

EXTECH 411 digitális kézi multiméter valódi effektívérték méréssel





Rend. sz.: 12 16 39

BEVEZETÉS

Az "EX411 True RMS multiméter" a következő mérési funkciókat nyújtja: feszültség-, áram-, ellenállásmérés, diódateszt és folytonosságvizsgálat, valamint hőmérséklet-mérés érzékelővel.

BIZTONSÁG

Nemzetközi biztonsági szimbólumok:

	A háromszögbe foglalt felkiáltójel azt jelenti, hogy az útmutató ezzel jelzett részeit részletesen kell tanulmányozni.
	A villám jel arra utal, hogy normál üzemben is veszélyes feszültségek lehetnek jelen.
	II. érintésvédelmi osztály (kettős szigetelés)
WARNING	Szimbólum, amely olyan potenciális veszélyhelyzetekre figyelmeztet, ahol az előírás be nem tartása halálos veszélyt vagy sérülést vonhat maga után.
CAUTION	Olyan potenciális veszélyhelyzetekre figyelmeztet, amelyeknél az előírás be nem tartása a készülék károsodásához vezethet.
	A műszer nem csatlakoztatható olyan pontokra, ahol a földhöz viszonyított feszültség túllépheti a megadott DC v. AC értéket.

Biztonsági tudnivalók

- Elem- vagy biztosító csere előtt távolítsa el a mérőszinórokat a készülékről.
- Mérés előtt ellenőrizze a műszert és vezetékeit, az esetleges hibákat javíttassa ki.
- Legyen óvatos 25 V-nál nagyobb váltakozó (effektív érték) ill. 35 V-nál nagyobb egyenfeszültségeknél (DC), mert már ilyen feszültségnél is fennállhat az áramütés veszélye.
- Süsse ki kondenzátort ill. távolítsa el a vizsgált alkatrészt az áramkörből, mielőtt dióda, ellenállás- vagy folytonosság- tesztet végez.
- Feszültségmérés dugaljakon a süllyesztett érintkezők esetén nehézkes lehet, és téves eredményekre vezethet. Győződjön meg más módon is, hogy a csatlakozási pontok nincsenek feszültség alatt.
- Ha a készüléket a gyártó által nem tervezett célra használja, előfordulhat, hogy a beépített védelmek nem működnek.
- A műszer nem való gyerekek kezébe.
- Elemeket, csomagolóanyagot ne hagyjon szanaszét heverni.
- Ha a műszert hosszabb ideig nem használja, vegye ki az elemeket, a szivárgás okozta károsodás elkerülésére.
- Vigyázzon, hogy az elemek ne legyenek rövidre zárva vagy tűzbe dobva.

III. túlfeszültség kategória

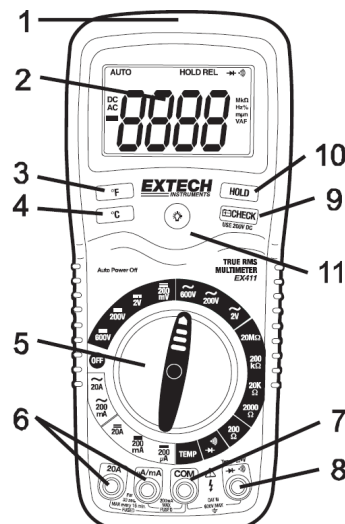
A multiméter megfelel a III. túlfeszültség kategóriának (IEC 610-1-200).

1. Ne lépje túl a feszültségre vagy áramra megadott maximális értékeket.

Bemeneti határértékek	
Mérési funkció	Maximális bemeneti érték
Váltakozó feszültség	750V DC/AC
Egyen- vagy váltakozó feszültség	1000 VDC/AC, 200Vrms a 200 mV-os méréshatárhoz
mA DC	200mA 250V gyors biztosíték
ADC	20A 250V gyors biztosíték (max. 30 másodperc, 15 percenként)
Ellenállás, folytonosság	250 Vrms max. 15 másodperc

2. **Óvatosan** dolgozzon nagy feszültségekkel.
3. **Ne mérjen**, ha a "COM" bemeneti hüvely és a föld közötti feszültség több, mint 1000 V.
4. **Ne** csatlakoztassa a mérővezetéket a feszültségforráshoz, ha az üzemmódváltó kapcsoló áram, ellenállás, vagy diódateszt helyzetben áll, különben károsíthatja a műszert.
5. A tápfeszültség-szűrő kondenzátorokat az áramkörben **mindig** süsse ki és az áramot kapcsolja le, ha ellenállásmérést vagy diódatesztet végez.
6. Elem- vagy biztosítékcseré előtt **mindig** kapcsolja le az áramot és vegye le a mérővezetékeket.
7. **Soha ne** használja a műszert, ha a borító nincs a hátoldalon, és az elemtartó fedele nincs feltéve és rögzítve.

