



VOLTCRAFT

Használati útmutató

Digitális multiméter VC-23

Rend. sz.: 3062668



Tartalomjegyzék

1	Bevezetés	4
2	Használati útmutatók letöltése.....	4
3	Rendeltetésszerű használat.....	4
4	A csomag tartalma.....	5
5	A szimbólumok jelentése.....	5
6	Biztonsági tudnivalók	6
6.1	Általános tudnivalók	6
6.2	A készülékkel való bánásmód	7
6.3	A kezelővel szemben támasztott követelmények	7
6.4	Üzemeltetési környezet	7
6.5	Mérőzsinórok	8
6.6	Mérés és ellenőrzés	8
7	A készülék áttekintése	10
7.1	Készülék	10
7.2	Kijelző	11
8	Első lépések	12
8.1	Az elemek berakása	12
8.2	Automatikus kikapcsolás inaktiválása/aktiválása	13
9	Mérés	13
9.1	A mérési érték kijelzőn tartása (HOLD).....	13
9.2	Egyenfeszültség mérése	14
9.3	Váltakozó feszültség mérése	15
9.4	Egyenáram mérése.....	16
9.5	Váltakozó áram mérése.....	17
9.6	Ellenállásmérés	18
9.7	A kondenzátorkapacitás mérése	19
9.8	Hőmérsékletmérés	20
10	Ellenőrzés.....	21

10.1	Folytonosságellenőrzés (szakadásvizsgálat).....	21
10.2	Diódateszt.....	22
10.3	Az áramvezető feszültség felismerése az NCV funkcióval	24
10.4	Feszültség alatti vezetékek felismerése	25
11	Tisztítás és karbantartás	26
12	Hulladékkezelés	26
12.1	Készülék	26
12.2	Elemek/akkuk	27
13	Biztosítékcseré.....	28
14	Műszaki adatok	29
14.1	Készülék.....	29
14.2	Mérés	29
14.2.1	Egyenfeszültség (DC)	29
14.2.2	Váltakozó feszültség (AC).....	30
14.2.3	Egyenáram.....	30
14.2.4	Váltakozó áram.....	30
14.2.5	Frekvencia	31
14.2.6	Aktív ciklusidő.....	31
14.2.7	Ellenállás.....	31
14.2.8	Kondenzátorkapacitás	31
14.2.9	Hőmérséklet.....	32
14.3	Ellenőrzés	32
14.3.1	Dióda	32
14.3.2	Folytonosság	32
14.4	Környezeti feltételek	32
14.5	Egyéb információk	33

1 Bevezetés

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 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 útmutatásokat.

3. Rendeltetésszerű használat

Ez a termék egy digitális multiméter. A termék az alábbi mérésekhez használható:

- Elektromos mennyiségek mérése és kijelzése CATIII mérési kategóriában, max. 600 V-ig a földpotenciálhoz viszonyítva.
- Egyenfeszültség mérése max. 600 V/DC-ig
- Váltakozó feszültség mérése 600 V/AC-ig
- Ellenállásmérés 60 M Ω -ig
- Kapacitásmérés 99,99 mF-ig
- Frekvenciamérés 100 kHz-ig
- Hőmérsékletmérés 760 °C-ig
- Folytonosságellenőrzés
- Diódateszt
- Érintésmentes feszültségellenőrzés
- A fázis és a nullavezető felismerése a váltakozó áramú áramkörben

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 vele a használati útmutatót is.

Az összes előforduló cégnév és terméknév a mindenkori tulajdonos védjegye.

Minden jog fenntartva.

4 A csomag tartalma

- Digitális multiméter
- Mérőzsinór (1 pár)
- Hőmérséklet-érzékelő
- Hőmérő adapter
- 2 db mikroelem
- Használati útmutató

5 A szimbólumok jelentése

Az alábbi szimbólumok fordulnak elő a terméken/készüléken vagy a szövegben:



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



A szimbólum olyan veszélyre figyelmeztet, amely sérülésekhez vezethet.



Az első használat előtt gondosan olvassa el a használati útmutatót.



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



Föld

- CAT I** I-es mérési kategória: A nem közvetlenül a hálózati feszültségről táplált elektromos és elektronikus készülékek áramköreinek mérésére (például: elemről működtetett készülékek, biztonsági érintésvédelmi törpefeszültség, jel-/ vezérlőfeszültségek).
- CAT II** II-es mérési kategória: Olyan elektromos és elektronikus készülékek áramköreinek méréséhez, amelyek hálózati csatlakozóaljzaton keresztül közvetlenül hálózati feszültségellátást kapnak. Ez a kategória tartalmazza az alacsonyabb kategóriákat is (pl. CAT I jel- és vezérlőfeszültségek méréséhez).
- CAT III** III-as mérési kategória: Épületlétesítmények áramköreinek mérésére (Például: hálózati csatlakozóaljzatok és alelosztók). Ez a kategória tartalmazza az összes alacsonyabb kategóriát (például: CAT II az elektromos készülékek mérésére). A CAT III kategóriában a mérés csak maximum 4 mm szabad érintkezési hosszal rendelkező mérőhegyekkel, ill. a mérőhegyekre feltett védőkupakkal megengedett.

