



VOLTCRAFT®

MINI DIGITÁLIS LAKATFOGÓ VC-335

HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ
OLDAL

2 - 26.

Rend. sz.

1419512



Verzió: 06/16

1. BEVEZETÉS

Tisztelt vásárlónk!

A jelen Voltcraft®-készülék megvásárlásával nagyon jó döntést hozott, amit köszönünk Önnek. Voltcraft® - Ez a név a mérési-, töltési- és hálózati technika területén átlagon felüli, minőségi készülékeket jelent, amelyeket a szakmai hozzáértés, különleges teljesítmény és állandó innováció jellemez.

Az ambiciózus hobbi-elektronikustól a professzionális felhasználóig a Voltcraft® - márkacsalád egy termékével mindig az optimális megoldást kapja kézhez, a legigényesebb feladatokhoz is. És a különlegesség: a kiérlelt technikát és a megbízható minőséget a Voltcraft® - termékeknel szinte legyőzhetetlen kedvező ár/teljesítmény viszonytal kínáljuk Önnek. Ezzel megteremtjük egy hosszú, kedvező és sikeres együttműködés alapjait.

Sok örömet kívánunk Önnek a Voltcraft®- készülékéhez!

Az összes előforduló cégnév és készülékmegnevezés a mindenkori tulajdonos márkaneve. Minden jog fenntartva.

Műszaki kérdéseivel forduljon az alábbi címekre:

Németország: www.conrad.de/kontakt

Ausztria: www.conrad.at/

www.business.conrad.at

Svájc: www.conrad.ch

www.biz-conrad.ch

2. RENDEL TETÉSSZERŰ HASZNÁLAT

A lakatfogó elektromos mennyiségek mérésére és kijelzésére szolgál a CAT II túlfeszültség kategóriában max. 600 V-ig, és a CAT III -ban max. 300 V-ig a földpotenciálhoz képest, az EN 61010-1 szerint, és minden alacsonyabb kategóriában.

- Egyen- és váltakozó feszültségek mérése max. 600 V-ig
- Egyen- és váltakozó áram mérés max. 10 A-ig
- Ellenállás mérés 20 M Ω -ig
- Folytonosságvizsgálat0...2 k Ω
- Dióдавizsgálat
- Kapacitásmérés 20 mF-ig
- Érintésmentes váltakozó feszültség vizsgálat (NCV) ≥ 100 - 600 V/AC és ≤ 8 mm távolság

A feszültség az árammérő körben nem lépheti túl a 600 V-ot a CAT II, ill. 300 V-ot a CAT III kategóriában. Csak a megadott elemtípust szabad használni.

A műszert nem szabad nyitott állapotban, nyitott elemtartóval vagy elemtartó fedél nélkül működtetni. Nedves helyiségekben ill. kedvezőtlen környezeti feltételek mellett nem szabad mérni. Kedvezőtlen környezeti körülmények: nedvesség vagy magas páratartalom, por és éghető gázok, gőzök vagy oldószerek, valamint viharok és viharos körülmények, pl. erős elektrosztatikus tér stb.

A méréshez csak a mérőműszer specifikációjának megfelelő mérővezetékeket, ill. tartozékokat használjon.

Biztonsági és engedélyezési okokból (CE) tilos a terméket átalakítani és/vagy módosítani. A készülék károsodhat, ha a megadottól eltérő célokra használja. Ezen kívül a szakszerűtlen kezelés rövidzárlat, tűz, áramütés stb. veszélyét okozhatja. Figyelmesen olvassa át a használati útmutatót, és őrizze azt meg későbbi betekintés céljára. Ha a készüléket továbbadja másoknak, csak a használati útmutatóval együtt tegye.

A készülék megfelel a nemzeti és az európai törvényi követelményeknek.

3. A SZÁLLÍTÁS TARTALMA

- Digitális lakatfogó multiméter
- 2 db mikroelem
- 2 db biztonsági mérővezeték
- Táska
- Használható CAT III fedőkupakkal
- Használati útmutató
- Huzal hőmérsékletérzékelő

Aktuális használati útmutatók:

1. Nyissa meg a www.conrad.com/downloads weboldalt egy böngészőben, vagy szkennelje be a jobbra látható QR-kódot.
2. Válassza ki a dokumentum típusát és nyelvét, majd adja be a megfelelő rendelési számot a keresőmezőbe. A keresési művelet elindulása után letöltheti a talált dokumentumokat.



4. JELMAGYARÁZAT

a) Az útmutatóban előforduló szimbólumok



Ez a szimbólum az egészséget fenyegető veszélyre figyelmeztet (pl. elektromos áramütés).










A háromszögbe foglalt felkiáltójel a készülék kezelése és használata közben fellépő rendkívüli veszélyekre figyelmeztet.



