



VOLTcraft

Használati útmutató

VC371 40A AC/DC Mini-lakatfogó

Rend.sz.: 2893199



ⓓ Tartalomjegyzék

1	Bevezetés	4
2	Rendeltetésszerű használat	4
3	A szállítás tartalma	5
4	Használati útmutatók letöltése	5
5	A szimbólumok jelentése	6
6	Biztonsági tudnivalók	7
6.1	Általános tudnivalók	7
6.2	A készülékkel való bántás mód	7
6.3	Üzemeltetési környezet	7
6.4	A készülék kezelése	8
6.5	Elemek	8
6.6	Csatlakoztatott készülékek	9
6.7	Készülék	9
6.8	Mérőzsinórok és -hegyek	10
7	Áttekintés	11
7.1	Készülék	11
7.2	Szimbólumok a kijelzőn	11
8	Elemcsere	13
9	A készülék kezelése	14
9.1	Forgókapcsoló	14
9.2	Be-/ kikapcsolás	14
9.3	Automatikus kikapcsolás	14
9.4	HOLD (kijelzőkép rögzítése) funkció	15
9.5	A maximum-/minimumérték kijelzése	15
9.6	Munkaterület megvilágítása	15
9.7	Relatív üzemmód	15
10	Mérések	16
10.1	Árammérés „A”	17

10.1.1. Váltakozóáram (AC) mérése	18
10.1.2. Egyenáram (DC) mérése	19
10.2 „V” feszültségmérés	20
10.2.1 Váltakozófeszültség (AC) mérése	20
10.2.2 Egyenfeszültség (DC) mérése	21
10.3 Ellenállásmérés	22
10.4 Kapacitásmérés	23
11 Ellenőrzés	24
11.1 Folytonosságellenőrzés (szakadásvizsgálat)	25
11.2 Diódateszt	26
11.3 Érintésmentes feszültségellenőrzés	27
12 Hibakeresés	28
13 Tisztítás	28
14 Hulladékkezelés	29
14.1 Készülék	29
14.2 Elemek/akkuk	30
15 Műszaki adatok	31
15.1 Általános adatok	31
15.2 Mérőzsinórok és -hegyek	31
15.3 Műszaki adatok	32
15.3.1 Mérési pontosság	32
15.3.2 Kalibrálás	32
15.3.3 Váltóáram (AC)	32
15.3.4 Egyenáram (DC)	33
15.3.5 Váltakozófeszültség (AC)	33
15.3.6 Egyenfeszültség (DC)	34
15.3.7 Ellenállás	34
15.3.8 Kapacitás	35
15.3.9 Diódateszt	35
15.3.10 Akusztikus szakadásvizsgálat	35
15.3.11 Érintésmentes feszültségellenőrzés (AC)	36

1 Bevezetés

Tisztelt Vásárlónk!

Köszönjük, hogy termékünket választotta.

Műszaki kérdések esetén keresse fel az alábbi webhelyeket:

Németország: www.conrad.de

Ausztria: www.conrad.at

Svájc: www.conrad.ch

2. Rendeltetésszerű használat

Ez a termék egy lakatfogós mérőműszer, amely különböző elektromos paraméterek mérésére és megjelenítésére szolgál.

A termék megfelel az elektronikus mérőkészülékekkel szemben támasztott, EN 61010-1 és EN 61010-2-032 szabványok szerinti biztonsági követelményeknek.

A termék CAT III 600V érintésvédelmi osztályba tartozik.

- **A III. MÉRÉSI KATEGÓRIA** az épület kiefeszültségű hálózatának elosztójára csatlakozó ellenőrző és mérőáramkörökre vonatkozik.

A termék háztartási és ipari felhasználásra készült.

Ipari alkalmazás esetén vegye figyelembe a Német Szakmai felelősségbiztosítási Szövetség elektromos berendezésekre és szerelési anyagokra vonatkozó balesetmegelőzési rendszabályait is.

A terméket iskolákban és más oktatási intézményekben is lehet alkalmazni. A használatot képzett személyzetnek kell felügyelnie.

A termék kizárólag beltéri használatra alkalmas. Ne használja a szabadban.

Mindenképpen el kell kerülni a készülék nedvességgel való érintkezését.

Amennyiben ezt a készüléket a fent leírtaktól eltérő célra használja, a készülék károsodhat.

A szakszerűtlen használat rövidzárlatot, tüzet vagy más veszélyeket okozhat.

A termék megfelel a törvényi, nemzeti és európai követelményeknek.

Biztonsági és engedélyezési okokból tilos a készüléket átalakítani és/vagy módosítani.

Figyelmesen olvassa el, és gondosan őrizze meg a használati útmutatót. Ha a készüléket továbbadja, adja hozzá a használati útmutatót is.

Az összes előforduló cégnév és terméknév a mindenkori tulajdonos védjegye.

Minden jog fenntartva.

3 A szállítás tartalma

- Termék
- 2 db mikroelem
- Mérőzsinórok levehető védősapkával
- Tároló táska
- Használati útmutató

4. Használati útmutatók letöltése



A teljes (vagy ha van, akkor az új/frissített) használati útmutató letöltéséhez kövesse a www.conrad.com/downloads linket (vagy szkennelje be a QR-kódot). Kövesse a weboldalon található útmutatást.

5 A szimbólumok jelentése



Ez a termék megfelel a szükséges EU-szabványoknak, és az érvényben lévő európai (EU) irányelveknek.



Ez a termék GB-megfelelőségi értékeléssel rendelkezik, és megfelel a Nagy-Britanniára vonatkozó irányelveknek.



A szimbólum olyan veszélyre figyelmeztet, amely sérülésekhez vezethet.



Ez a szimbólum olyan veszélyes feszültségre figyelmeztet, amely áramütés következtében sérülést okozhat.



A termék megfelel a II-es érintésvédelmi osztály követelményeinek (megerősített vagy kettős szigetelés, védőszigetelés).



A VESZÉLYES ELEKTROMOS VEZETÉKEK közelében történő alkalmazás és az attól való eltávolítás megengedett. Személyes védőfelszerelést kell használni.

CAT III

Az épület kisfeszültségi hálózatának elosztójához csatlakozó áramkörök ellenőrzésére és mérésére alkalmas.



