nél az oldalsó világítás gombbal (L) a LED-es munkalámpa be- és kikapcsolható. A be- és kikapcsoláshoz a gombot kb. 2 másodpercig nyomva kell tartani. A megvilágítás addig marad bekapcsolva, amíg a funkciót a világítás gombbal (L), a forgókapcsolóval ("OFF" állás) vagy az automatikus kikapcsolással deaktiválják.

# 11. Tisztítás és karbantartás

## a) Általános tudnivalók

A multiméter pontosságának megőrzésére 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 mérővezetékek műszaki biztonságát, pl. a házat sérülés, a mérővezetéseket összenyomás, megtörés szempontjából.**

## b) Tisztítás

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




**A burkolatok nyitásánál, vagy részek eltávolításánál, kivéve, ha ez kézzel lehetséges, veszélyes feszültségek válhatnak megérinthatóvé.**

**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 súrolószereket, benzint, alkoholokat, vagy hasonló anyagokat, mert károsíthatják a műszer felületét. ezen kívül 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 és cseréje

A mérőműszer működéséhez három 1,5 V-os mikroelem (pl. AAA vagy LR03) szükséges. Az első üzembe helyezésnél, vagy ha az elemkimerülést jelző szimbólum  a kijelzőn megjelenik, három új, feltöltött elemet kell berakni.

Az elemek berakását vagy cseréjét a következőképpen végezze:

- Válassza le a csatlakoztatott mérővezetéseket a mérőkörrel és a mérőműszerről. Válassza le a mérőkészüléket az összes mérendő objektumról. Kapcsolja ki a DMM-et.
- Oldja meg a hátoldali csavart az elemtartó rekesz fedélen (M) egy megfelelő keresztthornyú 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. Vegye figyelembe az elemtartóban látható pólusjelzéseket.
- Zárja gondosan vissza a műszerházat.





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

3 Ne hagyjunk használt elemet a műszerben, mivel még a kifutásbiztos elemek is korrodálódhatnak, és ezáltal egészségre káros, ill. 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 felmarhatják a bőrt. Használjon ezért ilyen esetben megfelelő védőkesztyűt.

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

Elemeket nem szabad feltölteni vagy szétszedni, Tűz- és robbanásveszély!



Megfelelő alkáli elemeket az alábbi rendelési számon szerezhet be:

65 22 78 (1 csomagban, 3 db-ot rendeljen)

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

## 12. Eltávolítás

---



Az elhasznált elektronikus készülékek nyersanyagoknak tekintendők, és nem valók a háztartási szemétkbe. Az elhasznált készüléket az érvényes törvényi előírásoknak megfelelően kell eltávolítani.



Vegye ki a készülékből az elemeket, és a terméktől elkülönítve távolítsa el őket.

### Elhasznált elemek ártalmatlanítása.

Önt, mint végfelhasználót törvény kötelezi **(telepekre vonatkozó intézkedés)** az elhasznált elemek és akku leadására. **Tilos a háztartási szeméttel együtt kidobni.**



A károsanyag tartalmú elemek/akkuk az itt feltüntetett szimbólumokkal vannak megjelölve, amelynek megfelelően tilos az eltávolításuk a háztartási szemétkbe. A mértékadó nehézfémekre vonatkozó jelölések a következők: **Cd** = kadmium, **Hg** = higany, **Pb** = ólom. Az elhasznált elemeket, akkukat térítésmentesen leadhatja a lakóhelye közelében található gyűjtőhelyen, szaküzleteinkben vagy minden olyan helyen, ahol elemeket, akkukat árusítanak.

Ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségének, és hozzájárul a 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, hogyan lehet a lehetséges hibákat sajátkezűleg kijavítani:



**Feltétlenül tartsa be a biztonsági előírásokat!**

Hibák	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 kijelzőt (AC/DC) és adott esetben kapcsolja át a funkciót.
	A mérővezetékek biztonságosan be vannak dugva a mérőhüvelyekbe?	Ellenőrizze a mérővezetékek csatlakozását
	Aktiválva van az adattartás (Hold) funkció? (a kijelzés: „HOLD”)	Nyomja meg a HOLD gombot ennek a funkciónak deaktiválására.
	Egyenáram fogyasztót kívánnak mérni.	A VC-522 lakatfogó csak váltakozó áramhoz használható.



A fentiekben leírtaktól eltérő javításokat kizárólag egy erre kiképzett és felhatalmazott szakember végezhet. Ha további kérdései lennének a mérőműszer kezelésével kapcsolatban, műszaki szolgálatunk rendelkezésére áll.



## 14. Műszaki adatok:

---

Kijelző4000 Counts (értékes jegy)

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

Mérési eljárás V/AC, A/AC.....TrueRMS (valódi effektív érték rögzítés)

Mérővezeték hosszaegyenként kb. 90 cm

Mérőimpedancia>10 M $\Omega$  (V tartomány)

Lakatfogó nyílás.....max. 32 mm

Mérőhüvely távolság.....19 mm

Automatikus kikapcsolás.....15 perc, inaktíválható

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

Áramfelvétel.....Névlegesen kb. 25 mA,  
Max. 70 mA (folytonosságvizsgálat/LED-es munkalámpa)  
Készüléti állapot (automatikus kikapcsolás) kb. 3  $\mu$ A

Munkafeltételek.....+5 ... +31 °C (<80% rel. nedvesség)  
>+31 ... +40 °C (80% rel. nedvesség lineárisan csökkenve <50%  
rel.n.-ig)

Működési magasság.....max. 2000 méter

Tárolási feltételek.....-20°C... +60°C, max. 80% rel. nedvesség.