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

b) Szimbólumok a terméken

A szimbólum	jelentése
	A készülék CE-konform, és megfelel a vonatkozó európai irányelveknek.
	A készülék a II. védelmi osztály szerint van kialakítva (kettős vagy megerősített szigetelés, védőszigetelés).
	A négyzetbe foglalt villám jel megengedi az árammérést szigeteletlen, veszélyes, aktív áramvezetőkön, és figyelmeztet a lehetséges veszélyekre. Személyi védőfelszerelés alkalmazása ajánlott.
CAT II	II. mérési kategória, olyan elektromos és elektronikus készülékeken való méréshez, amelyek közvetlenül hálózati dugaszoló aljzaton keresztül kapnak hálózati feszültségellátást. Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (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 magában foglalja a II. mérési kategória, azaz minden kisebb kategóriát (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.
	Földpotenciál
	a kapacitásmérési tartomány szimbóluma
	Polaritás jelölés (plusz- és mínusz pólus) egyenáram mérésnél. A szimbólumok kijelzik az áramirányt, a helyes pólusú mérés céljából.
	Helyzet jelölés az áramvezető számára a helyes áramméréshez

5. BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK



Figyelmesen olvassa el a használati útmutatót, és különösen a biztonsági előírásokat tartsa be. Ha nem tartja be az ebben a használati útmutatóban szereplő biztonsági, és a szakszerű használatra vonatkozó előírásokat, az ebből eredő személyi sérülésekért vagy anyagi károkért nem vállalunk felelősséget. Ezen kívül ilyen esetekben érvényét veszíti a szavatosság és a garancia is.

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

a) Személyek / termék biztonsága

- A készülék nem játék. Tartsa távol a készüléket gyermekektől és háziállatoktól.
- Ne hagyja a csomagolóanyagokat szanaszét heverni, a gyerekek számára veszélyes játékszerré válhatnak.
- Óvja a készüléket szélsőséges hőmérséklettől, közvetlen napsütéstől, erős rázkódásoktól, magas páratartalomtól, nedvességtől, éghető gázoktól, gőzöktől és oldószerektől.
- Ne tegye ki a készüléket mechanikai igénybevételnek.
- Ha a biztonságos használat már nem lehetséges, állítsa le a készüléket, és védje meg a véletlen használattól. A biztonságos használat már nem garantálható, ha a készüléknek
 - látható sérülései vannak,
 - már nem működik rendeltetésszerűen,
 - hosszabb időn keresztül kedvezőtlen környezeti körülmények között tárolták, vagy
- súlyos szállítási igénybevételnek volt kitéve.
- Kezelje óvatosan a készüléket. Lökés, ütés, vagy már kis magasságból való leejtés következtében is megsérülhet.
- Ipari alkalmazás esetén vegye figyelembe az illetékes szakmai szervezetnek az elektromos berendezésekre és szerelési anyagokra vonatkozó balesetmegelőzési rendszabályait is.
- Iskolákban és más oktató intézményekben, hobbi- és barkácsműhelyekben a mérőműszerek használatát szakképzett személynek kell felelősséggel felügyelnie.



- A készüléket csak száraz belső helyiségben szabad használni. A teljes készüléket nem érheti víz vagy nedvesség. Sohase fogja meg nedves kézzel, nehogy megsérüljön.
- Állítsa be a műszert minden mérés előtt a kívánt mértékegységre. Téves mérés tönkretelheti a készüléket!
- A feszültség a csatlakozópontok között nem lépheti túl a maximálisan megengedett mérési feszültséget.
- Mérés határ váltás előtt a mérőhegyeket el kell távolítani a mérési pontokról.
- Fokozott óvatossággal járjon el 25 V fölötti váltakozó- (AC) ill. 35 V fölötti egyenfeszültség (DC) esetén! Már ekkora feszültség érintése is életveszélyes elektromos áramütéssel járhat.
- Vizsgálja meg minden mérés előtt a műszert, illetve a mérőhegyeket sérülés szempontjából. Soha ne végezzen mérést, ha a szigetelés vagy maga a termék károsodást mutat!
- 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.
- Kerülje a használatot erős mágneses vagy elektromágneses tér - adóantennák vagy nagyfeszültségű generátorok - közelében.
- Minden mérésnél ügyeljen arra, hogy tárgyak, pl. kábelek ne nyomódjanak meg, ne sérüljenek.
- A mérővezetékeknek a mérőműszerhez való csatlakoztatásánál mindig ügyeljen a helyes polarításra. (Piros = plusz pólus, fekete = minusz pólus).
- Vegye figyelembe minden mérésnél az adott fejezet ábráinak a leírását. Téves mérés tönkretelheti a készüléket!
- A mérővezetékek csatlakoztatása előtt vegye le a porvédő sapkákat a csatlakozó aljakról. Szerelje ezeket vissza mindig a mérések után, hogy az érintkezők szennyeződését elkerülje.
- Vegye figyelembe az egyes fejezetek biztonsági utasításait is.



b) Egyéb

- Forduljon szakemberhez, ha kétségei támadnak a készülék működésével, biztonságosságával vagy csatlakoztatásával kapcsolatban.
- A karbantartási, beállítási és javítási munkákat kizárólag szakemberrel vagy egy szakműhellyel végeztesse.
- Ha még lenne olyan kérdése, amelyre ebben a használati útmutatóban nem talál választ, forduljon a műszaki ügyfélszolgálatunkhoz vagy más szakemberhez.

