

## Digitális kézi multiméter Extech 420

### BEVEZETÉS

Gratulálunk az Extech 420 (cikkszám ex420) vásárlásához. Ez a mérőműszer különböző mérési funkciókat kínál Önnek, mint például váltó-/egyenfeszültség, váltó-/egyenáram, ellenállás, kapacitás, kitöltési tényező, diódateszt és szakadásvizsgálat, valamint hőmérsékletmérés hőelemmel. Gondos és elővigyázatos használat mellett készüléke sok-sok éven át lesz megbízható segítőtársa.

### Biztonság

#### Nemzetközi biztonsági szimbólumok



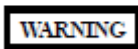
Ez a szimbólum egy másik csatlakozón feltüntetett szimbólummal együtt azt jelenti, hogy a felhasználó nézze meg a használati utasításban található részletes adatokat.



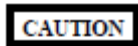
Ez a szimbólum egy csatlakozó mellett azt jelenti, hogy normál használat esetén veszélyes feszültségek léphetnek fel.



II. érintésvédelmi osztály (kettős szigetelés)



Ez a FIGYELMEZTETŐ JELZÉS potenciális vészhelyzetekre figyelmeztet, melyek figyelmen kívül hagyása súlyos, illetve életveszélyes sérülést okozhat. Ez a FIGYELMEZTETŐ JELZÉS olyan potenciális vészhelyzetekre figyelmeztet, melynek figyelmen kívül hagyása a készülék meghibásodásához vezethet.



Ez a jelzés arra figyelmezteti a felhasználót, hogy a csatlakozó(k) nem csatlakoztatható(k) olyan vezető pontra, amelyen a feszültség a földhöz viszonyítva (ebben az esetben) a 600 V váltakozófeszültséget, vagy egyenfeszültséget meghaladja.

### FIGYELEM

- Ezen műszer szakszerűtlen használata károkat, áramütést, súlyos, illetve életveszélyes sérülést okozhat. Figyelmesen olvassa el ezt a használati útmutatót az üzembe helyezés előtt.
- Az elemek, vagy a biztosítékok cseréje előtt kérjük mindig húzza ki a mérővezetékeket.
- Használat előtt ellenőrizze a mérővezetékeket és a mérőműszert, esetleges meghibásodás szempontjából. Javíttassa, vagy cserélje ki az esetleg meghibásodott elemeket

mielőtt a műszert használja.

- Legyen különösen óvatos, ha olyan tartományokban dolgozik, ahol a feszültség 25V váltakozó feszültségnél (effektív érték), vagy 35V egyenfeszültségnél nagyobb. Ekkora feszültségek esetén fennáll az áramütés veszélye.

- FIGYELEM! Ez egy A osztályú berendezés. Ez a berendezés

a lakótérben rádiózavarokat okozhat; ebben az esetben az üzemeltetőtől megfelelő intézkedések megtételét kérhetik.

- Süssön ki minden kondenzátort és távolítsa el a mérendő alkatrészt az áramkörből, mielőtt a diódákat, ellenállásokat, vagy a szakadást teszteli.

- A feszültség ellenőrzése csatlakozóaljzatokban bonyolult és félrevezető lehet, mert nehézkes a csatlakoztatás a süllyesztett elektromos érintkezőkben. Más szóval, győződjön meg róla, hogy a csatlakozók nincsenek-e feszültség alatt.

- Ha a műszert nem a gyártó által előírt módon használják, előfordulhat, hogy a műszerben az erre a célra szolgáló védőáramkörök nem működnek.

- A műszer nem játékszer, gyerekek kezébe nem való. A műszer veszélyes tárgyakat és apró alkatrészeket tartalmaz, melyeknél vigyázni kell, hogy gyermekek ne nyeljék le azokat. Amennyiben egy gyermek mégis alkatrészeket nyelne le, kérjük vegye fel azonnal a kapcsolatot egy orvossal.

- Elemet és csomagolóanyagot ne hagyjon felügyelet nélkül szanaszét heverni.

Ezek a gyermekek számára veszélyesek lehetnek, amennyiben a céltól eltérően játékként használják őket.

- Amennyiben a készüléket hosszabb ideig nem használja, vegye ki az elemeket, az esetleges kifolyás megelőzésére.

- Kimerült vagy károsodott elemek a bőrrel érintkezve marási sérülést okozhatnak. Ilyen esetben használjon megfelelő védőkesztyűt.

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

### TÚLFESZÜLTSG KATEGÓRIA III

Ez a mérőműszer megfelel a szabványoknak TÚLFESZÜLTSG CAT III az IEC 610-1-2001 szerint. A III-as kategória mérőműszerei tranziens feszültségekkel szemben elosztói szinten védettek

a helyhez kötött berendezésekben. Ilyenek például a helyhez kötött ipari felhasználású berendezések és szerelvények kapcsolói, melyek állandó kapcsolatban vannak

a helyhez kötött berendezésekkel.

### BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK

Ez a mérőműszer biztonságos használatra tervezett, azonban óvatosan kell kezelni. Az alábbi szabályokat szigorúan be kell tartani a biztonságos alkalmazás érdekében.

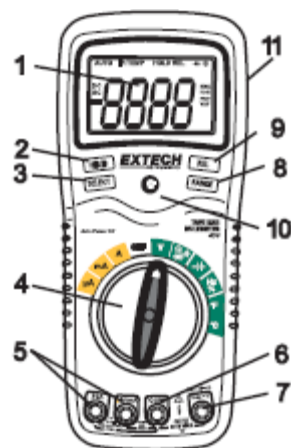
**1. SOHA** ne mérjen olyan feszültséget vagy áramot, amely a megadott maximális értéket meghaladja:

Bemeneti védelmi határok	
Mérési funkciók	Maximális bemeneti érték
Egyenfeszültség vagy váltakozó feszültség	1000V DC/750 V AC, 200Vrms a 400mV-os méréshatár részére
mA AC/DC	500mA 250V gyors biztosíték
A AC/DC	20A 250V gyors biztosíték (30 másodperc max. minden 15 perc)
Frekvencia, ellenállás, kapacitás, kitöltési tényező, diódateszt, szakadásvizsgálat	250Vrms 15 másodperc max.
Hőmérséklet	60V DC, 24V AC

- A LEGNAGYOBB ÓVATOSSÁG** szükséges nagy feszültségeknél történő munkavégzés során.
- NE** mérjen feszültséget a "COM" bemeneti csatlakozóhüvelyen, ha a feszültség a testhez mérten több mint 600 V.
- SOHA** ne csatlakoztassa a mérővezetékeket egy feszültségforráshoz, ha a funkcióválasztó kapcsoló áram, ellenállás, vagy diódateszt állásban van. Ha ezt az előírást nem tartja be, a mérőműszer tönkremehet.
- MINDIG** süsse ki a tápellátás szűrőkondenzátorait és kapcsolja ki a mérendő áramkör áramát, ha ellenállásméréseket, vagy diódatesztet végez.
- MINDIG** válassza le az áramot, húzza ki a mérőzsinórt, mielőtt a biztosíték, vagy az elem cseréjéhez a fedelet kinyitja.
- SOHA** ne üzemeltesse a mérőműszert, amíg nem helyezte vissza a fedelet a műszer hátoldalán és az elemtartó fedelét megfelelően nem zárta le.

#### Kezelőszervek és csatlakozóhüvelyek

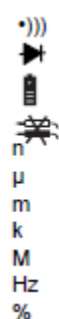
- LC kijelző (4000 számlálóimpulzus)
- HOLD
- Választógomb
- Funkcióválasztó kapcsoló
- mA,  $\mu$ A és A bemeneti csatlakozóhüvelyek
- COM bemeneti csatlakozóhüvely
- Plusz bemeneti csatlakozóhüvely
- RANGE rögzítő gomb (mérési tartomány)
- RELATIVE gomb
- Gomb a háttérvilágítás részére
- Védőgumi



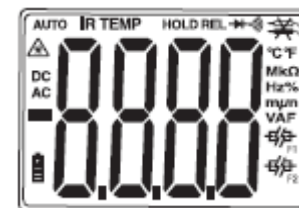
Megjegyzés: a kihajtható támaszték és az elemtartó a

műszer hátlapján található.

#### Szimbólumok és kijelzések



Folytonosság  
 Diódateszt  
 Elemállapot jelző  
 A mérőkábel csatlakozójának hibája n nano (10-9) (kapacitás)  
 Mikro (10-6) (Amp, Kap)  
 Milli (10-3) (Volt, Amp) A áramerősség  
 kilo (10<sup>3</sup>) (Ohm) F Farad (kapacitás) M  
 Mega (10<sup>6</sup>) (Ohm) W Ohm  
 Hertz (frekvencia) V Volt  
 Százalék (kitöltési tényező) REL relatív  
 Hálózati áram váltóáram AUTO automatikus tartomány beállítás  
 DC egyenáram HOLD a kijelző értékét megtartja  
 °F Fahrenheit fok °C Celsius fok



**FIGYELMEZTETÉS:** áramütés veszélye A váltakozó- és egyenáramú nagyfeszültségű áramkörök nagyon veszélyesek, ezért a mérést a legnagyobb óvatossággal kell végezni.