Súly.....kb. 270 g

Méret (H x Szé x Ma).....208 x 68 x 32 (mm)

Mérési kategória.....CAT III 600 V

Szennyeződési fok.....2

Biztonság.....EN61010-1, EN61010-2-032, EN61010-2-033

### Mérési tűrések

Pontosság megadása: +/- (leolvasás %-a + kijelzési hiba digit-ben). A pontosság évenkénti hitelesítéssel, +23°C ( $\pm$  5°C) hőmérsékleten, legfeljebb 75 % kicsapódás nélküli relatív nedvességnél érvényes. Hőmérsékleti tényező: +0,1 x (specifikált pontosság)/1°C

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

## váltóáram

tartomány	felbontás	pontosság*
40,00 A	0,01 A	$\pm(2\% + 12)$
400,0 A	0,1 A	$\pm(2,8\% + 8)$
Frekvenciatartomány 50 - 60 Hz; Túlterhelés elleni védelem 600 V, 400 A *Mérési helyzet hiba: pontosság eltérés nem központozott mérési helyzetenél: +1% *Pontosság: mérési tartomány 40 - 60%-a; ezen tartományon kívül $\pm(1,5\% \pm 10)$		
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%		

## Egyenáram (csak VC-523)

Tartomány	Felbontás	Pontosság*
40,00 A	0,01 A	$\pm(2,8\% + 12)$
400,0 A	0,1 A	$\pm(2,8\% + 8)$
Túlterhelés elleni védelem 600 V, 400 A *Mérési helyzet hiba: pontosság eltérés nem központozott mérési helyzetenél: +1% *Pontosság: mérési tartomány 40 - 60%-a; ezen tartományon kívül $\pm(1,5\% \pm 10)$		

## Váltakozó feszültség

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	1 V	
Frekvenciatartomány 50 - 100 Hz; Túlterhelés elleni védelem: 600 V; Impedancia: 10 M $\Omega$ *Pontosság: mérési tartomány 40 - 60%-a; ezen tartományon kívül: +1%		
TrueRMS csúcstényező (Crest Factor (CF)) nem-színuszformájú jelekhez: 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	$\pm(0,8\% + 6)$
4,000 V	0,001 V	$\pm(1,2\% + 5)$
40,00 V	0,01 V	
400,0 V	0,1 V	
600 V	1 V	$\pm(1,5\% + 3)$
Túlterhelés elleni védelem: 600 V; Impedancia: 10 M $\Omega$		
*Pontosság: mérési tartomány 40 - 60%-a; ezen tartományon kívül: +1%		

## Hőmérséklet

Tartomány	Felbontás	Pontosság*
-20,0 ... +760,0 °C	0,1 °C	$\pm(4\% + 5^{\circ}\text{C})$
-4,0 ... +1400,0 °F	0,1 °F	$\pm(4\% + 5^{\circ}\text{C})$
* érzékelő tűrése nélkül		
*Pontosság: mérési tartomány 40 - 60%-a; ezen tartományon kívül: +1%		

## Ellenállás

Tartomány	Felbontás	Pontosság*
400,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(1,5\% + 6)$
4,000 k $\Omega$	0,001 k $\Omega$	$\pm(1,8\% + 4)$
40,00 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	
400,0 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	
4,000 M $\Omega$	0,001 M $\Omega$	$\pm(2,8\% + 5)$
40,00 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm(2,8\% + 10)$

Túlterhelés elleni védelem: 600 V; Mérési feszültség: kb. 0,5 V

\*Pontosság: mérési tartomány 40 - 60%-a; ezen tartományon kívül: +1%

## Kapacitás

Tartomány	Felbontás	Pontosság*
400.0 nF	0,1 nF	±(4 % + 10)
4,000 µF	0,001 µF	
40,00 µF	0,01 µF	
400,0 µF	0,1 µF	
1000 µF	1 µF	±(6% + 10)
>1000 µF - 4000 µF	1 µF	Nincs specifikálva
Túlterhelés védelem 600 V		
*Pontosság: mérési tartomány 40 - 60%-a; ezen tartományon kívül: +1%		

## Frekvencia „Hz“

Tartomány	Felbontás	Pontosság*
5 - 9,999 Hz	0,001 Hz	±(2% + 3)
99,99 Hz	0,01 Hz	
999.9 Hz	0,1 Hz	
9,999 kHz	0,001 kHz	
Jelszint: >8 Vrms		
*Pontosság: mérési tartomány 40 - 60%-a; ezen tartományon kívül: +1%		

## Pulzusviszony „%“

Tartomány	Felbontás	Pontosság
20,0 - 80,0%	0,1 %	± (1,5% + 4)
Frekvenciatartomány: 5 Hz - 10 kHz, jelszint: >8 Vrms A pozitív félhullám relatívérték- mérése %-ban		

## Diódateszt

Vizsgáló feszültség	Felbontás
kb. 3,3 V	0,001 V
Túlterhelés védelem 600 V Vizsgálóáram: <1,3 mA	

## Akusztikus Folytonosságvizsgáló

Vizsgáló feszültség	Felbontás
kb. 1 V	0,1 $\Omega$
Túlterhelés elleni védelem: 600 V, mérési tartomány max. 400 $\Omega$ ; Tartós hang <50 $\Omega$ , nincs hang $\geq$ 50 $\Omega$ Vizsgálóáram <0,5 mA	

## NCV érintés nélküli AC feszültségvizsgálat

Vizsgáló feszültség	távolság
>230 V/AC	max. 50 mm
Frekvenciamérési tartomány: 50 - 60 Hz	



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