6. AZ ELEMEKRE VONATKOZÓ TUDNIVALÓK

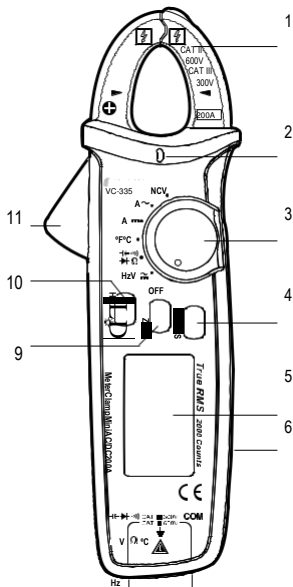
- Az elemek berakásakor ügyeljen a helyes polarításra.
- Vegye ki az elemeket, ha a készüléket hosszabb ideig nem használja a kifolyt elem által okozott károk elkerülésére. A kifolyt vagy sérült elemek a bőrrel érintkezve marási sérülést okozhatnak. Ha sérült elemeket kell kézbe venni, viseljen védőkesztyűt.
- Az elemeket úgy tárolja, hogy gyerekek ne tudjanak hozzájuk férni. Ne hagyja szanaszét heverni az elemeket, mert a gyerekek vagy háziállatok lenyelhetik őket.
- Az összes elemet egyidejűleg cserélje. Régi és új elemek keverése a készülékben az elemek kifolyásához, és ez által a készülék károsodásához vezethet.
- Az elemeket ne szedje szét, ne zárja rövidre, és semmi esetre se dobja tűzbe! Ne próbáljon feltölteni nem feltölthető elemeket. Ez

Robbanásveszély!

7. KEZELŐ SZERVEK / SZIMBÓLUMOK

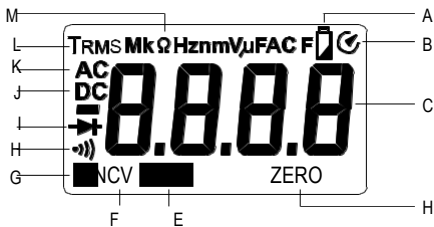
a) Fogó digitális multiméter

Sz.	Megnevezés
1	Lakatfogó
2	NCV-jel kijelző
3	Forgatókapcsoló a mérési funkció választáshoz
4	Taste SELECT
5	LC-kijelző
6	Elemtartó (hátdoldalon)
7	COM mérőhüvely
8	V mérőhüvely (V Ω $^{\circ}\text{C}$ Hz)
9	Kijullászó nyomógomb ZERO
10	Kimerevítő gomb HOLD/
11	Fogónyitó kar



8 ————— 7

Kijelző



Szimbólumok az LC kijelzőn

szá	szimbólum	Magyarázat
A		Akku kapacitás
B		Az automatikus kikapcsolás aktív.
C	--	Mérési érték kijelzés / Negatív jel
H		Nullpont beállítás
E		Az automatikus méréshatár váltás aktív
F		Érintésmentes váltakozó feszültség felismerés
G		A HOLD funkció aktív.
H		akusztikus folytonosságvizsgálat szimbóluma
I		diódavizsgálat szimbóluma
J	DC	Egyenfeszültség/ -áram
K	AC	Váltakozófeszültség/-áram
L	TRMS	valódi effektív érték mérés
M	Ω ohm (az elektromos ellenállás mértékegysége) kΩ , MΩ Kilo-ohm (exp.3)Mega-ohm (exp. 6)	
	Hz Hertz (az elektromos frekvencia mértékegysége)	
	V Volt (az elektromos feszültség mértékegysége)	
	mV Milli-Volt (exp.-3)	
	A Amper (az elektromos áramerősség egysége) mA ,	
	μA Milli-Ampere (exp.-3), Mikro-Amper (exp.-6)	
	nF Nano-Farad (exp.-9; elektromos kapacitás mértékegysége)	
	μF Mikro-Farad (exp.-6)	
	mF Milli-Farad (exp.-3)	
	C Celsius (hőmérséklet mértékegysége)	
	F Fahrenheit (hőmérséklet mértékegysége)	

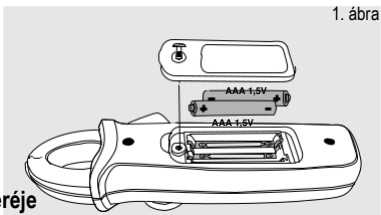
8. ELEMÉK BEHELVEZÉSE/CSERÉJE

a) Az elemek behelyezése

➔ A mérőműszerbe a szállításkor nincsenek elemek betéve. Kövesse az alábbiakban leírt lépéseket a termék üzembe helyezéséhez.

Akkuk alkalmazása az alacsonyabb feszültségük miatt nem ajánlott.

1. Állítsa a forgókapcsolót (3) az **OFF** helyzetbe. Válassza le a lakatfogó multimétert minden mért tárgyról.
2. Fordítsa meg a műszert és tegye le egy puha felületre, ami a kijelzőt a karcolásoktól megóvjja.
3. Oldja meg egy megfelelő keresztthornyos csavarhúzóval az elemtartó rekesz fedelét (6) csak annyira, hogy a fedelet le tudja venni. A csavar az elemtartó rekesz borítójában marad.
4. Vegye ki a kimerült elemeket, és távolítsa el őket. Vegye figyelembe a "12. Eltávolítás" fejezetet.
5. Tegyen be két új AAA típusú mikroelemet, figyelve az elemrekeszekbe nyomtatott polaritás adatokat, az elemtartó rekeszekbe (1. ábra).
6. Tegye fel az elemtartó rekesz borítót (fülre figyelni) és csavarozza a csavart szorosra. Ne alkalmazzon erőszakot a csavar meghúzásakor.



b) Elemek cseréje

• Elemcsere szükséges, ha:

-- az LC kijelzőn (5) a szimbólum $\langle \text{A} \rangle$ világít.

a háttérvilágítás csak gyengén vagy egyáltalán nem világít.