- MINDIG állítsa a funkcióválasztó kapcsolót OFF (ki) állásba, ha a mérőműszer nincs üzemben.
- Ha a mérés közben "OL" jelenik meg, akkor a mért érték túllépi a kiválasztott mérési tartományt. Váltson egy magasabb mérési tartományra.

MEGJEGYZÉS: Egyes alacsony váltó- és egyenáram mérési tartományokban és a szabadon hagyott mérőzsinórok esetében egy véletlen és bizonytalan mérési eredmény jelenhet meg. Ez normális állapot és a nagy bemeneti érzékenység idézi elő. A mérési érték stabilizálódik, és pontos mérést jelez, amint a készüléket egy áramkörre csatlakoztatjuk.

#### EGYENFESZÜLTSG MÉRÉS

**FIGYELEM:** Ne mérjen egyenfeszültséget, ha egy motor BE, vagy KI kapcsolása történik az áramkörben. Ezáltal nagy csúcsfeszültségek léphetnek fel és tönkretelhetik a mérőműszert.

- Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót a zöld **V** állásba.
- Nyomja meg a SELECT gombot, ekkor a kijelzőn "DC" jelenik meg.
- A mérőcsúcs fekete banándugóját csatlakoztassa a negatív **COM** csatlakozóhüvelybe.
- A mérőcsúcs piros banándugóját csatlakoztassa a pozitív **V** csatlakozóhüvelybe.
- Érintse meg az áramkör negatív pólusát a fekete mérővezeték mérőcsúcsával. Érintse meg az áramkör pozitív pólusát a piros mérővezeték mérőcsúcsával.
- Most olvassa le a feszültséget a kijelzőn.



#### VÁLTAKOZÓFESZÜLTSG MÉRÉSEK

**VIGYÁZAT:** áramütés veszélye! A mérőcsúcsok néha nem elég hosszúak ahhoz, hogy a feszültség alatt álló részek egyes 240 V-os készülékek csatlakozójelzőjében megérinthetők legyenek, mert az érintkezők mélyen a csatlakozójelzőkbe süllyesztettek. Ezért a műszer mérésakor bizonyos körülmények között 0 Voltot mutat, bár az jelzőben ténylegesen feszültség van. Győződjön meg róla, hogy a mérőcsúcsok a csatlakozójelzőkben levő fém érintkezőket megérintik-e, mielőtt azt feltételezné, hogy nincs feszültség.

**FIGYELEM:** Ne mérjen egyenfeszültséget, ha egy motor BE, vagy KI kapcsolása történik az áramkörben. Ezáltal nagy csúcshőfeszültségek léphetnek fel és tönkretelhetik a mérőműszert.

1. Állítsa a funkcióválasztó kapcsolót a zöld **V** állásba.
2. Nyomja meg a SELECT gombot, ekkor a kijelzőn "AC" jelenik meg.
3. A mérőcsúcs fekete banándugóját csatlakoztassa a negatív **COM** csatlakozóhüvelybe.

A mérőcsúcs piros banándugóját csatlakoztassa a pozitív **V** csatlakozóhüvelybe.

4. Érintse meg az áramkör semleges pontját a fekete mérővezeték mérőcsúcsával. Érintse meg az áramkör "meleg" pontját a piros mérővezeték mérőcsúcsával.
5. Most olvassa le a feszültséget a kijelzőn.



## EGYENÁRAM MÉRÉSEK

**FIGYELEM:** Ne végezzen 30 másodpercnél tovább áramméréseket a 20 A-es méréstartományban. Ha meghaladja a 30 másodpercet, a mérőműszer és/vagy a mérőkábel tönkremehet.

1. A fekete mérőkábel banándugóját csatlakoztassa a negatív COM csatlakozóhüvelybe.
2. Áram mérésekor legfeljebb 4000 $\mu$ A DC-ig állítsa a funkciókapcsolót a sárga  $\mu$ A állásba és csatlakoztassa a piros mérőkábel banándugóját a  $\mu$ A/mA-es csatlakozóhüvelybe.
3. Áram mérésekor legfeljebb 400mA DC-ig állítsa a funkciókapcsolót a sárga  $\mu$ A állásba és csatlakoztassa a piros mérőkábel banándugóját a  $\mu$ A/mA csatlakozóhüvelybe.

4. Áram mérésekor legfeljebb 20A DC-ig állítsa a funkciókapcsolót a sárga 20A-es tartományba és a piros mérőkábel banándugóját csatlakoztassa a 20A-es csatlakozóhüvelybe.

5. Nyomja meg a SELECT gombot, ekkor a kijelzőn "DC" jelenik meg.
6. Kapcsolja le az áramot a vizsgált áramkörrel, majd bontsa meg az áramkört azon a ponton, ahol az áramot mérni szeretné.
7. Érintse meg az áramkör a negatív pólusát a fekete mérőkábel mérőcsúcsával.