Váltóáram (AC)



Egyenáram (DC)



Földelés



Polaritásjelölések az egyenáram (DC) méréséhez. A szimbólumok az adott mérés áramirányát mutatják.

6 Biztonsági tudnivalók



Figyelmesen olvassa el, és tartsa be a használati útmutatóban foglaltakat, különös tekintettel a biztonsági tudnivalókra! Ha a rendeltetésszerű használatra vonatkozó biztonsági tudnivalókat és információkat nem veszi figyelembe, nem vállalunk felelősséget az ebből adódó személyi sérülésekért vagy anyagi károkért. Ezen kívül érvényét veszíti a szavatosság/jótállás is.

6.1 Általános tudnivalók

- Ez a termék nem játékszer. Tartsa távol kisgyermektől és háziállatoktól.
- Ne hagyja a csomagolóanyagot szabadon hozzáférhető helyen, mert veszélyes játékszerré válhat kisgyermek számára.
- Ha maradna olyan kérdése, amelyre ebben a használati útmutatóban nem kapott választ, forduljon a műszaki vevőszolgálatunkhoz vagy más szakemberhez.
- A karbantartási, beállítási és javítási munkákat kizárólag szakemberrel vagy szakműhellyel végeztesse.

6.2 A készülékkel való bántás mód

- Bántson a termékkel mindig óvatosan. Lökések, ütések, vagy akár csekély magasságból való leesés is károsíthatja a készüléket.

6.3 Üzemeltetési környezet

- Ne tegye ki a terméket mechanikai igénybevételnek.
- Óvja a terméket szélsőséges hőmérsékletektől, erős rázkódásoktól, éghető gázoktól, gőzöktől és oldószerektől.
- Óvja a terméket a magas páratartalomtól és a nedvességtől.
- Óvja a terméket a közvetlen napsütéstől.
- Soha ne kapcsolja be azonnal a készüléket, ha hideg környezetből meleg helyiségbe vitte. Az eközben lecsapódó pára adott esetben tönkretelheti a készüléket. Bekapcsolás előtt hagyja, hogy a készülék átvegye a helyiség hőmérsékletét.

- Ne használja a készüléket erős mágneses vagy elektromágneses tér, ill. adóantennák vagy nagyfrekvenciás generátorok közvetlen közelében. Ellenkező esetben előfordulhat, hogy a készülék nem működik megfelelően.

6.4 A készülék kezelése

- Ha bizonytalan lenne a termék használatával, biztonságával vagy csatlakoztatásával kapcsolatban, forduljon szakemberhez.
- Ha a termék már nem használható biztonságosan, akkor helyezze üzemén kívül, és akadályozza meg, hogy valaki véletlenül ismét használatba vegye. SEMMIKÉPP ne próbálja sajátkezűleg megjavítani a terméket! A biztonságos használat akkor nem lehetséges, ha a termék:
 - láthatóan sérült,
 - már nem működik szabályszerűen,
 - hosszabb időn keresztül kedvezőtlen körülmények között volt tárolva, vagy
 - súlyos szállítási igénybevételnek volt kitéve.

6.5 Elemek

- Az elem berakásakor figyeljen a helyes polarításra.
- Ha hosszabb ideig nem használja a terméket, akkor a kifolyt elemek által okozott károsodások megakadályozása érdekében vegye ki az elemeket a termékből. A kifolyt vagy sérült elem bőrrel érintkezve marási sérüléseket okozhat. Viseljen ezért megfelelő védőkesztyűt, ha sérült elemeket kell megfognia.
- Az elemeket gyermekek számára hozzá nem férhető helyen kell tárolni. Ne hagyja az elemeket szabadon hozzáférhető helyen, mert fennáll a veszély, hogy gyerekek vagy háziállatok lenyelik őket.
- Elemcserénél minden elemet egyszerre kell kicserélni. Ha egyidejűleg régi és új elemeket használ a készülékben, ez az elemek kifolyásához és a készülék károsodásához vezethet.
- Az elemeket nem szabad szétszerelni, rövidre zárni vagy tűzbe dobni. Ne töltsön nem tölthető elemeket! Robbanásveszély áll fenn!

6.6 Csatlakoztatott készülékek

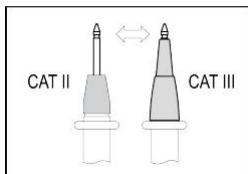
- Tartsa be azoknak az eszközöknek a használati útmutatóiban és biztonsági előírásaiban foglaltakat is, amelyekhez ezt az eszközt csatlakoztatja.

6.7 A termék

- A biztonságos üzem biztosításához használat előtt mindig ellenőrizze a mérést egy ismert feszültségforrás használatával. Abnormális vagy hibás üzem megállapítása esetén:
 - azonnal hagyja abba a termék használatát.
 - képesített szakemberrel ellenőriztesse a terméket.
- Figyeljen a mérésnél arra, hogy ne csipődjenek be tárgyak (pl. kábelek) a műszer lakatkarjaiba.
- Ne lépje túl a maximálisan megengedett mérési értékeket!
- Fennáll az életveszélyes áramütés veszélye. Soha nem szabad használni a terméket, ha sérült a készülékház vagy az elemtartó fedele.
- Áramütés veszélye! Legyen óvatos a 30 V/AC rms (42,4 V csúcsérték), 60 V/DC-nél nagyobb feszültségekkel végzett munkáknál.
- A forgókapcsolót minden használat előtt be kell állítani a megfelelő méréshatárra/megfelelő funkcióra.
- Minden használat előtt ellenőrizze a termék sérülésmentes állapotát. Soha ne végezzen mérést, ha a szigetelés vagy maga a termék károsodott.
- Legyen mindig óvatos, ha csupasz vezetékek vagy gyűjtősínek közelében dolgozik, mivel az érintkezés áramütéshez vezethet.
- Tartsa az ujjait a mérésnél az ujjvédő mögött.