• Ilyenkor minél hamarabb cserélje ki az elemeket az "Elemek behelyezése, cseréje" fejezetben leírtak szerint.

• Ha a bekapcsolás után csak a $\langle \text{A} \rangle$ szimbólum villan fel, cserélje ki azonnal az elemeket.

9. Általános funkciók


a) Automatikus kikapcsolás

- A készülék 15 perc elteltével automatikusan kikapcsolódik, ha közben nem nyúlnak gombhoz, vagy a forgókapcsolóhoz. Ez a funkció kíméli az elemet, és meghosszabbítja az üzemi időt.




Egy perccel a multiméter kikapcsolás előtt 5 sípoló hang hangzik fel.

Röviddel a készülék kikapcsolása előtt egy hosszú sípoló jel hallható.

- Ha az automatikus kikapcsolás aktív, a <  > (B) szimbólum jelenik meg a kijelzőn.
- Ha az automatikus kikapcsolás után a készüléket ismét be akarja kapcsolni, nyomja meg bármelyik gombot. A forgókapcsolót is helyezheti az **OFF** helyzetbe, és ezután választja ki újból a mérési funkciót.
- Az automatikus lekapcsolást ki lehet kapcsolni. Tegye a következőket:

-- Schalten Sie das Zangen-Digitalmultimeter aus.




-- Halten Sie die Taste **SELECT** (4) gedrückt und stellen Sie den Drehschalter (3) von Position **OFF** auf eine Messfunktion. Es ertönen 5 Pieptöne und das Symbol <  > ist nicht mehr in der LCD-Anzeige zu sehen.



Ha az automatikus kikapcsolást deaktiválja, akkor 15 percenként 5 sípoló hangot hall figyelmeztetésként.

- A műszer következő kikapcsolásakor az automatikus kikapcsolás újra aktiválódik.

b) Megvilágítás

- Az LC kijelző jobb leolvasása érdekében a lakatfogó háttérvilágítással van ellátva.
- Kapcsolja ki a háttérvilágítást úgy, hogy a **HOLD/**  (10) gombot (10) kb. 2 másodpercig nyomja és nyomva tartja. A világítás kikapcsolódik  15 másodperc után automatikusan.
- Ha a háttérvilágítást 15 másodperc eltelte előtt ki akarja kapcsolni, tartsa a **HOLD/**  gombot kb. 2 másodpercig nyomva.

10. MÉRÉS



Semmiképpen ne lépje túl a megengedett legnagyobb bemeneti értékeket. Ne érintsen áramköröket vagy -részeket ha azokban 30 V/ACrms-nál vagy 42 V/AC (csúcs), valamint 60 V/DC-nál magasabb feszültségek lehetnek jelen! Életveszély!

A maximálisan megengedett feszültség az áramkörben a földpotenciálhoz képest CAT II kategóriában a 600 V-ot és CAT III-ban a 300 V-ot nem lépheti túl.

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

Mérés közben nem szabad a mérőcsúcsok markolatán lévő kitapintható jelöléseken túlnyúlni.

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

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

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

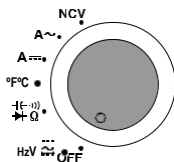
A mérési értékek a lakatfogó digitális multiméter LC kijelzőjén (5) vannak kijelezve. A mérőműszer mért érték kijelzése max. 2000 digit.(= count = legkisebb kijelzett érték) A negatív értéknél a polaritást automatikusan a (-) előjel jelöli.

➔ Amikor < OL > (jelentése: „Overload” = túlsordulás) jelenik meg az LC kijelzőn, ez a mérési tartomány túllépését jelenti.

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

Be- kikapcsolás / Mérési tartomány választás



- A termék kikapcsolt állapotban van, ha a forgókapcsoló (3) **OFF** helyzetben van (2. ábra). Kapcsolja ki a terméket a mérési folyamat után.
- Az egyes mérési tartományokat a forgókapcsolóval választhatja ki. Az automatikus méréshatár váltás csak egyes mérési funkciókban aktív. Ez a szolgáltatás mindig a megfelelő méréstartományt állítja be automatikusan. Az LC kijelzőn megjelenik ■■■■ (E).