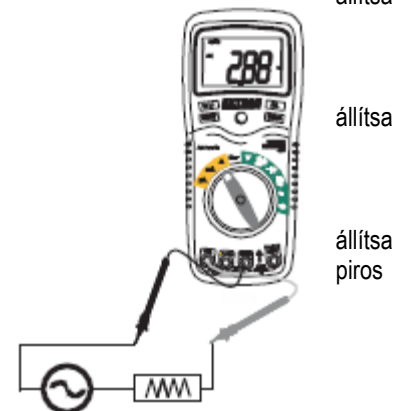
Érintse meg az áramkör pozitív pólusát a piros mérőkábel mérőcsúcsával 8. Állítsa feszültség alá az áramkört.

9. Most olvassa le az áramot a kijelzőn.

## VÁLTAKOZÓ ÁRAM MÉRÉS

**FIGYELEM:** Ne végezzen 30 másodpercnél tovább áramméréseket a 20 A-es méréstartományban. Ha meghaladja a 30 másodpercet, a mérőműszer és/vagy a mérőkábel tönkremehet.

1. A fekete mérőkábel banándugóját csatlakoztassa a negatív COM csatlakozóhüvelybe.
2. Áram mérésekor legfeljebb 4000 $\mu$ A AC-ig állítsa a funkciókapcsolót a sárga  $\mu$ A állásba és csatlakoztassa a piros mérőkábel banándugóját a  $\mu$ A/mA-es csatlakozóhüvelybe.
3. Áram mérésekor legfeljebb 400mA AC-ig a funkciókapcsolót a sárga mA állásba és csatlakoztassa a piros mérőkábel banándugóját a  $\mu$ A/mA-es csatlakozóhüvelybe.
4. Áram mérésekor legfeljebb 20A AC-ig a funkciókapcsolót a sárga 20A-es tartományba és a mérőkábel banándugóját csatlakoztassa a 20A-es csatlakozóhüvelybe.
5. Nyomja meg a SELECT gombot, ekkor a kijelzőn "AC" jelenik meg.
6. Kapcsolja le az áramot a vizsgált áramkörrel, majd bontsa meg az áramkört azon a ponton, ahol az áramot mérni szeretné.
7. Érintse meg az áramkör negatív pólusát a fekete mérővezeték mérőcsúcsával. Érintse meg az áramkör pozitív pólusát a piros mérővezeték mérőcsúcsával.
8. Helyezze feszültség alá az áramkört.
9. Most olvassa le az áramot a kijelzőn.



## ELLENÁLLÁSMÉRÉS



**FIGYELMEZTETÉS:** áramütés veszélye Ellenállásmérés előtt kapcsolja ki a mérendő áramkört és süssön ki minden kondenzátort. Vegye ki az elemeket, és csiptesse le a vezetékeket.

1. Állítsa a funkciókapcsolót a zöld  $\Omega$  állásba.
2. A fekete mérőkábel banándugóját csatlakoztassa a negatív COM csatlakozóhüvelybe. Csatlakoztassa a piros mérőkábel banándugóját a pozitív  $\Omega$  csatlakozóhüvelybe.
3. Nyomja meg a SELECT gombot, ekkor az " $\Omega$ " megjelenik a kijelzőn.
4. Érintse meg az áramkört, vagy a mérendő alkatrészt a mérővezeték csúcsokkal. A legjobb, ha a vizsgálat alatt álló alkatrész egyik pontját lecsatlakoztatja, így a többi áramkör nem zavarja az ellenállásmérést.
5. Most olvassa le az ellenállást a kijelzőn.





## FOLYTONOSSÁGVIZSGÁLAT

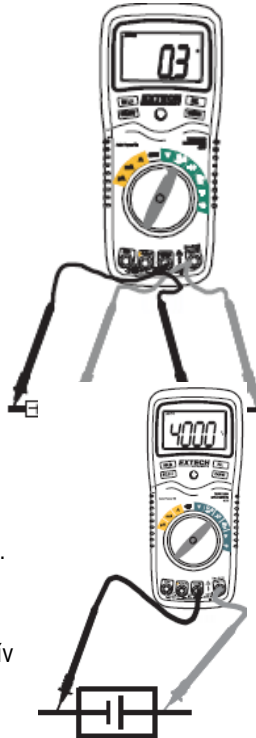
VIGYÁZAT: áramütés veszélye! Soha ne végezzen folytonosságmérést feszültség alatt lévő áramkörökben vagy vezetékeken.