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 A kezelővel szemben támasztott követelmények

- A mérőműszert csak olyan személyek kezelhetik, akik a mérésre vonatkozó követelményeket és előírásokat ismerik, és tisztában vannak a lehetséges veszélyekkel. Személyi védőfelszerelés alkalmazása ajánlott.
- Iskolákban és oktatási intézményekben, hobbi- és barkácsolóműhelyekben a multiméter használatát szakképzett személyzetnek kell felelősséggel felügyelnie.
- Ipari létesítményekben be kell tartani az illetékes szakmai szervezetnek az elektromos készülékekre és üzemi eszközökre vonatkozó balesetmegelőzési rendszabályait.

6.4 Üzemeltetési környezet

- Ne végezzen mérést potenciálisan robbanásveszélyes területen.
- Ne végezzen mérést nedves helyiségekben vagy magas páratartalmú helyiségben.
- Ne végezzen mérést zivatarok által érintett területen.
- Ne végezzen mérést olyan területen, ahol erős elektromágneses mezők vannak.
- Ne végezzen mérést poros környezetben.
- Ne végezzen mérést olyan területen, ahol gőzök, oldószerek vagy éghető gázok fordulnak elő.
- 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 napfénytől.
- 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.

6.5 Mérőzsinórok

- Csak a multiméter specifikációjának megfelelő mérőzsinórt, ill. tartozékokat használjon.
- Ne használjon károsodott mérőzsinórt. Használat előtt ellenőrizze a mérőzsinórokat károsodásra utaló jelekre vonatkozóan.
- Soha ne végezzen méréseket, ha a mérőzsinór védőszigetelése sérült (szakadt, hiányzó, stb.). A mellékelt mérőzsinórok egy kopásjelzővel rendelkeznek. Ha a vezeték sérült, akkor láthatóvá válik a második szigetelőréteg (a második szigetelőrétegnek más színe van). Ha ez bekövetkezik, akkor szüntesse be a használatot, és cserélje ki a mérőzsinórt.
- Védőkupak nélküli mérőhegyek használata esetén a multiméter és a föld közötti mérések nem végezhetők CAT II mérési kategória felett.
- CATIII kategóriájú méréseknél a véletlen rövidzárlatok elkerülése érdekében a védőkupakokat a mérőhegyekre kell tenni (a szabadon lévő érintkezők max. hossza = 4 mm).

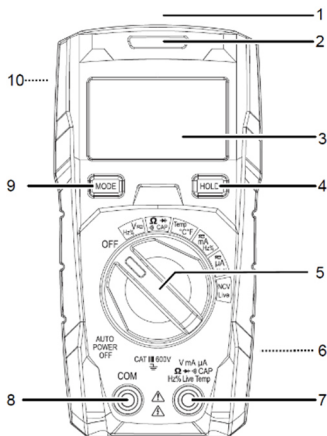
6.6 Mérés és ellenőrzés

- Ne használjon károsodott multimétert. Üzembe helyezés előtt ellenőrizze le a multimétert károsodásra vonatkozóan.
- Ha bizonytalan lenne a termék használatával, biztonságával vagy csatlakoztatásával kapcsolatban, forduljon szakemberhez.

- Legyen különösen körültekintő, ha 33 V AC vagy 70 V DC feletti feszültségekkel dolgozik. Az ilyen feszültség alatt álló elektromos vezetők érintése halálos áramütéshez vezethet.
- Mérés előtt mindig győződjön meg arról, hogy a multiméter a megfelelő mérési módra van állítva.
- Az áramütés elkerülése érdekében se közvetlenül, se közvetetten ne érintse meg a mérési pontokat. Mérés közben ne érintse meg a mérőhegyek markolatán lévő jelöléseken túli területeket.
- A méréshatár módosítása előtt mindig vegye le a mérőhegyeket a mért objektumról.
- Ne használja a multimétert, ha az elemtartó nyitva van, vagy hiányzik az elemtartó fedél.
- 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.