2. ábra

➔ **Fontos!** Minden mérés előtt győződjön meg róla, hogy a megfelelő mérési funkciót állította be. A megfelelő mérési funkció kiválasztása a mérendő tárggyal való kapcsolat előtt kell megtörténnjen.

b) HOLD funkció

- A HOLD funkció kimerevíti a pillanatnyi mért értéket az LC kijelzőn, így Ön azt nyugodtabban leolvashatja, vagy feljegyezheti.
- A Hold funkció bekapcsolásához nyomja a **HOLD/**  (10);gombot; egy jelzőhang nyugtázza ezt az akciót és ■■■■ (G) jelenik meg a kijelzőn.
- A Hold funkció lekapcsolásához nyomja a **HOLD/**  gombot újból vagy váltsa a mérési funkciót.

c) „A“ árammérés

Az árammérés érintés nélkül végezhető a felnyitható lakatfogó (1) segítségével. Az érzékelők a lakatfogóban érzékelik a mágneses mezőt, amit vezetők vesznek körül, amelyekben áram folyik.

➔ 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 lakatfogóval mindig csak egy vezetőt fogjon körül.

Váltakozóáramok mérése (A ~)

1. Kapcsolja be a terméket a forgókapcsolóval (3) és válassza az **A ~** mérési funkciót. Az LC kijelzőn megjelenik **< AC >** és **< A >**.
2. A kijelzés zárt lakatfogónál automatikusan nullára áll.

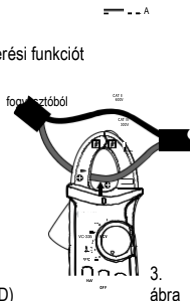
- Nyomja meg a fogónyitó kart (11) a lakatfogó kinyitására. Fogja körül az egyes áramvezetőt, amit mérni kíván, és zárja ismét a lakatfogót. Helyezze el az áramvezetőt központosan a fogó két nyíl-segédjelölésnél a fogón.
- A mért áram értéke megjelenik az LC kijelzőn. A mérési tartomány túllépésekor (200 A) sípoló hang hallatszik.
- Távolítsa el a mérés végén a fogó multimétert a mért tárgytól és kapcsolja ki a terméket.

Egyenáram (A — . .mérése)

- Kapcsolja be a terméket a forgókapcsolón és válassza az **A** mérési funkciót < DC > és < A > kijelzés megjelenik.
- A nagyfokú érzékenységből és a környezeti -

mágnesmező (pl. földmágneses mező, stb.) zárt lakatfogó esetén az egyenáram mérési tartományban mindig egy kis áramérték jelződik ki. Tegye a kijelzőt manuálisan nullára közvetlenül minden mérés előtt ill. ha az áramkábelcseréli.

- Vezessen le áramvezető nélkül és zárt lakatfogónál egy nullakiegyenlítést Nyomja ehhez röviden a **ZERO** (9) gombot. Egy sípoló hang és a kijelzés < ZERO > (D) az LC kijelzőn nyugtázzák a nullakiegyenlítést. Minden rövid nyomás a **ZERO** gombra egy új nullakiegyenlítést vált ki. Ennek a funkciónak a deaktiválására tartsa a **ZERO** gombot kb. 2 másodpercig nyomva. A < ZERO > szimbólum kiálszik. Ismét a normál mérési üzemből találja magát, nullakiegyenlítés nélkül.



3. ábra

- Vigyázon az egyenáram mérésnél a lakatfogó korrekt polaritására. A polaritás szimbólumai \oplus / \ominus a lakatfogó elülső- és hátsó részén vannak megadva. Korrekt csatlakozás esetén az áramforrás kábelének (+) előlről a lakatfogón keresztül a fogyasztóhoz kell vezetnie (3. ábra).
- Nyomja meg a fogónyitó kart (11) a lakatfogó kinyitására. 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 érték megjelenik az LC kijelzőn.



Amennyiben egyenáram mérésnél mínusz (-) jel látható a mért érték előtt, az áram ellentétes irányban folyik (vagy a mérővezetéseket felcserélték).

- A mérés befejezése után távolítsa el a fogó digitális multimétert a mért tárgyról és kapcsolja ki a terméket.

d) Spannungsmessung „V“

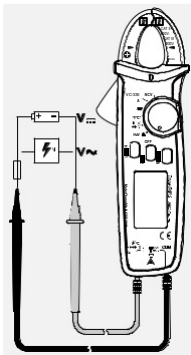
Messung von Wechselspannungen „AC“ (Hz V \approx)

1. Schalten Sie das Produkt ein und wählen die Messfunktion Abb. 4 Hz V \approx . A kijelzőn megjelenik < AC > és < V >.
2. Dugja be a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (8), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (7) (4. ábra)
3. Kösse a két mérőhegyet a mérendő tárgyra (generátor, hálózati feszültség stb.).
4. A mért érték megjelenik az LC kijelzőn.



A „V DC/AC“ feszültségtartomány 10 Mohm-nál nagyobb bemeneti ellenállást mutat.

5. Entfernen Sie nach Messende das Zangen-Digitalmultimeter vom Messobjekt und schalten Sie das Produkt aus.



Messung von Wechselspannungen „DC“ (Hz V \approx)

- Kapcsolja be a terméket és válassza a Hz V \approx mérési funkciót. Nyomja meg röviden a SELECT (4) gombot, hogy a DC mérési tartományba átkapcsoljon. A kijelzőn megjelenik < DC > és < mV >.
- Dugja a piros mérővezetékét a V mérőhüvelybe (8), a fekete mérővezetékét a COM mérőhüvelybe (7).
- Csatlakoztassa a két mérőhegyet a mérendő tárgyra (elem, 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“ feszültségtartomány 10 Mohm-nál nagyobb bemeneti ellenállást mutat.