1. Állítsa a funkció kapcsolót a zöld  állásba.
2. A fekete mérőkábel banándugóját csatlakoztassa a negatív COM csatlakozóhüvelybe. Csatlakoztassa a piros mérőkábel banándugóját a pozitív  $\Omega$  csatlakozóhüvelybe.
3. Nyomja meg a SELECT gombot, ekkor  megjelenik a kijelzőn.
4. Érintse meg az áramkört, vagy a vizsgálandó kábelt a mérővezeték csúcsokkal.
5. Ha az ellenállás kisebb, mint kb. 150  $\Omega$ , akkor egy hangjelzés hallható. Egy nyitott áramkör esetén "OL" jelenik meg a kijelzőn.





## DIÓDATESZT

1. Állítsa a funkció kapcsolót a zöld  állásba.
2. Csatlakoztassa a fekete mérőkábel banándugóját a negatív COM csatlakozóhüvelybe, a piros mérőkábel banándugóját pedig a pozitív dióda csatlakozóhüvelybe.
3. Nyomja meg a SELECT gombot, ekkor  jelenik meg a kijelzőn.
4. Érintse meg a vizsgálandó diódát a mérőkábel mérőcsúcsával. A nyitóirányú feszültség általában 0,400 és 0,700V között jelenik meg. A záróirányú feszültség esetén "OL" jelenik meg. Rövidre zárt áramkör esetén közel 0 V látható, a nyitott áramkör esetén pedig mindkét polaritáson "OL" jelenik meg.



## AZ ELEKTROMOS KAPACITÁS MÉRÉSEI

**FIGYELMEZTETÉS:** áramütés veszély Kapacitásmérés előtt kapcsolja ki a mérendő áramkört és süssön ki minden kondenzátort. Vegye ki az elemeket, és csíptesse le a vezetékeket.

1. Állítsa a funkció kapcsolót a zöld  állásba.
2. A fekete mérőkábel banándugóját csatlakoztassa a negatív COM csatlakozóhüvelybe. Csatlakoztassa a piros mérőkábel banándugóját a pozitív 

csatlakozóhüvelybe.

3. Érintse meg a mérendő kondenzátort a mérővezetékkel.
4. Most olvassa le a kapacitás értéket a kijelzőn.

## FREKVENCIAMÉRÉS

1. Állítsa a funkció kapcsolót a zöld "Hz" állásba.
2. Csatlakoztassa a fekete mérőkábel banándugóját a negatív COM csatlakozóhüvelybe, a piros mérőkábel banándugóját pedig a pozitív Hz csatlakozóhüvelybe.
3. Érintse meg a mérendő áramkört a mérőcsúcsokkal.
4. Most olvassa le a frekvenciát a kijelzőn.



## KITÖLTÉSI TÉNYEZŐ %-BAN

1. Állítsa a funkció kapcsolót a „Hz” állásba.
2. Csatlakoztassa a fekete mérőkábel banándugóját a negatív COM csatlakozóhüvelybe, a piros mérőkábel banándugóját pedig a pozitív Hz csatlakozóhüvelybe.
3. Nyomja meg röviden a SELECT gombot, ekkor % jelenik meg a kijelzőn.
4. Érintse meg a mérendő áramkört a mérőcsúcsokkal.
5. Most olvassa le a kitöltési tényező %-os arányát a kijelzőn.

## ÉRINTÉSES HŐMÉRSÉKLETMÉRÉSEK

1. Állítsa a funkció kapcsolót a fekete K típusú pozícióba, °C vagy °F állásba.
2. Helyezze a hőmérő szondát a bemeneti csatlakozóhüvelyekbe, közben ügyeljen a helyes polaritásra.
3. A hőmérséklet-érzékelő csúcsát irányítsa arra a pontra, amelynek a hőmérsékletét mérni szeretné. A hőmérséklet-érzékelőnek a mérendő ponttal mindaddig érintkeznie kell, amíg a leolvasott érték nem stabilizálódik (körülbelül 30 másodperc).
4. Most olvassa le a hőmérsékletet a kijelzőn.

Megjegyzés: A hőmérséklet-érzékelő egy K típusú mini csatlakozóval rendelkezik. A bemeneti banándugó csatlakoztatásához a banándugóhoz egy mini csatlakozó adaptert mellékelünk



## KÉZI/AUTOMATIKUS TARTOMÁNY BEÁLLÍTÁS

A mérőműszer bekapcsolásakor először automatikus tartomány beállítás történik. Automatikusan kiválasztja az elvégzendő mérések legmegfelelőbb tartományát, a legtöbb mérés számára pedig általában ez a legjobb módszer. Olyan mérési helyzetekben, amelyek a mérési tartomány kézi beállítását igénylik, az alábbiak szerint járjon el:

1. Nyomja meg a RANGE gombot. Az AUTO kijelző kikapcsol.
2. Nyomja meg a RANGE gombot a rendelkezésre álló tartományok kiválasztásához, amíg meg nem találja a kívánt mérési tartományt.
3. A kézi üzemmódból való kilépéshez és az automatikus tartomány beállítás ismételt bekapcsolásához RANGE gombot 2 másodpercig tartsa nyomva.