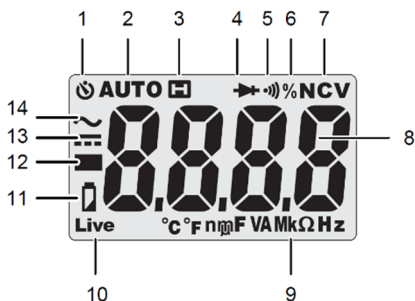
7 A készülék áttekintése

7.1 Készülék



- | | | | |
|---|--|----|--------------------------------|
| 1 | NCV-érzékelő (érintésmentes feszültség-felismerés) | 2 | NCV-kijelző lámpa |
| 3 | Kijelző | 4 | HOLD gomb |
| 5 | Forgókapcsoló | 6 | Elemtartó rekesz biztosítékkal |
| 7 | VmA mérőaljzat | 8 | COM mérőaljzat |
| 9 | MODE gomb | 10 | Rögzítőfül a hordszíjhoz |

7.2 Kijelző



- | | | |
|----|---|---|
| 1 |  | Automatikus kikapcsolás aktíválva. |
| 2 | AUTO | Az automatikus méréshatár-választás aktíválva van. |
| 3 | H | A mért érték kijelzőn tartása aktíválva van. |
| 4 |  | Diódateszt üzemmód aktíválva van |
| 5 |  | A folytonosságellenőrzés mód aktíválva van. |
| 6 | % | A bekapcsolási időtartam mód aktíválva van. |
| 7 | NCV | Az érintésmentes feszültségellenőrzés mód aktíválva van. |
| 8 | | Mérési eredmény |
| 9 | | Kijelzett mértékegységek és kombinációk:
n (Nano), μ (Mikro), m (Mili), k (Kilo), M (Mega)
°C = Celsius, °F = Fahrenheit
Ω (Ohm), V (Volt), A (Ampere), F (Farad) |
| 10 | Live | A feszültség alatti vezeték felismerése mód aktíválva van. |
| 11 |  | Gyenge elem |

12	-	Negatív mérés
13		Egyenáram
14		Váltakozó áram
	OL	A maximálisan megengedett érték túllépve

8 Első lépések

8.1 Az elemek berakása

1. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.
2. Vegye le a mérőszinórokat a mérőkészületről.
3. Egy megfelelő csavarhúzóval vegye ki a csavart a hátoldalon található elemtartó rekeszből.
4. Vegye le az elemtartó fedelét.
5. Helyezzen be két mikroelemet az elemtartóba. Feltétlenül figyeljen a helyes polarításra!
6. Rakja vissza az elemtartó fedelet a helyére, és húzza meg a csavart. **FIGYELMEZTETÉS!** Nyitott elemtartó mellett feszültség alatt álló alkatrészek válhatnak hozzáférhetővé. Életveszély áll fenn áramütés következtében! Mindig tegye vissza a fedelet a multiméter üzembe helyezése előtt.

Megjegyzés!

Ha megjelenik az alacsony töltöttségi szintet jelző  szimbólum a kijelzőn, akkor cserélje ki az elemeket.

8.2 Automatikus kikapcsolás aktiválása/inaktiválása

Amennyiben az automatikus kikapcsolási funkció aktiválva van, a multiméter 15 perc inaktivitás után automatikusan kikapcsolódik. Az automatikus kikapcsolási funkció a multiméter minden bekapcsolásakor aktiválódik. Ha szeretné bekapcsolva tartani a multimétert, amíg manuálisan ki nem kapcsolja, akkor inaktiválja ezt az automatikus lekapcsolási funkciót.

Az automatikus kikapcsolás inaktiválása:

1. Ellenőrizze, hogy a kijelzőn látható az automatikus lekapcsolás  szimbóluma.
2. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.
3. Az automatikus kikapcsolási funkció inaktiválásához tartsa lenyomva a **MODE** gombot, és forgassa el tetszőleges pozícióba a forgókapcsolót a multiméter bekapcsolásához.
→ 5 hangjelzés jelzi, hogy az automatikus kikapcsolási funkció inaktiválva van.

9 Mérés

9.1 A mérési érték kijelzőn tartása (HOLD)

Mérés közben a mérési értékeket a HOLD funkcióval a kijelzőn tarthatja.

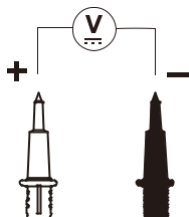
Fontos:

Vegye figyelembe, hogy a kijelzőn tartott mérési értékek megtevesztők lehetnek, mivel az áramkörökben az elektromos értékek gyorsan változhatnak.

1. A mérési értékek kijelzőn tartásához nyomja meg a **HOLD** gombot. → A kijelzőn megjelenik a „H” szimbólum.
2. Az értékek kijelzőn tartásának feloldásához nyomja meg a **HOLD** gombot.