- A mérés befejezése után távolítsa el a digitális lakatfogó multimétert a mért tárgyról és kapcsolja ki a terméket.

e) Ellenállásmérés



Győződjön meg arról, hogy a mérendő áramkörök, alkatrészek és építési elemek valamint más mérési objektumok okvetlenül feszültségmentes és kisütött állapotban vannak.

- Kapcsolja be a műszert és válassza a $\rightarrow \Omega$ mérőfunkciót.
 - Dugja a piros mérővezetékét a **V** (8) mérőhüvelybe, a fekete mérővezetékét a **COM** mérőhüvelybe (7).
 - Ellenőrizze a mérővezetékek folytonosságát, úgy, hogy a két mérőhegyet összeérinti. Ezután egy kb. 0 - 1,5 ohmos ellenállás értéknek kell beállni (a mérővezetékek saját ellenállása).
 - Kösse össze a két mérőhegyet a mérendő tárggyal. A mért érték, amennyiben a mért tárgy nem nagyohmos és nincs megszakadva, az LC kijelzőn megjelenik. Várja meg a kijelző stabilizálódását. Az 1 Mohm-nál nagyobb ellenállásoknál ez néhány másodpercig tarthat.
 - A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról és kapcsolja ki a műszert.
- ➔ Ellenállásmérésnél ügyeljen arra, hogy a mérési pontok, amelyeket a mérőcsúcsokkal érint, ne legyenek szennyezettek olajjal, forrasztólakkal, stb. Ilyen körülmények megamisíthatják a mérési eredményeket.

f) Folytonosságvizsgálat



Győződjön meg arról, hogy a mérendő áramkörök, alkatrészek és építési elemek valamint más mérési objektumok okvetlenül feszültségmentes és kisütött állapotban vannak.

- Kapcsolja be a műszert és válassza a $\rightarrow \Omega$ mérőfunkciót. Nyomja a mérési funkció átkapcsolására a **SELECT** (4) gombot. Az LC kijelzőn megjelenik a folytonosságvizsgálat \rightarrow (H) szimbóluma. . Egy újabb gombnyomás a következő mérési funkcióba kapcsol, stb.
- Dugja a piros mérővezetékét a **V** mérőhüvelybe (8), a fekete mérővezetékét a **COM** mérőhüvelybe (7).
- Ha egy ≥ 150 ohm átmenő érték felismerésre kerül, nem hangzik fel sípolás. Tiszta folytonoságnál körülbelüli érték, ≤ 10 ohm felismerése után folyamatos sípoló hang hallatszik.

- Amikor < **OL** > (Overload = túlsordulás) jelenik meg az LC kijelzőn, a mérési tartományt túllépte, ill. a mérőkör megszakadt.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetékeket a mért tárgyról és kapcsolja ki a fogós digitális multimétert.

g) Diódavizsgálat



Győződjön meg arról, hogy a mérendő áramkörök, alkatrészek és építési elemek valamint más mérési objektumok okvetlenül feszültségmentes és kisütött állapotban vannak.

- Kapcsolja be a műszert és válassza a $\rightarrow \Omega$ mérőfunkciót. Nyomja meg a **SELECT** (4) gombot, amíg az LC kijelzőn a diódateszt $\rightarrow \rightarrow$ (K) szimbóluma meg nem jelenik. Egy újabb gombnyomás a következő mérési funkcióba kapcsol, stb.
- Dugja a piros mérővezetékét a **V** (8) mérőhüvelybe, a fekete mérővezetékét a **COM** mérőhüvelybe (7).
- 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).
- Az LC kijelzőn az átmenő feszültség V-ban (V) van kijelvezve. Ha < **OL** > látható, akkor a diódát záróirányban (UR) mérik vagy a dióda hibás (szakadt). Ellenőrzésként végezzen egy ellenkező polaritású mérést.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetékeket a mért tárgyról és kapcsolja ki a műszert.

h) Kapacitásmérés



Győződjön meg arról, hogy a mérendő áramkörök, alkatrészek és építési elemek valamint más mérési objektumok okvetlenül feszültségmentes és kisütött állapotban vannak.

Elektrolit kondenzátoroknál okvetlenül vegye figyelembe a polaritást.

- Kapcsolja be a műszert és válassza a $\rightarrow \rightarrow$ mérőfunkciót. Nyomja a **SELECT** (4) gombot, amíg az LC kijelzőn < **n** > és < **F** > nem jelződik ki. Egy újabb gombnyomás a következő mérési funkcióba kapcsol, stb.
 - Dugja a piros mérővezetékét a **V** mérőhüvelybe (8), a fekete mérővezetékét a **COM** mérőhüvelybe (7).
- \rightarrow Az érzékeny mérési bemenet következtében "nyitott" mérővezetékeknél lehetséges, hogy csekély érték jelenik meg az LC kijelzőn.