Megjegyzés: a kézi tartomány beállítás a kapacitás, frekvencia és a hőmérséklet funkciókra nem vonatkozik.

## RELATÍV ÜZEMMÓD

A relatív mérés lehetővé teszi mérések végzését egy tárolt referenciaértékhez képest. Egy referencia feszültség, egy referencia áram, stb. tárolható és összehasonlító mérésekre használható. A kijelzett érték a referencia érték és a mért érték közötti különbség.

1. Végezze el a mérést a használati utasításban leírtak szerint.
2. Nyomja meg a REL gombot, a mérés kijelzőn történő tárolásához, és a "REL" kijelzés megjelenik.
3. A kijelzőn most megjelenik a tárolt és a mért érték közötti különbség.
4. Nyomja meg a REL gombot a relatív üzemmódból való kilépéshez.

Megjegyzés: A relatív mérési funkció nem használható frekvenciamérésre.

## HÁTTÉRVILÁGÍTÁS

A  gomb megnyomásával a háttérvilágítás be- vagy kikapcsolható.


## TARTÁS

Ezzel a funkcióval a leolvasott érték lefagyasztható a kijelzőn. A HOLD gombot röviden nyomja meg, meg a rögzítő funkció be- vagy kikapcsolásához.


## AUTOMATIKUS KIKAPCSOLÁS

Ez a funkció a mérőműszert 15 perc múlva automatikusan kikapcsolja.

## A YENGE ELEM TÖLTŐTTSÉG KIJELZÉSE

A  szimbólum a kijelző bal alsó sarkában megjelenik, mielőtt az elem feszültsége egy bizonyos érték alá esik. Ebben az esetben az elemet ki kell cserélni.

## KIJELZÉS HIBÁS CSATLAKOZTATÁSKOR

A szimbólum  megjelenik a kijelző jobb felső sarkában és hangjelzés hallható, ha egy pozitív mérőkábelt dugott a 20A-es, vagy  $\mu\text{A}/\text{mA}$  bemeneti csatlakozóhüvelybe és egy nem áramra vonatkozó funkciót (zöld, fekete vagy piros) választott. Ebben az esetben kapcsolja ki a mérőműszert és csatlakoztassa a mérőkábelt a funkciónak megfelelően kiválasztott bemeneti csatlakozóhüvelybe.

## Műszaki adatok

Mérési	Hatótávolság	Felbontás	Pontosság	
			50 Hz-től 400 Hz-ig	400 Hz-től 1kHz-ig
Egyenáram-feszültség	400mV	0,1mV	$\pm(0,3\%$ -os mérési pontosság + 2 számérték)	
	4V	0,001V		
	40V	0,01V	$\pm(0,5\%$ -os mérési pontosság + 2 számérték)	
	400V	0,1 V		
	1,000V	1V	$\pm(0,8\%$ -os mérési pontosság + 3 számérték)	
Váltóáram-feszültség			50 Hz-től 400 Hz-ig	400 Hz-től 1kHz-ig
	400mV	0,1mV	$\pm(1,5\%$ -os mérési pontosság + 15	$\pm(2,5\%$ -os mérési pontosság + 15
	4V	0,001V		
	40V	0,01V	$\pm(1,5\%$ -os mérési pontosság + 6 számérték)	$\pm(2,5\%$ -os mérési pontosság + 8 számérték)
	400V	0,1 V		
Egyenáram	400 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	$\pm(1,5\%$ -os mérési pontosság + 3 számérték)	
	4000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$		
	40mA	0,01mA		
	400mA	0,1mA	$\pm(2,5\%$ -os mérési pontosság + 5 számérték)	
	4 A	0,001A		
20A	0,01A			
Váltóáram			50 Hz-től 400 Hz-ig	400 Hz-től 1kHz-ig
	400 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$		
	4000 $\mu\text{A}$	1 $\mu\text{A}$	$\pm(1,8\%$ -os mérési pontosság + 8 számérték)	$\pm(3,0\%$ -os mérési pontosság + 7 számérték)
	40mA	0,01mA		
	400mA	0,1mA		
	4 A	0,001A	$\pm(3,0\%$ -os mérési pontosság + 8	$\pm(3,5\%$ -os mérési pontosság + 10
Ellenállás	400 $\Lambda$	0,1 $\Lambda$	$\pm(0,8\%$ -os mérési pontosság + 4 számérték)	
	4k $\Lambda$	0,001k $\Lambda$	$\pm(0,8\%$ -os mérési pontosság + 2 számérték)	
	40k $\Lambda$	0,01k $\Lambda$		
	400k $\Lambda$	0,1k $\Lambda$	$\pm(1,0\%$ -os mérési pontosság + 2 számérték)	
	4M $\Lambda$	0,001M $\Lambda$		
	40M $\Lambda$	0,01M $\Lambda$	$\pm(3,0\%$ -os mérési pontosság + 5 számérték)	
Villamos kapacitás	40nF	0,01nF	$\pm(5,0\%$ -os mérési pontosság + 7 számérték)	
	400nF	0,1nF	$\pm(3,0\%$ -os mérési pontosság + 5 számérték)	
	4 F	0,001 F		
	40 F	0,01 F	$\pm(3,5\%$ -os mérési pontosság + 5 számérték)	
	100 F	0,1 F	$\pm(5,0\%$ -os mérési pontosság + 5 számérték)	