6.8 Mérőzsinórok és -hegyek

- CAT III mérési kategóriában a mérőműszer csatlakozójai és a földpotenciál közötti feszültség nem lépheti túl a 600 V AC/DC értéket.
- Az áramellátó hálózaton végzett mérésekhez használt mérőhegyeknek meg kell felelnie az EN 61010-031 szabványnak, és CAT III 600 V, 40 A vagy magasabb kategóriába kell tartozniuk.
- Áramütés veszélye! Legyen óvatos a 30 V/AC rms (42,4 V csúcsérték), 60 V/DC-nél nagyobb feszültségekkel végzett munkáknál.
- A mérőzsinórokat a méréshatár/funkció változtatása előtt le kell választani.
- A kábelek kopásjelzővel vannak ellátva. Károsodás esetén láthatóvá válik egy eltérő színű, második szigetelőréteg. Ebben az esetben a további használat nem megengedett, azonnali cserére van szükség!
- Ne nyúljon mérés közben a mérőhegyek területjelölésén túl.



- A véletlen rövidrezárások elkerülése érdekében CAT-III méréseknél a mérőhegyeket védősapkával kell használni (max. 4 mm szabad érintkezési felület).

- Védőkupakok nélküli mérőhegyek használata esetén tilos a műszer és a földpotenciál között CAT II-nél nagyobb kategóriájú mérést végezni.
- Akadályozza meg a rövidzárlatokat annak biztosításával, hogy a mérések során nem érinthetik egymást a mérési pontok/csatlakozások.
- Minden használat előtt ellenőrizze a mérőhegyeket és -zsinórokat károsodás jeleire vonatkozóan. Károsodás esetén tilos a használat, azonnali cserére van szükség!

Szimbólum	Leírás
NCV	Érintésmentes feszültség
MAX	Maximumérték
MIN	Minimumérték
REL	Relatív üzemmód
	Túlterhelés: tartomány túlterelve
	Automatikus kikapcsolás aktiválva
TRMS	Valódi effektívérték mérés
	Az elem lemerülésének kijelzése
	A HOLD (kijelzőkép rögzítése) funkció aktiválva van.
ZERO	Nullázva
	Mínuszjel
Auto	Az automatikus méréshatár-választás aktiválva van.
···)	Folytonosságellenőrzés (szakadásvizsgálat)
	Diódateszt
Ω	Ohm (az elektromos ellenállás mértékegysége)
k Ω , M Ω	Kiloohm (10^3), megaohm (10^6)
V	Volt (az elektromos feszültség mértékegysége)
mV	Millivolt (10^{-3})
A	Ampere (az árammérés mértékegysége)
mA, μ A	Milliampere (10^{-3}), mikroampere (10^{-6})
nF	Nanofarad (10^{-9}), az elektromos kapacitás mértékegysége
mF, μ F	Millifarad (10^{-3}), mikrofara (d) (10^{-6})
VFC	Az aluláteresztő szűrő aktiválva van.

8. Elemcsere

Fontos:

Az alacsony elemfeszültség csökkentheti a mérési értékek pontosságát, valamint áramütéshez és/vagy sérüléshez vezethet.

- Cserélje ki az elemeket, ha megjelenik az alacsony elemtöltöttség  szimbóluma.
- Akkuk használata nem ajánlott, mivel ezeknek rendszerint alacsonyabb a cellánkénti feszültsége.



Áramütés veszélye! Az elemcsere előtt válassza le a terméket minden bemeneti jelről.

Feltételek:

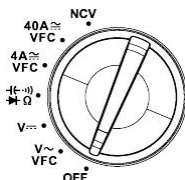
- ✓ A készülék ki van kapcsolva.
1. Távolítsa el az elemtartó fedelét egy csillagcsavarhúzóval.
 2. Cserélje ki az elemeket az elemtartóban jelölt polaritás figyelembevételével.
 3. Szerelje vissza a helyére az elemtartó fedelét, közben figyeljen arra, hogy ne húzza túl a csavart.

9 A készülék kezelése



FONTOS! Mindig vegye figyelembe a [Biztonsági tudnivalók](#) [▶ 7] fejezetben található információkat.

9.1 Forgókapcsoló



- A forgókapcsolót minden használat előtt be kell állítani a megfelelő méréshatárra/megfelelő funkcióra.
- Funkció kiválasztásakor egy hangjelzés hallható, és frissül a kijelzés.

9.2 Be-/kikapcsolás

- A termék a funkcióválasztó kapcsoló (forgókapcsoló) **OFF** állásában ki van kapcsolva.
- Használat után kapcsolja ki a terméket.

9.3 Automatikus kikapcsolás

- Az automatikus kikapcsolás alapértelmezetten aktiválva van, és ezt a „” szimbólum jelzi.
- Ez az elemkímélő funkció kb. 15 perc inaktivitás után kikapcsolja a terméket.

Az automatikus kikapcsolás az alábbi módon inaktíválható:

1. Állítsa a forgókapcsolót **OFF** állásba.
2. Tartsa lenyomva a **SELECT** gombot, és állítsa át a forgókapcsolót az **OFF** állástól eltérő állásba.
 - Az automatikus kikapcsolás inaktíválásakor a  szimbólum eltűnik, és figyelmeztető hang hallható.
3. A készülék kikapcsolása esetén az automatikus kikapcsolás ismét aktiválódik.

9.4 HOLD (kijelzőkép rögzítése) funkció

Fontos:

- A HOLD funkció rögzíti a képet a kijelzőn.
- A HOLD funkciót a mérések előtt ki kell kapcsolni.

- A HOLD funkció be- és kikapcsolásához nyomja meg a **HOLD** gombot.
- Ha a HOLD funkció be van kapcsolva, akkor megjelenik a HOLD funkció  szimbóluma.

9.5 A maximum-/minimumérték kijelzése

Ebben az üzemmódban a kijelzőn a „MIN” (minimum) vagy a „MAX” (maximum) érték látható.

1. A maximum-/minimumérték kijelzésének megnyitásához tartsa lenyomva a **REL/ZERO** [MAX/MIN] gombot.
2. Az üzemmódok közötti átkapcsoláshoz nyomja meg a **MAX/MIN** gombot.
→ A kijelzőn látható „MAX” vagy „MIN” szimbólum jelzi, hogy melyik üzemmód van aktiválva.
3. Az üzemmódból való kilépéshez tartsa lenyomva a **MAX/MIN** gombot.

9.6 Munkaterület megvilágítása

- A munkaterület megvilágításának be-/kikapcsolásához tartsa lenyomva a **HOLD** gombot.