9.2 Egyenfeszültség mérése

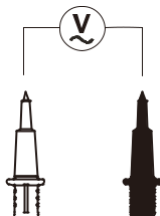
Max. 600 V/DC egyenfeszültség mérése



1. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.
2. Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a **V mA** mérőaljzatba.
3. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a **COM** mérőaljzatba.
4. Fordítsa a forgókapcsolót **V** állásba.
 - A kijelzőn az „AUTO” kijelzés jelzi, hogy a méréshatár automatikus kiválasztása aktiválva van.
5. Nyomja meg annyiszor a **MODE**, gombot, amíg megjelenik a kijelzőn a **---** szimbólum.
6. Csatlakoztassa párhuzamosan a két mérőhegyet a mért objektumhoz. A piros mérőhegy a pozitív pólus, a fekete pedig a negatív.
 - A kijelzőn látható a mért érték és a polaritás.
 - Ha az érték negatív, akkor a kijelzőn „-” látható a mérési érték előtt.
 - Ha a mért érték meghaladja a maximálisan megengedett értéket, akkor a kijelzőn „OL” szimbólum látható.
7. Vegye el a mérőhegyeket a mért objektumról.
8. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.

9.3 Váltakozó feszültség mérése

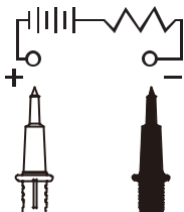
Max. 600 V/AC váltakozó feszültség mérése



1. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.
2. Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a **V mA** mérőaljzatba.
3. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a **COM** mérőaljzatba.
4. Fordítsa a forgókapcsolót **V** állásba.
 - A kijelzőn az „AUTO” kijelzés jelzi, hogy a méréshatár automatikus kiválasztása aktiválva van.
5. Nyomja meg annyiszor a **MODE**, gombot, amíg megjelenik a kijelzőn a ~ szimbólum.
6. Csatlakoztassa párhuzamosan a két mérőhegyet a mért objektumhoz.
 - A kijelzőn látható a mért érték.
 - Ha a mért érték meghaladja a maximálisan megengedett értéket, akkor a kijelzőn „OL” szimbólum látható.
7. Vegye el a mérőhegyeket a mért objektumról.
8. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.

9.4 Egyenáram mérése

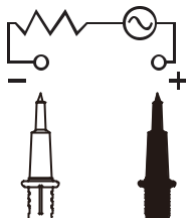
DC áramerősség mérése 600 mA-ig



1. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.
2. Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a **V mA** mérőaljzatba.
3. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a **COM** mérőaljzatba.
4. Fordítsa el a forgókapcsolót mA méréshez **mA** állásba. Fordítsa a forgókapcsolót μA méréshez **μA** állásba.
 - A kijelzőn az „AUTO” kijelzés jelzi, hogy a méréshatár automatikus kiválasztása aktiválva van.
5. Nyomja meg annyiszor a **MODE**, gombot, amíg megjelenik a kijelzőn a **---** szimbólum.
6. Csatlakoztassa a két mérőhegyet úgy a mérendő objektumhoz, hogy a multiméter soros kapcsolásban integrálva legyen az áramkörbe. Csatlakoztassa a piros mérőhegyet az objektum pozitív mérési pontjához. Csatlakoztassa a fekete mérőhegyet az objektum negatív mérési pontjához.
 - A kijelzőn látható a mért érték.
 - Ha a mért érték meghaladja a maximálisan megengedett értéket, akkor a kijelzőn „OL” szimbólum látható.
7. Vegye el a mérőhegyeket a mért objektumról.
8. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.

9.5 Váltakozó áram mérése

AC áramerősség mérése 600 mA-ig



1. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.
2. Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a **V mA** mérőaljzatba.
3. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a **COM** mérőaljzatba.
4. Fordítsa el a forgókapcsolót mA méréshez **mA** állásba. Fordítsa a forgókapcsolót μA méréshez **μA** állásba.
 - A kijelzőn az „AUTO” kijelzés jelzi, hogy a méréshatár automatikus kiválasztása aktiválva van.
5. Nyomja meg annyiszor a **MODE**, gombot, amíg megjelenik a kijelzőn a $\sim$ szimbólum.
6. Csatlakoztassa a két mérőhegyet úgy a mérendő objektumhoz, hogy a multimétert beköti az áramkörbe.
 - A kijelzőn látható a mért érték.
 - Ha a mért érték meghaladja a maximálisan megengedett értéket, akkor a kijelzőn „OL” szimbólum látható.
7. A frekvencia Hz-ben történő megjelenítéséhez nyomja le a **MODE** gombot 1 másodpercnél rövidebb ideig.
8. Az aktív ciklusidő %-ban történő megjelenítéséhez nyomja meg még egyszer a **MODE** gombot.
9. Vegye el a mérőhegyeket a mért objektumról.

10. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.

9.6 Ellenállásmérés

Ellenállás mérése 60 M Ω -ig

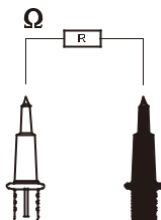
MEGJEGYZÉS

A feszültség alatt álló alkatrészek károsíthatják a multimétert.

- Válassza le az alkatrészeket az áramellátásról.
- Mérés/ellenőrzés előtt az alkatrészeket ki kell sütni.

Fontos:

A pontos eredmények biztosítása érdekében figyeljen rá, hogy a mérési pontok és a mérőhegyek tiszták és olajtól, forrasztóóntól és egyéb szennyeződésektől mentesek legyenek.



1. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.
2. Válassza le a mért alkatrészt az áramellátásról, és süsse ki teljesen.
3. Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a **V mA** mérőaljzatba.
4. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a **COM** mérőaljzatba.
5. Állítsa a forgókapcsolót Ω állásba.

- A kijelzőn az „AUTO” kijelzés jelzi, hogy a méréshatár automatikus kiválasztása aktiválva van.
6. Tartsa a két mérőhegyet a mérendő alkatrészhez.
 7. Várja meg, amíg a mért érték stabilizálódik.
→ A kijelzőn látható a mért érték.
→ Ha a mért érték meghaladja a maximálisan megengedett értéket, akkor a kijelzőn „OL” szimbólum látható.
 8. Vegye el a mérőhegyeket a mért objektumról.
 9. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.

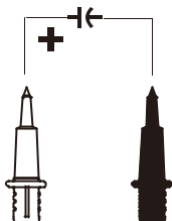
9.7 A kondenzátorkapacitás mérése

Kondenzátor kapacitásának mérése 99,99 mF-ig

MEGJEGYZÉS

A feszültség alatt álló alkatrészek károsíthatják a multimétert.

- Válassza le az alkatrészeket az áramellátásról.
 - Mérés/ellenőrzés előtt az alkatrészeket ki kell sütni.
-



1. Válassza le a mért alkatrészt az áramellátásról, és süsse ki teljesen.
2. Csatlakoztassa a piros mérőzsinórt a **V mA** mérőaljzatba.
3. Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a **COM** mérőaljzatba.

4. Állítsa a forgókapcsolót **Ω** állásba.
5. Nyomja meg annyiszor a **MODE** gombot, amíg a kijelzőn megjelenik a „nF” ki-jelzés.
6. Tartsa a két mérőhegyet a mérendő alkatrészhez. Elektrolit-kondenzátorok mérésénél figyeljen a polarításra.
7. Várja meg, amíg a mért érték stabilizálódik. Nagy kondenzátoroknál a feltöl-tés 3 percig is eltarthat.
 - A kijelzőn látható a mért érték.
 - Ha a mért érték meghaladja a maximálisan megengedett értéket, akkor a kijelzőn „OL” szimbólum látható.
8. Vegye el a mérőhegyeket a mért objektumról.
9. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.

9.8 Hőmérsékletmérés

1. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.
2. Csatlakoztassa a hőmérőadapert a mérőaljzatokba. Az adapter fekete pó-lusát csatlakoztassa a multiméter **COM** aljzatába.
3. Kösse össze a hőérzékelőt a hőmérő adapterrel. A hőérzékelő csak egy irányban csatlakoztatható.
4. Fordítsa a forgókapcsolót **Temp** állásba.
5. (Opcionálisan) A hőmérséklet mértékegységének módosításához nyomja meg a **MODE** gombot.
6. Érintse meg a hőérzékelő hegyével azt az objektumot, amelynek a hőmérsék-letét meg szeretné mérni.
 - A kijelző kb. 30 másodperc után mutatja a stabilizált mért hőmérsékletet.
7. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.

10 Ellenőrzés

10.1 Folytonosságellenőrzés (szakadásvizsgálat)

Folytonosságellenőrzés üzemmódban egyszerre ellenőrizheti az áramkör folytonosságát és az ellenállását. $50\ \Omega$ vagy az alatti ellenállás érték esetén a multiméter hangjelzést ad a folytonosság kijelzésére. A folytonosságellenőrzés max. $60\ \text{M}\Omega$ ellenállást mér.

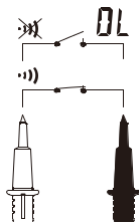
MEGJEGYZÉS

A feszültség alatt álló alkatrészek károsíthatják a multimétert.

- Válassza le az alkatrészeket az áramellátásról.
- Mérés/ellenőrzés előtt az alkatrészeket ki kell sütni.

Fontos:

A pontos eredmények biztosítása érdekében figyeljen rá, hogy a mérési pontok és a mérőhegyek tiszták és olajtól, forrasztóóntól és egyéb szennyeződésektől mentesek legyenek.