**MEGJEGYZÉS:** A pontosság megállapítása 18 $^{\circ}\text{C}$  és 28 $^{\circ}\text{C}$  (65 $^{\circ}\text{F}$  és 83 $^{\circ}\text{F}$ ) közötti hőmérséklet és 75%-os relatív páratartalom mellett történt.

Mérési funkciók	Hatótávolság	felbontás	Pontosság:
Frekvencia	5.000Hz	0,001Hz	±(1,5%-os mérési pontosság + 5 számérték)
	50,00Hz	0,01Hz	
	500,0Hz	0,1Hz	
	5.000kHz	0,001kHz	±(1,2%-os mérési pontosság + 2 számérték)
	50,00kHz	0,01kHz	
	500,0kHz	0,1kHz	
	5.000MHz	0,001MHz	±(1,5%-os mérési pontosság + 4 számérték)
10,00MHz	0,01MHz		
Érzékenység: 0,8V rms min. @ 20% - 80% kitöltési tényező és <100kHz; 5Vrms min @ 20% - 80% Kitöltési tényező és > 100kHz.			
Kitöltési tényező	0,1-től 99,9%-ig	0,1 %	±(1,2%-os mérési pontosság + 2 számérték)
	Impulzusszélesség: 100µs - 100ms, frekvencia: 5Hz -150kHz		
hőmér séklet	-20 - 750°C	1°C	±(3,0%-os mérési pontosság +3 számérték) (a sonda pontosságát
	-4 - 1382°F	1°F	

**MEGJEGYZÉS:** :a pontossági adatok két elemből állnak:

- (%-os mérési eredmény) – Ez a mérőáramkör pontossága.
- (+ számértékek) – Ez az analóg-digitális átalakítás pontossága.

**Diódateszt** A mérőáram max. 0,3mA, üresjárás feszültség, 1,5 V DC tipikus

**Folytonosságvizsgálat** Egy hangjelzés hallatszik, ha az ellenállás kisebb mint 150Ω (körülbelül), mérőáram <0,7mA

**Hőmérséklet-érzékelő** K típusú hőelemet igényel

**Bemeneti impedancia** >7,5MΩ (VDC & VAC)

**Váltóáram válaszdó** átlagos reakcióidő

**ACV sáv szélesség** 50 Hz -1kHz

**Kijelző** folyadékkristályos kijelző 4000 számkijelzéssel és háttérvilágítással

**Mérési tartomány túllépés** "OL" jelenik meg

**Automatikus kikapcsolás funkció** 15 perc (körülbelül)

**Polaritás** Automatikus (a pozitívra nincs adat); mínusz (-) jel a negatív.

**Mintavételezés** 2-szer másodpercenként, névleges

**Akku töltöttségi szint kijelző** " " jelenik meg, ha az akku feszültsége az üzemi feszültség alá csökken.

**Elem** Egy 9 V-os elem (NEDA 1604)

**Biztosítékok** mA, µA tartományok; 0,5A/250V gyors biztosíték

A sorozatú 20A/250V-os gyors kerámia biztosíték

**Üzemi hőmérséklet:** 5°C ... 40°C (41°F ... 104°F)

**Tárolási hőmérséklet:** -20°C ... 60°C (-4°F ... 140°F)

**Üzemi páratartalom** Max 80% 31°C-ig (87°F), enyhén csökken 50%-ra 104°F mellett (40°C)

**Tárolási nedvesség** <80%

**Üzemi magasság** Maximum 2000 méter (7000 láb)

**Súly** 342g (0,753 libra) (tartóval együtt)

**Méret** 187 x 81 x 50mm (7,36" x 3,2" x 2,0") (tartóval együtt)

**Biztonság** csak beltéri használatra és a követelményeknek megfelelően dupla szigeteléssel az IEC1010-1 szerint (2001): EN61010-1 (2001) túlfeszültség kategória III 600V valamint II 1000V-os kategória, szennyeződési fok 2.