9.7 Relatív üzemmód

A relatív üzemmód két mérési pont közötti különbözeti mérésre vagy a mérések meghatározott mérési ponthoz viszonyított változásának követésére szolgál (pl. vezetékesvesztés).

1. Válassza ki a forgókapcsolóval a **V_~**, **V₋₋₋**, **4A_~**, **40A_~** lehetőséget.
2. Végezzen el egy mérést, és jegyezze fel a kijelzett értéket.
3. Nyomja meg a **REL** gombot a relatív üzemmód aktiválásához.

- Kijelzésre kerül a „REL” szimbólum annak jelzésére, hogy a relatív üzemmód aktiválva van.
4. Végezzen el ismét egy mérést.
- A kijelzőn megjelenik az új és az eredeti érték közötti különbség.
5. A relatív üzemmód befejezéséhez nyomja meg a **REL** gombot.
6. Használat után kapcsolja ki a terméket.

10 Mérések



VESZÉLY!

Áramütés veszélye!

Soha ne lépje túl az erre a termékre megengedett maximális bemeneti értékeket.

Legyen óvatos, ha az áramkörökben 30 V/AC rms (42,4 V csúcserőérték), 60 V/DC-nél nagyobb feszültségek lehetnek.



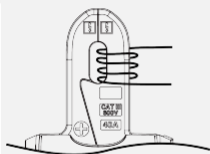
FONTOS! Mindig vegye figyelembe a [Biztonsági tudnivalók](#) [► 7] fejezetben található információkat.

10.1 Árammérés „A“

Megjegyzések:

- A legjobb eredményekért a vezetéknek a fogó közepében kell lennie.
- Az árammérő fogó mágneses, és akkor is jelezhet egy alacsony mérési értéket, ha nem vesz körül vezetékét.
- A lakatfogóban csak egy vezeték legyen.

Tippek:



Alacsony áramok esetén mérhető szintre növelheti a mezőt.

1. Tekerje a vezetékét az ábrán látható módon a lakatfogó egyik oldalára.
 2. Jegyezze fel a mért áramot.
 3. Ossa el ezután a mért áramértéket a lakatfogón lévő tekerések számával.
- Ezzel megállapította a tényleges áramot.

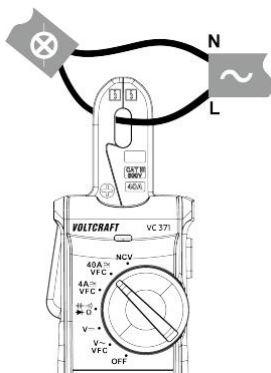
10.1.1 Váltóáram (AC) mérése



Áramütés veszélye! Ne használja a fogót szigetelés nélküli vezetékeken.



- Ha a kijelzőn  (túlterhelés) kerül kijelzésre, akkor vegye le a műszert a vezetékekről.
- Ez a termék 50 - 60 Hz-re van méretezve. Ne lépje túl a frekvenciatartományt, mivel a magasabb frekvenciák a mágneskört veszélyesen túlhevíthetik.



1. Válasszon ki a forgókapcsolóval egy méréshatárt: **4A~**, **40A**.
2. (Opcionális lépés) Az aluláteresztő szűrő be-/kikapcsolásához tartsa lenyomva a **SELECT [V.F.C]** gombot. Ha aktív a funkció, akkor kijelzésre kerül a „VFC” szimbólum.
3. Fogjon rá a lakatfogó karokkal a mérendő vezetékre.
→ A kijelzőn megjelenik a mérési eredmény.
4. A mérés után óvatosan távolítsa el a lakatfogót a vezetékekről.
5. Használat után kapcsolja ki a terméket.

Megjegyzések:

„VFC” aluláteresztő szűrő

- Ez a szoftveres szűrő csak az AC-tartományokban használható.
- Az aluláteresztő szűrő kiszűri a 400 Hz feletti zajt.

10.1.2 Egyenáram (DC) mérése



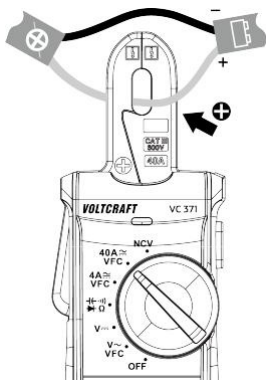
Áramütés veszélye! Ne használja a fogót szigetelés nélküli vezetékeken.



- Ha a kijelzőn **OL** (túlterhelés) kerül kijelzésre, akkor válassza le a műszert a vezetékről.

Megjegyzések:

- Egyenáram mérésekor a fogó polaritásának meg kell egyeznie a vezetékekben folyó áram irányával. Fordított polaritás esetén a mérési érték előtt „-” jel látható.
- A **+** / **-** polaritásszimbólum a fogó elején és hátulján van megadva.



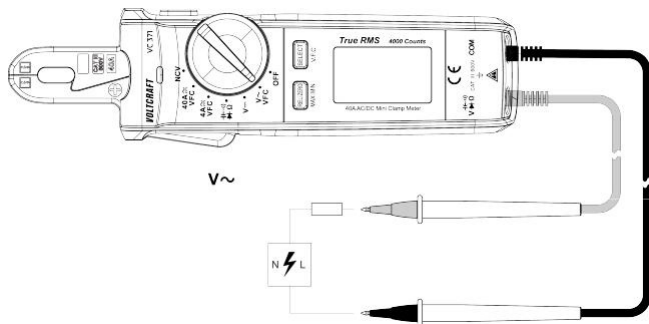
1. Válasszon ki a forgókapcsolóval egy méréshatárt: **4A** , **40A**.
2. A DC-üzemmódba lépéshez nyomja meg a **SELECT** gombot.
→ A kijelzőn „DC” kijelzés jelenik meg.
3. Nyomja meg a **ZERO** gombot a kompenzálás elvégzéséhez.
→ A kijelzőn „ZERO” kijelzés látható.
4. Fogjon rá a lakatfogó karokkal a mérendő vezetékekre.
→ A kijelzőn megjelenik a mérési eredmény.
5. A mérés után óvatosan távolítsa el a lakatfogót a vezetékről.
6. Használat után kapcsolja ki a terméket.