1. Válassza le a mért alkatrészt az áramellátásról, és süsse ki teljesen.
2. Csatlakoztassa a piros mérőzsinórt a **V mA** mérőaljzatba.
3. Csatlakoztassa a fekete mérőzsinórt a **COM** mérőaljzatba.
4. Állítsa a forgókapcsolót **Ω** állásba.

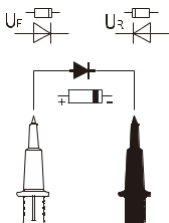
5. Nyomja meg annyiszor a **MODE** gombot, amíg a kijelzőn megjelenik a folytonosságellenőrzés  szimbóluma.
6. Érintse egymáshoz a mérőhegyeket a folytonosság ellenőrzéséhez.
→ A kijelzőnek 0 – 0,5 Ω értéket kell jeleznie (a mérőzsinórok saját ellenállása).
7. Tartsa a két mérőhegyet a mérendő alkatrészsze.
→ Ha az ellenállás 50 Ω , vagy az alatt van, akkor hangjelzések hallhatók.
→ A kijelzőn látható a mért érték.
→ Ha a mért érték meghaladja a maximálisan megengedett értéket, vagy ha az áramkörben szakadás van, akkor a kijelzőn „OL” szimbólum látható.
8. Vegye el a mérőhegyeket a mért objektumról.
9. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.

10.2 Diódateszt

MEGJEGYZÉS

A feszültség alatt álló alkatrészek károsíthatják a multimétert.

- Válassza le az alkatrészeket az áramellátásról.
 - Mérés/ellenőrzés előtt az alkatrészeket ki kell sütni.
-



1. Válassza le a mért alkatrészt az áramellátásról, és süsse ki teljesen.

2. Csatlakoztassa a piros mérőszinórt a **V mA** mérőaljzatba.
3. Csatlakoztassa a fekete mérőszinórt a **COM** mérőaljzatba.
4. Állítsa a forgókapcsolót **Ω** állásba.
 - A kijelzőn az „AUTO” kijelzés jelzi, hogy a méréshatár automatikus kiválasztása aktíválva van.
5. Nyomja meg annyiszor a **MODE** gombot, amíg a kijelzőn megjelenik a diódateszt  szimbóluma.
6. Tartsa a piros mérőhegyet az anódhoz (+) és a fekete mérőhegyet a katódhoz (-).
 - A kijelzőn ekkor az „UF” nyitóirányú feszültség látható voltban (V).
 - Az „OL” kijelzés a dióda záróirányban (UR) történő mérését vagy a hibás (szakadt) diódát jelzi.
 - A 0-hoz közeli feszültség rövidzárlatot jelez.
7. Vegye el a mérőhegyeket a mért objektumról.
8. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.

10.3 Az áramvezető feszültség felismerése az NCV funkcióval

Az érintésmentes feszültségmérés funkcióval (NCV) a váltakozó áramú áramkörökben ellenőrizhető a váltakozófeszültség jelenléte.



FIGYELEM!

Az érintésmentes feszültségellenőrzés (NCV) nem megbízható.

Áramütés következtében életveszély léphet fel!

- Az NCV mérési eredményeket mindig ellenőrizze kétpólusú méréssel.

Megjegyzés!

A sztatikus elektromosság és egyéb energiaforrások véletlenül aktiválhatják az NCV-érzékelőt, ami nem a termék hibája.

A feszültség felismerésének jelzése a kijelzőn oszlopokkal, hangjelzéssel és kijelzőlámpával történik.

- Minél több oszlop látható, annál közelebb van a multiméter a feszültség forrásához.
 - A kijelzőlámpa zöldről (feszültség felismerve a közelben) narancssárgára (közel a feszültségforráshoz) és pirosra (nagyon közel a feszültségforráshoz) vált.
 - Minél közelebb van a multiméter a feszültségforráshoz, annál gyorsabb a hangjelzés
0. Vegye le a mérőszinórokat a mérőkészületről.
 1. Fordítsa a forgókapcsolót **NCV** állásra.
 2. Nyomja meg annyiszor a **MODE** gombot, amíg a kijelzőn megjelenik az **NCV** és **EF** szimbólum.
 3. Közelítse a multiméter felső részét a feszültségforráshoz.
 4. Figyelje a vizuális és akusztikus jelzéseket.
 - Ha a multiméter nem ismer fel feszültséget, akkor a kijelzőn **EF** kijelzés látható.

→ Feszültség felismerése esetén a vizuális és akusztikus jelzések jelzik a feszültségforrástól való távolságot.