**FIGYELEM!** Áramütés veszély! Válassza le a mérőműszert a hálózatról, húzza ki a mérővezetékeket a bemeneti csatlakozóhüvelyekből és kapcsolja ki a mérőműszert, mielőtt a burkolatot felnyitná. Ne üzemeltesse a műszert, ha a burkolat nyitva van. Gondos kezelés és a karbantartási utasítás figyelembevétele mellett ez a multiméter évekig megbízhatóan szolgál:

- 1. TARTSA A MÉRŐMŰSZERT SZÁRAZON.** Ha nedves lesz, törölje le azonnal.
- 2. HASZNÁLJA ÉS TÁROLJA NORMÁL HŐMÉRSÉKLETEN** A szélsőséges hőmérséklet csökkentheti az elektronikus készülékek élettartamát, és deformálhatja vagy megolvaszthatja a műanyag alkatrészeket.
- 3. KEZELJE A MÉRŐMŰSZERT ÓVatosan ÉS KÖRÜLTEKINTŐEN.** Ha a műszert elejtette, az elektromos alkatrészek, vagy a burkolat megsérülhetnek.
- 4. TARTSA TISZTÁN A MÉRŐMŰSZERT.** Időről időre törölje le egy nedves ruhával. NE használjon vegyszereket, tisztítószereket vagy oldószereket.
- 5. CSAK MEGFELELŐ MÉRETŰ ÉS TÍPUSÚ ÚJ ELEMET HASZNÁLJON.** Távolítsa el a régi vagy gyenge elemeket, így nem szivároghatnak, és a műszert nem károsíthatják.
- 6. HA A MÉRŐMŰSZERT HOSSZABB IDEIG NEM HASZNÁLJA,** vegye ki az elemet, hogy elkerülje a készülék károsodását.

#### Elemek cseréje

1. Egy kereszthornyos csavarhúzóval lazítsa meg az elemtartó csavarjait.
2. Nyissa ki az elemtartót.
3. Cserélje ki a 9V-os elemet.
4. Zárja be az elemtartót.

A végfelhasználót törvény kötelezi valamennyi elem és akku megfelelő ártalmatlanítására. **Tilos a háztartási szemét útján az ártalmatlanításuk!** Valamennyi elem és akku leadható lerakatainkban és minden olyan helyen, ahol elemet árusítanak.

#### Eltávolítás



A használati idejének végén a készülék ártalmatlanításánál kövesse az érvényes törvényes előírásokat.

**FIGYELMEZTETÉS:** áramütés veszély Ne üzemeltesse a mérőműszert, amíg az akkumulátor fedele nincs megfelelően a helyén és nincs rögzítve.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a mérőműszer nem működik megfelelően, ellenőrizze, hogy a biztosítékok nem égtek-e ki, vagy az akkumulátor nem merült-e le, illetve hogy mindkettő megfelelően be lett-e helyezve.

## A BIZTOSÍTÉKOK CSERÉJE

**FIGYELEM!** Áramütés veszély. Válassza le a mérőműszert a hálózatról, húzza ki a mérővezetékeket a bemeneti csatlakozóhüvelyekből és kapcsolja ki a mérőműszert, mielőtt a burkolatot felnyitná. Ne üzemeltesse a műszert, ha a burkolat nyitva van.

1. Húzza ki a mérőkábelt a mérőműszerből.
2. Vegye le a védőgumit.
3. Vegye le az elemtartó fedelét (két "B" csavar) és vegye ki az elemet.
4. Vegye ki a fedél négy "A" csavarját a műszer hátoldalán.
5. Húzza egyenesen felfelé a középső vezetőlapot a dugós csatlakozókból, hogy hozzáférjen a biztosítékfoglalathoz.
6. Óvatosan vegye ki a kiégett biztosítékot, és helyezze be az újat a foglalatba.
7. Mindig csak azonos méretű és feszültségű biztosítékot használjon (0,5A/250V-os gyors, 400mA-es biztosíték, 20A/250V-os gyors, 20A-es biztosíték).
8. Most helyezze a középső vezetőlapot megfelelően a dugaszolós csatlakozókba, és óvatosan nyomja meg.
9. Tegye vissza a hátlapot, helyezze vissza az elemet és zárja be az elemtartó fedelét.

**FIGYELMEZTETÉS** : áramütés veszély Ne üzemeltesse a mérőműszert, amíg az akkumulátor fedele nincs megfelelően a helyén és nincs lezárva.