10.2 „V” feszültségmérés



FIGYELEM: Az áramvezető feszültségekkel végzett munkákhoz vegye figyelembe az összes biztonsági óvintézkedést.

10.2.1 Váltakozó feszültség (AC) mérése



1. Állítsa a forgókapcsolót **V~** állásra.
 - A kijelzőn „AC” és „V” szimbólumok láthatók.
2. (Opcionális lépés) Az aluláteresztő szűrő be-/kikapcsolásához tartsa lenyomva a **SELECT [V.F.C]** gombot. Ha aktív a funkció, akkor kijelzésre kerül a „VFC” szimbólum.
3. Csatlakoztassa a mérővezetékeket a műszerhez:
 - A fekete mérőzsinórt a negatív **COM** bemenetre.
 - A piros mérőzsinórt a pozitív **V** bemenetre.
4. Érintse meg a mérőhegyekkel a mérendő áramkört vagy a mérendő áramkörü elemet. Néhány pillanatig eltarthat, amíg a mérési érték stabilizálódik.
 - A kijelzőn megjelenik a mérési eredmény.
 - A méréshatár túllépése vagy szakadt áramkör esetén a kijelzőn megjelenik a szimbólum.

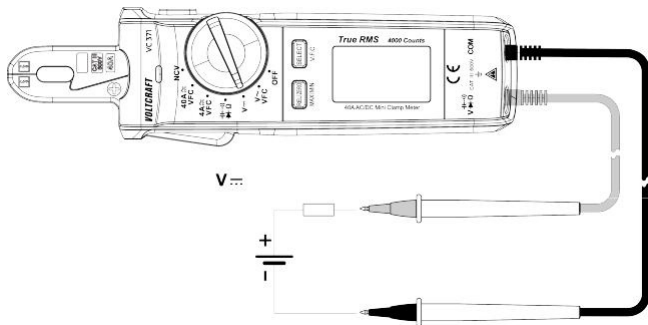
5. Válassza le a mérőzsinórokat, és kapcsolja ki használat után a műszert.

Megjegyzések:

„VFC” aluláteresztő szűrő

- Ez a szoftveres szűrő csak az AC-tartományokban használható.
- Az aluláteresztő szűrő kiszűri a 400 Hz feletti zajt.

10.2.2 Egyenfeszültség (DC) mérése



1. Állítsa a forgókapcsolót **V=** állásra.
2. A DC-üzemmódba lépéshez nyomja meg a **SELECT** gombot.
 - A kijelzőn megjelenik a „DC” vagy a „V” szimbólum.
3. Csatlakoztassa a mérővezetéseket a műszerhez:
 - A fekete mérőzsinórt a negatív **COM** bemenetre.
 - A piros mérőzsinórt a pozitív **V** bemenetre.
4. Érintse meg a mérőhegyekkel, amit ellenőrizni szeretne (pl. egy áramkört vagy elemet). Néhány pillanatig eltarthat, amíg a mérési érték stabilizálódik.
 - A kijelzőn megjelenik a mérési eredmény.
 - A méréshatár túllépése vagy szakadt áramkör esetén a kijelzőn  szimbólum jelenik meg.

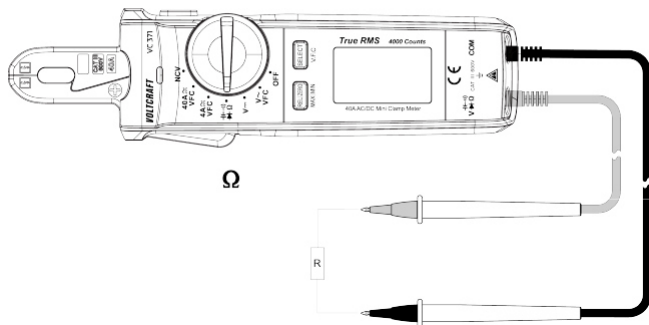
→ Fordított polaritás esetén a mérési érték előtt „-“ jel látható.

5. Válassza le a mérőzsinórokat, és kapcsolja ki használat után a műszert.

10.3 Ellenállásmérés



FIGYELEM: Soha ne végezze a mérést feszültség alatti áramkörön. A mérés előtt válasszon le minden áramot az áramkörről, és süsse ki a kondenzátorokat.



1. Állítsa a forgókapcsolót Ω állásra.

→ A kijelzőn „k” vagy „M” + „ Ω ” kijelzés látható.

2. Csatlakoztassa a mérővezetéseket a műszerhez:

- A fekete mérőzsinórt a **COM bemenetre**
- A piros mérőzsinórt a pozitív Ω bemenetre.

3. Érintse meg a mérőhegyekkel a mérendő áramkört vagy a mérendő szerkezeti elemet. Néhány pillanatig eltarthat, amíg a mérési érték stabilizálódik.

→ A kijelzőn megjelenik a mérési eredmény.

4. Válassza le a mérőzsinórokat, és kapcsolja ki használat után a műszert.

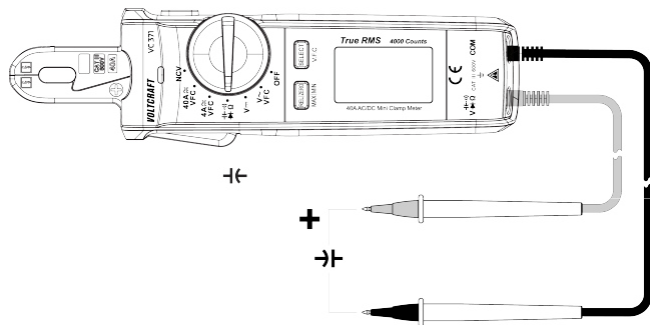
Tippek:

- Összeérintéssel ellenőrizze a mérőszinórok folytonosságát. Az ellenállásértéknek kb. $0,5\ \Omega$ -nak kell lennie (a mérőszinórok saját ellenállása).
- Alacsony ellenállás ($< 400\ \Omega$) mérése esetén levonhatja a mérésekből a mérőszinórok saját ellenállását. Lásd: [Relatív üzemmód](#) [► 15].

10.4 Kapacitásmérés



FIGYELEM: Soha ne végezze a mérést feszültség alatti áramkörön. A mérés előtt válasszon le minden áramot az áramkörről, és süsse ki a kondenzátorokat.