6. Az elektromos létesítményen végzett munka előtt igazolja 2 pólusú méréssel, hogy van feszültség vagy nincs.
7. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.

10.4 Feszültség alatti vezetékek felismerése

A feszültség alatti vezetékek felismerése funkcióval váltakozóáramkörökben lévő feszültség alatti vezetékek ismerhetők fel.

1. Csatlakoztassa a piros mérőzsinórt a **V mA** mérőaljzatba.
2. Fordítsa a forgókapcsolót **NCV** állásra.
3. Nyomja meg annyiszor a **MODE** gombot, amíg a kijelzőn megjelenik a **Live** és a **----** kijelzés.
4. Érintse meg a mérőheggyel a mérendő vezetékét.

→ Ha a vezeték egy feszültség alatt álló vezeték, akkor hangjelzések hallhatók, a kijelzőn **LIVE** kijelzés látható, és a kijelzőlámpa piros fénnel villog.
5. Az elektromos létesítményen végzett munka előtt igazolja 2 pólusú méréssel, hogy van feszültség vagy nincs.
6. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.

11 Tisztítás és karbantartás

Fontos:

Évente legalább egyszer cserélje ki az elemeket újakra, hogy elkerülje a kifo-
lyás által okozott károsodást.

Fontos:

- Ne használjon agresszív tisztítószeret, tisztítóalkoholt vagy más vegyi ol-
dószert. Ezek a készülékház károsodását okozhatják, és a termék hibás
működéséhez vezethetnek.
- Ne merítse vízbe a készüléket.

1. Vegye le a mérőszinórokat a mérőkészülékről.
2. A készülék tisztításához használjon száraz, szőszmentes törölruhát.

12 Hulladékkezelés

12.1 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 kivehető 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** visszadási 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 tartozik felelősséggel.

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

12.2 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 melegeedés, tűz, robbanás).

13 Biztosítékcseré

A multiméter cserélhető biztosítékkal van ellátva az üzemi veszélyek csökkentése és a multiméter károsodás elleni védelme érdekében.



FIGYELEM!

Ha az elemtartó rekesz az áramkörre csatlakoztatáskor nyitva van, akkor fennáll a halálos áramütés veszélye!

- Válassza le fizikailag az áramkörrel való kapcsolatot a rekesz nyitása előtt.

1. Vegye le a mérőszinórokat a mérőkészületről.
2. Kapcsolja ki a multimétert a forgókapcsoló **OFF** állásba állításával.
3. Egy megfelelő csavarhúzóval vegye ki a csavart a hátoldalon található elemtartó rekeszből.
4. Vegye le az elemtartó fedelét.
5. Cserélje ki a hibás biztosítékot új, azonos típusú és specifikációjú biztosítékra. További információk a „Műszaki adatok” fejezetben találhatók.
6. Rakja vissza az elemtartó fedelet a helyére, és húzza meg a csavart.

FIGYELMEZTETÉS! Nyitott elemtartó mellett feszültség alatt álló alkatrészek válhatnak hozzáférhetővé. Életveszély áll fenn áramütés következtében! Mindig tegye vissza a fedelet a multiméter üzembe helyezése előtt.

14 Műszaki adatok

14.1 Készülék

Áramellátás 3 V, 2 db mikroelem, 1,5 V AAA típus
Automatikus kikapcsolás 15 perc után
Kijelző 6000 count
Méréshatár automatikus kiválasztása..... Igen
Mérési kategória CAT III 600 V
Szennyezettségi fok 2
Tengerszint feletti magasság: max. 2000 m a tengerszint felett
Megfelelőség (biztonság) EN 61010-1
AC-mérés módszerek True RMS

14.2 Mérés

A mérési pontosság +18 ... +28 °C hőmérsékletre és ≤ 70 % relatív páratartalomra van megadva.

A pontosság megadása két elemből áll:

- (Mérés %-a): Ez a mérőramkör mérési pontossága.
- (+ digit): Ez az analóg-digitális átalakító (ADC) mérési pontossága

14.2.1 Egyenfeszültség (DC)

Tartomány és felbontás	Mérési pontosság
600,0 mV	± (0,7 % + 10 digit)
6,000 V	± (0,7 % + 10 digit)
60,00 V	± (0,7 % + 10 digit)
600,0 V	± (0,7 % + 10 digit)

Bemeneti impedancia..... 10 MΩ

Túlterhelés elleni védelem 600 V/DC

14.2.2 Váltakozó feszültség (AC)

Tartomány és felbontás	Mérési pontosság
6,000 V	$\pm (1,0 \% + 4 \text{ digit})$
60,00 V	$\pm (1,0 \% + 4 \text{ digit})$
600,0 V	$\pm (1,0 \% + 4 \text{ digit})$