- Illessze a két mérőhegyet (piros = plusz pólus, fekete = mínusz pólus) a mérendő tárgyra (kondenzátorra). A kijelzőn rövid idő múlva megjelenik a kapacitás értéke. Várja meg a kijelző stabilizálódását.
- Ajánlatos $\leq 1\mu\text{F}$ kapacitásméréseknél egy nulla- kiegyenlítés végrehajtása. Nyomja ehhez röviden a **ZERO** (9) gombot. Egy sípoló hang és a **< ZERO >** az LC kijelzőn nyugtázza a nullakiegyenlítést. Minden rövid nyomás a **ZERO** gombra egy új nullakiegyenlítést vált ki. Ennek a funkciónak a deaktiválására tartsa a **ZERO** gombot kb. 2 másodpercig nyomva. A **< ZERO >** szimbólum kialszik. Ön ismét belépett a normál mérési üzembe nullakiegyenlítés nélkül.
- Amikor **< OL >** (Overload = túlcserdulás) jelenik meg az LC kijelzőn, a mérési tartományt túllépte, ill. a mérőkör megszakadt.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetéseket a mért tárgyról és kapcsolja ki a digitális lakatfogó multimétert.

i) Érintés nélküli váltakozó feszültség ("NCV") felkutatása



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

Az NCV funkció által (Non Contact Voltage Detektion = érintésnélküli feszültség észlelés) érintkezés nélkül észlelhető váltakozó feszültség jelenléte vezetőkben. Az NCV érzékelő a fogó csúcsára van szerelve.

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

Tegye a következőket:

- Állítsa a forgókapcsolót (3) az **NCV** helyzetbe.
- Vezesse az NCV érzékelőt olyan közel, amennyire csak lehet egy vezetőhöz. A távolság max. 8 mm lehet.

Váltakozó feszültségnél ($\leq 100\text{ V/AC}$) **< EF >** villan fel az LC kijelzőn.

-- Ha a váltakozófeszültség $> 100\text{ V/AC}$, a jelerősséget 4 vonalszimbólum „—————” jelzi ki. Sípoló hang is hallható és a NCV jel kijelzés (2) villog.

➔ A nagy érzékenyséű NCV érzékelő következtében az NCV jel kijelzés sztatikus feltöltéseknél is felvillanhat. Ez normális, és nem jelent hibás működést.

j) Hőmérsékletmérés



A huzal hőmérsékletérzékelő hőmérséklet mérésére szolgál. Kerülje el okvetlenül az érintkezést a hőérzékelő és feszültség-áramvezető komponensek között. Áramütés veszélye áll fenn!

- Kapcsolja be a terméket, és válassza mérő funkcióként °F°C -t. Nyomja a **SELECT** (4) gombot, amíg az LC kijelzőn < C > (Celsius) vagy < F > (Fahrenheit) jelződik ki.
 - Dugja a sárga dugót a **TEMP +** jelöléssel a **V**-mérőhüvelybe (8) és a **COM** jelöléssel a **COM** mérőhüvelybe (7).
- ➔ Az együtt szállított huzal hőérzékelő csak max. 230 °C / 446 °F hőmérsékletekig alkalmas.
- A mérés után távolítsa el a mérővezetékeket a mérendő tárgyról, és kapcsolja ki a műszert.

11. KARBANTARTÁS ÉS ÁPOLÁS



Tisztítás vagy üzembe helyezés előtt a mérővezetékeket a műszerről és minden mérendő pontról el kell távolítani.

Kapcsolja ki a digitális lakatfogó multimétert.

a) Karbantartás



Ellenőrizze rendszeresen a készülék és a mérővezetékek műszaki biztonságát, pl. a házat sérülés, a mérővezetékeket összenyomás stb. szempontjából.

A csak szerszámmal bontható burkolatok felnyitásakor vagy alkatrészek eltávolításakor veszélyes feszültségek válhatnak megérinthatővé.

- A digitális lakatfogó multiméter az elemcsere kivételével karbantartásmentes.
- A készülék belsejében nincsenek olyan alkatrészek, amelyek karbantartását a felhasználó elvégezhetné, ezért soha ne nyissa fel a készüléket (kivéve a jelen használati útmutatóban leírt elemberakást/elemcserét).
- Karbantartást, javítást csak szakemberrel, ill. szakszervizzel végeztesen.

b) Tisztítás

- A tisztításhoz ne használjon súrolószert, benzint, alkoholt vagy hasonló anyagot, mert károsíthatják a műszer felületét.
- A tisztításhoz ne használjon éles szerszámokat, csavarhúzózt vagy drótkéfét, stb.
- Tisztítsa meg a mérőkészüléket és a mérővezetékeket mindig egy tiszta, nem szárazó, antisztatikus és enyhén megnedvesített törlővel. Hagyja a készüléket teljesen megszáradni, mielőtt bekapcsolná a következő méréshez.

12. ELTÁVOLÍTÁS

a) A készülék

Az elhasznált elektronikus készülékek értékes nyersanyagok tekintendők, és nem valók a háztartási szemétkbe!



Az elhasznált készüléket az érvényes törvényi előírásoknak megfelelően kell eltávolítani.

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

b) Elemek

Önt, mint végfelhasználót törvény kötelezi minden elhasznált elem és akkumulátor leadására. tilos őket a háztartási szeméttel együtt kidobni.