1. Állítsa a forgókapcsolót állásra.
2. Nyomja addig a **SELECT** gombot, amíg kijelzésre kerül az „n” és „F” szimbólum.
3. Csatlakoztassa a mérővezetéseket a műszerhez:
 - A fekete mérőszinórt a negatív **COM** bemenetre.
 - A piros mérőszinórt a pozitív bemenetre: .
4. Érintse meg a mérőhegyekkel a mérendő kondenzátort. Néhány pillanatig eltarthat, amíg a mérési érték stabilizálódik.
→ A kijelzőn megjelenik a mérési érték.

- A méréshatár túllépése vagy szakadt áramkör esetén a kijelzőn  szimbólum jelenik meg.

5. Válassza le a mérőzsinórokat, és kapcsolja ki használat után a műszert.

Tippek:

Ha a mérendő kapacitás $\leq 1\mu\text{F}$, akkor végezzen kompenzálást a szórt kapacitás mérőzsinórokból és belső áramkörből történő eltávolítására. Ez javítja a mérési pontosságot.

1. Nyissa meg a kapacitásmérési módot.
 2. Nyomja meg a **ZERO** gombot, kijelzésre kerül a „ZERO” szimbólum.
- A kompenzálás elvégzésre került.

11 Ellenőrzés



VESZÉLY!

Áramütés veszélye!

Soha ne lépje túl az erre a termékre megengedett maximális bemeneti értékeket.

Legyen óvatos, ha az áramkörökben 30 V/AC rms (42,4 V csúcsérték), 60 V/DC-nél nagyobb feszültségek lehetnek.

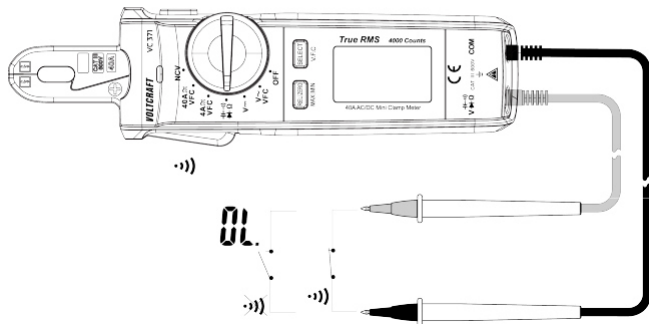


FONTOS! Mindig vegye figyelembe a [Biztonsági tudnivalók](#) [► 7] fejezetben található információkat.

11.1 Folytonosságmérés (szakadásvizsgálat)



FIGYELEM: Soha ne végezze a mérést feszültség alatti áramkörön. A mérés előtt válasszon le minden áramot az áramkörrel, és süssse ki a kondenzátorokat.

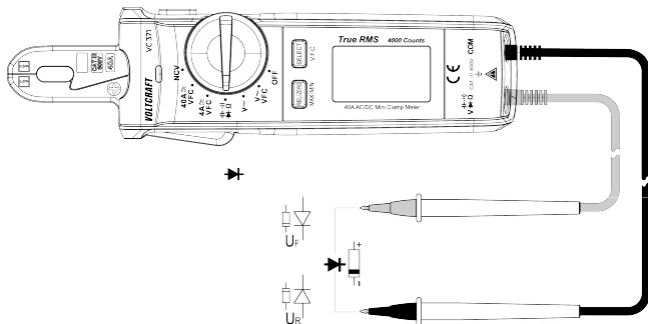


1. Állítsa a forgókapcsolót  állásra.
2. Nyomja addig a **SELECT** gombot, amíg a kijelzőn megjelenik a „” szimbólum.
3. Csatlakoztassa a mérővezetéseket a műszerhez:
 - A fekete mérőszinórt a negatív **COM** bemenetre.
 - A piros mérőszinórt a pozitív bemenetre: .
4. Érintse meg a mérőhegyekkel a mérendő áramkört vagy a mérendő áramköri elemet.
 - Ha az ellenállás $< 10 \Omega$, akkor folyamatos hangjelzés hallható.
 - A méréshatár túllépése vagy szakadt áramkör esetén a kijelzőn  szimbólum jelenik meg.
5. Válassza le a mérőszinórokat, és kapcsolja ki használat után a műszert.

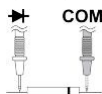
11.2 Diódateszt



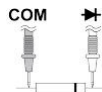
FIGYELEM: Soha ne végezze a mérést feszültség alatti áramkörön. A mérés előtt válasszon le minden áramot az áramkörrel, és süsse ki a kondenzátorokat.



Ellenőrzés
nyitóirányban:



Ellenőrzés
záróirányban:



1. Állítsa a forgókapcsolót ➡ állásra.
2. Nyomja addig a **SELECT** gombot, amíg a kijelzőn megjelenik a „ ➡ ” szimbólum.
3. Csatlakoztassa a mérővezetéseket a műszerhez:
 - A fekete mérőzsinórt a negatív **COM** bemenetre.
 - A piros mérőzsinórt a pozitív bemenetre: ➡.
4. Érintse meg a mérőhegyekkel a mérendő diódát. ➡ nyitó irányú mérőfeszültségek: a kijelzőn feszültségértékként jelennek meg.
 - ➡ Záróirányok: A kijelzőn „ OL ”-ként jelennek meg.
 - ➡ Hibás (szakadt) dióda: Kijelzés: „ OL ”
5. Válassza le a mérőzsinórokat, és kapcsolja ki használat után a műszert.

11.3 Érintésmentes feszültségellenőrzés

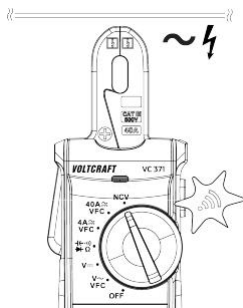
Az érintésmentes feszültségellenőrzési funkció (NCV) a vezetékek érintése nélkül képes felismerni azok váltakozó feszültségét (AC).

Mivel az érzékelő nagyon érzékeny, a statikus elektromosság vagy más energiaforrások aktiválhatják az érzékelőt. Ez normál jelenségnek tekinthető.



Áramütés veszélye!