- Az összes AC-feszültségtartomány a tartomány 5 % - 100 %-áig van megadva.
- AC-feszültség sávzélesség: 50 Hz - 1 kHz (szinusz); 50 - 60 Hz (minden hullámforma)

14.2.3 Egyenáram

Tartomány és felbontás	Mérési pontosság
600,0 μA	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ digit})$
6000 μA	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ digit})$
60,00 mA	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ digit})$
600,0 mA	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ digit})$

14.2.4 Váltakozó áram

Tartomány és felbontás	Mérési pontosság
600,0 μA	$\pm (1,5 \% + 3 \text{ digit})$
6000 μA	$\pm (1,5 \% + 3 \text{ digit})$
60,00 mA	$\pm (1,5 \% + 3 \text{ digit})$
600,0 mA	$\pm (1,5 \% + 3 \text{ digit})$

- Az összes AC-áramtartomány a tartomány 5 % - 100 %- tartomány megadva.
- AC-áram 50 Hz - 1 kHz (szinusz); 50 Hz - 60 Hz (minden hullámforma)

14.2.5 Frekvencia

Tartomány és felbontás	Mérési pontosság
10 Hz - 100 kHz	$\pm(1,2 \% + 5 \text{ digit})$

- Érzékenység: ACV-tartomány (tartomány > 6 %-a); 6000 μA /600,0 mA tartomány (tartomány > 6 %-a); 600,0 μA /60,00 mA tartomány (tartomány > 60 %-a)

14.2.6 Aktív ciklusidő

Tartomány és felbontás	Mérési pontosság
0,5 - 99,9 %	$\pm(1,2 \% + 2 \text{ digit})$

- Impulzusszélesség: 0,1 ms - 100 ms; Frekvencia: 5 Hz - 10 kHz
- Érzékenység: ACV-tartomány (tartomány > 6 %-a); 6000 μA /600,0 mA tartomány (tartomány > 6 %-a); 600,0 μA /60,00 mA tartomány (tartomány > 60 %-a)

14.2.7 Ellenállás

Tartomány és felbontás	Mérési pontosság
600,0 Ω	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ digit})$
6,000 k Ω	$\pm (1,0 \% + 3 \text{ digit})$
60,00 k Ω	$\pm (0,8 \% + 2 \text{ digit})$
600,0 k Ω	$\pm (0,8 \% + 2 \text{ digit})$
6,000 M Ω	$\pm (2,0 \% + 3 \text{ digit})$
60,00 M Ω	$\pm (2,0 \% + 3 \text{ digit})$

Túlterhelés elleni védelem 250 V/DC

250 V/AC RMS

14.2.8 Kondenzátorkapacitás

Tartomány és felbontás	Mérési pontosság
99,99 nF	$\pm (5,0 \% + 20 \text{ digit})$
999,9 nF	$\pm (4,0 \% + 5 \text{ digit})$

Tartomány és felbontás	Mérési pontosság
9,999 μ F	$\pm (4,0 \% + 5 \text{ digit})$
99,99 μ F	$\pm (4,0 \% + 5 \text{ digit})$
999,9 μ F	$\pm (4,0 \% + 5 \text{ digit})$
9,999 mF	$\pm (\text{mérés } 10 \% - \text{a})$
99,99 mF	$\pm (\text{mérés } 10 \% - \text{a})$

Túlterhelés elleni védelem 250 V/DC

250 V/AC RMS

14.2.9 Hőmérséklet

Tartomány és felbontás	Mérési pontosság
-20 ... +760 °C	$\pm(3,0 \% + 5 \text{ }^{\circ}\text{C}/9 \text{ }^{\circ}\text{F digit})$
-4...+1400 °F	$\pm(3,0 \% + 5 \text{ }^{\circ}\text{C}/9 \text{ }^{\circ}\text{F digit})$

- A hőérzékelő szonda pontossága nincs figyelembe véve.

14.3 Ellenőrzés

14.3.1 Dióda

Vizsgálófeszültség3,3 V

Vizsgálóáram1 mA

14.3.2 Folytonosság

Megszólalási küszöb $\leq 50 \Omega$ folyamatos hang;

>50 Ω nincs hang

14.4 Környezeti feltételek

Üzemi hőmérséklet0 ... +50°C

Üzemi páratartalom $\leq 80\%$ relatív páratartalom (nem kondenzálódó)

Tárolási hőmérséklet-10 ... +60 °C

Páratartalom tárolás közben $\leq 80\%$ relatív páratartalom (nem kondenzálódó)

14.5 Egyéb információk

Biztosíték..... 600 V, 800 mA gyors kioldású

Méreték (Sz x Ma x Mé) (kb.)..... 65 x 129 x 32 mm

Súly (kb.) 130 g