A káros anyagot tartalmazó elemeket/akkukat a mellékelt szimbólumok jelölik, amelyek utalnak a háztartási szeméttel együtt való eltávolítás tilalmára. A legfontosabb A mértékadó nehézfémek jelölései a következők: Cd=kadmium, Hg=higany, Pb=ólom (a jelölés az elemen látható pl. a balra ábrázolt szeméttartály szimbólum alatt)

Az elhasznált elemeket, akkumulátorokat ingyenesen leadhatja a lakóhelye közelében található gyűjtőhelyen, szaküzleteinkben vagy minden olyan helyen, ahol elemet és akkumulátort árúsítanak!

Ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségének, és hozzájárul a környezete védelméhez.

13. MŰSZAKI ADATOK

Tápáramellátás.....	2 db mikroelem
Áramfelvétel.....	max. 11 mA
Mérési kategória.....	CAT II 600 V, CAT III 300 V
Lekapcsolási funkció.....	15 perc után
Áramfogyó nyílás.....	max. 17 mm
LC-kijelző.....	max. 2000 jel
Üzemi hőmérséklet	0 ... +40°C
Üzemi légnedvesség<75 % rel.n. (0 +30 °C),	<50 % rel.n. (+30 ... +40 °C)
Tárolási hőmérséklet.....	-10 ... +50 °C
Tárolási légnedvesség	<75 % rel.nedv. (-10...+30 °C), <50 % rel.n. (+30 ... +50 °C)
Működési magasság.....	max. 2000 méter
Méret:.....	kb. 60 x 175 x 34 mm (H x Sz x Mé)
Súly	kb. 152 g (elem nélkül)

Mérési tűrések

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

Váltakozó áram

Tartomány	Felbontás	pontosság
20,00 A	0,01 A	$\pm(2,5\%+8)$
200,0 A	0,1 A	$\pm(2,5\%+8)$

Túlterhelés elleni védelem: 200 A; Frekvenciatartomány 50 - 60 Hz; Valódi RMS

Csúcstényező (Crest Factor = CF): CF 1,0 - 2,0: + 3 % eltérés
CF 2,0 - 2,5: + 5% eltérés
CF 2,5 - 3,0: + 7 % eltérés

Egyenáram

tartomány	Felbontás	pontosság
20,00 A	0,01 A	$\pm(2\%+3)$
200,0 A	0,1 A	$\pm(2\%+3)$
Túlterhelés elleni		

védelem: 200 A

DC pontosság: Az elvégzett DC nullakiegyenlítés után (ZERO)

Váltakozó feszültség

tartomány	Felbontás	pontosság
2,000 V	0,001 V	$\pm(1,0\%+3)$
20,00 V	0,01 V	
200,0 V	0,1 V	$\pm(1,0\%+3)$
600 V	1 V	$\pm(1,2\%+3)$

Frekvenciatartomány: 45 – 400 Hz Túlterhelés elleni védelem: 600 V

Impedancia: 10 M Ω

Csúcstényező (Crest Factor = CF): CF 1,0 - 2,0: + 3 % eltérés

CF 2,0 - 2,5: + 5% eltérés

CF 2,5 - 3,0: + 7% eltérés

Egyenfeszültség

tartomány	Felbontás	pontosság
200,0 mV	0,1 mV	$\pm(1\%+8)$
2,000 V	0,001 V	
20,00 V	0,01 V	
		$\pm(0,7\%+3)$
200,0 V	0,1 V	
600 V	1 V	
Túlterhelés elleni védelem: 600 V		
Impedancia: 10 M Ω		

Ellenállás

tartomány	Felbontás	pontosság
200,0 Ω	0,1 Ω	±(1,0%+2)
2,000 kΩ	0,001 kΩ	
20,00 kΩ	0,01 kΩ	
200,0 kΩ	0,1 kΩ	
2,000 MΩ	0,001 MΩ	
20,00 MΩ	0,01 MΩ	±(1,5%+5)
Túlterhelés védelem 600 V		

Kapacitás

tartomány	Felbontás	pontosság
2,000 nF	0,001 nF	±(4%+10)
20,00 nF	0,01 nF	±(4%+5)
200,0 nF	0,1 nF	
2,000 μF	0,001 μF	
20,00 μF	0,01 μF	
200,0 μF	0,1 μF	
2,000 mF	0,001 mF	±10%
20,00 mF	0,01 mF	±10%
Túlterhelés védelem 600 V		

hőmérséklet

tartomány	Felbontás	pontosság
-40°C - 0°C	1°C	± 3
>0°C - +100°C		±(1,0%+3)
>100 ...+1000 °C		±(2,0%+3)
-40 ... +32 °F	1°F	± 5
>32 ... +212 °F		±(1,5%+5)
>212 ... +1832 °F		±(2,5%+5)

Diódavizsgálat

Vizsgálófeszültség: kb. 3 V

Felbontás: 1 mV

Túlterhelés védelem 600 V

Akusztikus folytonosságvizsgáló

Felbontás: 0,1 Ω

<10 Ω tartós hangjelzés

Túlterhelés védelem 600 V

Érintés nélküli NCV AC feszültségvizsgálat

Vizsgáló feszültség: $\geq 100 - 600$ V/AC

Távolság: ≤ 8 mm