- A biztonságos üzem biztosításához használat előtt mindig ellenőrizze a feszültségkeresőt egy ismert áram alatti áramkörön.
- A felismerést befolyásolhatja a szigetelés típusa és vastagsága, valamint a feszültségforrás távolsága.
- Ellenőrizze először a méréseket mindig mérőszinórral a potenciálisan feszültség alatt álló áramkörök megérintése előtt.



1. Állítsa a forgókapcsolót **NCV** állásra.
 - A kijelzőn az „NCV” és „EF” szimbólum látható.
2. Tartsa az érzékelő csúcsát a vezeték közelébe.
 - Váltakozó feszültség (AC) fennállása esetén világít a háromszínű LED, és hangjelzés hallható.
3. Ha az észlelt feszültség növekszik, akkor:
 - A hangjelzés gyorsabb lesz.
 - A háromszínű LED kijelzése az alábbi sorrendben változik:
zöld → sárga → piros.
4. Használat után kapcsolja ki a terméket.

12 Hibakeresés

Hiba	Lehetséges ok	Megoldási javaslat
3 x hangjelzés, utána kikapcsolás	Gyengék az elemek.	Lásd: Elemcsere ► 13].
Kijelzés: "ErrE"	Rendszerhiba	Indítsa újra a terméket.
Nagy üresjáratú érték DC-kompenzáció elvégzése után	Remanencia (a mérőtekercs maradék mágnesessége)	Kapcsoljon át rövid időre az AC (A) mérési funkcióra

13 Tisztítás



Áramütés veszélye! Minden tisztítás előtt válassza le a hálózatról, és kapcsolja ki a terméket.

Fontos:

- Ne használjon agresszív tisztítószeret, tisztító alkoholt vagy más vegyi oldószert. Ezek a készülékház károsodását okozzák, és a termék hibás működéséhez vezethetnek.
- Ne merítse vízbe a terméket.

- Tisztítsa meg a készülék házát tiszta, szőszmentes, antistatikus törlőruhával. Szükség esetén enyhén nedvesítse meg a tisztítókendőt.
- Ellenőrizze, hogy a lakatfogókarok tiszták. A rátapadt szennyeződés vagy lerakódás mérési hibákhoz vezethet.

14 Hulladékkezelés

14.1 Készülék



Az európai piacon forgalomba hozott összes elektromos- és elektronikus készüléket ezzel a szimbólummal kell ellátni. Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a készüléket hasznos élettartamának végén a nem szelektíven gyűjtött kommunális hulladéktól elkülönítve kell leadni a hulladékgyűjtésbe.

A használt készülékek tulajdonosa köteles a használt készülékeket a nem szelektíven gyűjtött kommunális hulladéktól elkülönítve gyűjteni. A végfelhasználók kötelesek a használt készülékbe be nem épített használt elemeket és akkukat, valamint roncsolásmentesen kivethető lámpákat a használt készülékek gyűjtőhelyén történő leadás előtt roncsolásmentesen eltávolítani a használt készülékből.

Az elektromos és elektronikus készülékek forgalmazóit törvény kötelezi a használt készülékek térítésmentes visszavételére. A Conrad az alábbi **díjmentes** visszaadási lehetőségeket biztosítja (bővebb információk az internetoldalunkon találhatóak):

- a Conrad szaküzleteinkben,
- a Conrad cég által létesített gyűjtőhelyeken,
- valamint a hulladékgazdálkodási közszolgáltatók gyűjtőhelyein vagy a gyártók és a forgalmazók által az elektromos és elektronikus berendezésekről szóló törvény értelmében létrehozott gyűjtőhelyeken.

A leadandó használt készüléken tárolt személyes adatok törléséért a végfelhasználó felel.

Vegye figyelembe, hogy más országokban a Németországban érvényben lévőktől eltérő szabályok vonatkozhatnak a használt készülékek leadására és újrahasznosítására.

14.2 Elemek/akkuk

Vegye ki az esetleg a készülékben lévő elemeket/akkukat, és ezeket a készüléktől elkülönítve adja le hulladékgyűjtésbe. Önt, mint végfelhasználót törvény kötelezi (elemekre vonatkozó rendelet) a használt elemek és akkuk leadására; az elemeket/akkukat tilos a háztartási hulladékba tenni!



A károsanyag tartalmú elemeket/akkukat az itt látható szimbólum jelöli, amely a háztartási hulladékkal együtt történő hulladékgyűjtés tilalmára utal. A legfontosabb nehézfémek jelölései a következők: Cd=kadmium, Hg=higany, Pb=ólom (a jelölés az elemeken és akkukon, pl. a bal oldalon látható hulladéktartály ikon alatt található).

A használt elemek és akkuk ingyenesen leadhatók lakóhelye hulladékgyűjtő állomásain, fióküzleteinkben, valamint minden olyan helyen, ahol elemeket, akkukat forgalmaznak. Ön ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségének, és hozzájárul környezete megóvásához.

A hulladékgyűjtésbe való leadás előtt az elem/akku szabad érintkezőit teljesen le kell fedni egy ragasztószalaggal a rövidzárlat elkerülése érdekében. Még akkor is, ha az elemek/akkuk lemerültek, a bennük lévő maradék energia veszélyes lehet rövidzárlat esetén (felnyílás, erős melegedés, tűz, robbanás).

15 Műszaki adatok

15.1 Általános adatok

Áramellátás	2 db mikroelem AAA 1,5V
Mérési kategória.....	CAT III 600V
Árammérés	max. 40 A (AC/DC)
Kijelző	4000 Count (2 – 3 frissítés/perc)
A lakat nyitási tartománya	Szélesség: max. 5,5 mm, magasság max. 13 mm
Automatikus kikapcsolás	kb. 15 perc után
Kijelző típusa	EBTN
Tengerszint feletti magasság:	max. 2000 m
Üzemi feltételek	0 °C ... +28 °C , ≤ 95 % relatív páratartalom (nem kondenzálódó) > +28 ... +40 °C, ≤ 75 % relatív páratartalom (nem kondenzálódó) > +40 ... +50 °C, ≤ 45 % relatív páratartalom (nem kondenzálódó)
Tárolási feltételek	-10 ... +50 °C, ≤ 80 % relatív páratartalom (nem kondenzálódó)
Méreték (Sz x Ma x Mé)	188 x 51 x 36 mm
Súly	kb. 173 g

15.2 Mérőszinórok és -hegyek

Névleges feszültség	CAT III 1000V
Névleges áram	10 A
IP védelem	II

15.3 Műszaki adatok

15.3.1 Mérési pontosság

- A megadott pontosság $\pm$ (a mérési érték %-a + kijelzési hiba countban).
- A pontosság $+23\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$) hőmérséklet és $\leq 75\%$ relatív páratartalom (nem kondenzálódó) mellett 1 évig biztosított.
- Hőmérsékleti együttható: $+0,1 \times (\text{specifikált pontosság})/1\text{ }^{\circ}\text{C}$
- A mérési befolyásolásának elkerülése érdekében a terméket nem szabad $>1\text{ V/m}$ ($\pm 5\%$) elektromágneses mezők közelében használni.

15.3.2 Kalibrálás

- Az ajánlott kalibrálási intervallum 1 év.
-  A kalibrálást csak képzett személyzet végezheti.

15.3.3 Váltóáram (AC)

Tartomány	Felbontás	Pontosság*
4,000 A	0,001 A	$\pm (4,0\% + 10)$ aluláteresztő szűrővel (VFC) $\pm (6,0\% + 20)$
40,00 A	0,01 A	$\pm (4,0\% + 9)$ aluláteresztő szűrővel (VFC) $\pm (6,0\% + 20)$

*Pontosság: 5 – 100% mérési tartomány

- Túlterhelés elleni védelem 600 V, 40 A
- Frekvenciatartomány: 50 - 60 Hz.
- Megengedett kijelzés a nem használt mérési bemenetnél: ≤ 5 count (lakat összezárván)

True-RMS csúcsérték (CF) a nem szinuszos jelekhez: max. 3,0:

- Csúcsérték 1,0 - 2,0: $+4\%$ eltérés
- Csúcsérték 2,0 - 2,5: $+5\%$ eltérés
- Csúcsérték 2,5 - 3,0: $+7\%$ eltérés

15.3.4 Egyenáram (DC)

Tartomány	Felbontás	Pontosság*
4,000 A	0,001 A	$\pm (3,5\%+9)$
40,00 A	0,01 A	$\pm (3,5\%+5)$

*Pontosság: 5 - 100 % mérési tartomány; sikeres kompenzáció után

- Túlfeszítés elleni védelem: 600 V, 40 A

15.3.5 Váltakozófeszültség (AC)

Tartomány	Felbontás	Pontosság*
4,000V	0,001V	$\pm (1,2\%+5)$
40,00V	0,01V	$\pm (1,5\%+5)$
400,0V	0,1V	$\pm (1,5\%+5)$ aluláteresztő szűrővel (VFC) $\pm (4,0 \% + 10)$
600V	1V	$\pm (2,0\%+5)$ aluláteresztő szűrővel (VFC) $\pm (4,0 \% + 10)$

*Pontosság: 5 – 100% mérési tartomány

- Túlfeszítés elleni védelem: 600 V
- Frekvenciatartomány: 45 - 400 Hz
- Impedancia: $\geq 10 \text{ M}\Omega$
- Megengedett kijelzés a nem használt mérési bemeneten: $\leq 5 \text{ Count}$ (lakat összezárva)

True-RMS csúcsérték (CF) a nem szinuszharmadű jelhez: max. 3,0:

- Csúcsérték 1,0 - 2,0: + 4 % eltérés
- Csúcsérték 2,0 - 2,5: + 5 % eltérés
- Csúcsérték 2,5 - 3,0: + 7 % eltérés

15.3.6 Egyenfeszültség (DC)

Tartomány	Felbontás	Pontosság*
400,0mV	0,1mV	$\pm(0,8\%+8)$
4,000V	0,001V	$\pm(1,2\%+5)$
40,00V	0,01V	$\pm(1,2\%+5)$
400,0V	0,1V	$\pm(1,2\%+5)$
600V	1V	$\pm(1,5\%+5)$

*Pontosság: 5 – 100% mérési tartomány

- Túlterhelés elleni védelem: 600 V
- Impedancia: $\geq 10 \text{ M}\Omega$
- Megengedett kijelzés a nem használt mérési bemeneten: $\leq 5 \text{ Count}$ (lakat összeczárva)

15.3.7 Ellenállás

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

*Pontosság: 5 - 100 % mérési tartomány, < 400 Ω sikeres kompenzáció után

- Túlterhelés elleni védelem: 600 V
- Mérés feszültség: kb. 0,5 V

15.3.8 Kapacitás

Tartomány	Felbontás	Pontosság*
4,000 nF	0,001 nF	$\pm (4,0 \% + 10)$
40,00 nF	0,01 nF	$\pm(4,0\%+5)$
400,0 nF	0,1 nF	$\pm(3,0\%+5)$
4,000 μ F	0,001 μ F	$\pm(3,0\%+5)$
40,00 μ F	0,01 μ F	$\pm(3,0\%+5)$
100,0 μ F	0,1 μ F	$\pm (5,0 \% + 10)$

*Pontosság: 10 - 100 % mérési tartomány, $\leq 1 \mu\text{F}$ sikeres kompenzálás után

- Túlerhelés elleni védelem: 600 V
- Mérés feszültség: kb. 0,5 V
- Megengedett kijelzés a nem használt mérési bemeneten: ≤ 5 Count (lakat összezárva)

15.3.9 Diódeszt

Mérőfeszültség	Felbontás
Kb. 3,2 V	0,001V
■ Túlerhelés elleni védelem: 600 V ■ Mérőáram: $\leq 1,7 \text{ mA}$	

15.3.10 Akusztikus folytonosságellenőrzés

Mérőfeszültség	Felbontás
Kb. 1 V	0,1 Ω
■ Túlerhelés elleni védelem: 600 V ■ Mérés tartomány: max. 400 Ω ■ Mérőáram: $< 0,4 \text{ mA}$	

15.3.11 Érintésmentes feszültségellenőrzés (AC)

Mérőfeszültség	Távolság
≥ 100 V/AC	max. 5 mm
■ Frekvencia: 50-60 Hz	