KEZELŐSZERVEK ÉS CSATLAKOZÓHÜVELYEK

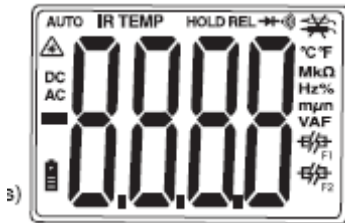


1. Védőkeret (gumi)
2. LC kijelző, max. 2000
3. Gomb Fahrenheit fokhoz
4. Gomb Celsius fokhoz
5. Üzemmódváltó forgókapcsoló
6. mA, uA és A bemeneti hüvelyek
7. COM bemeneti hüvely
8. Pozitív bemeneti hüvely
9. Elemvizsgáló gomb
10. HOLD gomb
11. Háttérvilágítás gombja

Megjegyzés:

A támasz a felállításhoz és az elemtartó a hátoldalon található.

A kijelzőn látható szimbólumok



A szimbólumok a szokásosak.

••••• folytonosság

▶ diódateszt

🔋 elemállapot jelzés

✖ a mérőszinór csatlakozás hibája

AUTO – automatikus méréshatár váltás

HOLD – a kijelzett mérési eredmény tartása

A készülék használata

Figyelem! Az életveszélyes áramütés elkerülésére a nagy feszültségű váltakozó- és egyenáramú áramkörök mérések a legnagyobb óvatossággal kell eljárni.

1. Az üzemmódváltó forgókapcsolót tegye OFF (ki) állásba, amikor a műszert nem használja.
2. Ha egy mérésnél "1" jelződik ki, az érték túllépte a választott mérési tartományt. Váltson magasabb mérési tartományra.

Megjegyzés:

A nagy bemeneti érzékenység miatt szabadon hagyott mérőszinórok esetén a kisebb váltakozó- és egyenfeszültségű méréshatárokon a kijelzés instabil lehet. A mérési eredmény stabil lesz, mielőtt a műszert összekötik egy áramkörrel.

EGYENFESZÜLTÉG MÉRÉS

Figyelem!

Ne mérjen feszültséget, amikor az áramkörben motort kapcsoltak ki vagy be - nagy áramlökések léphetnek fel, amelyek károsítják a mérőműszert.

1. Állítsa az üzemmódváltó kapcsolót a legnagyobb VDC értékre.
2. Dugja a fekete mérőszinór banándugóját a COM hüvelybe, a pirosét pedig a V hüvelybe.
3. Illessze a fekete ill. piros mérőcsúcsokat a negatív ill. pozitív mérési pontokhoz.
4. Olvassa le a feszültséget a kijelzőn. A forgókapcsolót lassan, fokozatosan állítsa kisebb VDC-re, nagyobb felbontású mérési eredmény nyerésére. Póluscserénél az érték előtt mínusz jel (-) jelenik meg.

VÁLTAKOZÓ FESZÜLTÉG MÉRÉSE

Figyelem! Áramütés veszély!

Lehet, hogy a mérőcsúcsok nem elég hosszúak ahhoz, hogy egyes 240V-os dugaljknál a feszültség alatti részeket elérjék, mert a kontaktusok mélyen süllyesztve vannak a dugaljba. Emiatt a kijelzőn „0”V jelenik meg, miközben a dugalj feszültség alatt van – tehát győződjön meg róla, hogy a mérőcsúcsok érintik a fém érintkezőket, mielőtt elfogadná, hogy nincs feszültség.

Figyelem!

Ne mérjen feszültséget, amikor az áramkörben motort kapcsoltak ki vagy be - nagy áramlökések léphetnek fel, amelyek károsítják a mérőműszert.

1. Állítsa az üzemmódváltó kapcsolót a legnagyobb VAC értékre.
2. Dugja a fekete mérőszinór banándugóját a COM hüvelybe, a pirosét pedig a V hüvelybe.
3. Illessze az áramkör semleges pontjához a fekete mérőszinór hegyét, a "meleg" ponthoz pedig a piros mérőszinór hegyét.
4. Olvassa le a feszültséget a kijelzőn. A forgókapcsolót lassan, fokozatosan állítsa kisebb VAC-re, a nagyobb felbontású mérési eredmény nyerésére.

EGYENÁRAM MÉRÉS

Figyelem!

A 20A-es árammérést ne végezze 30 másodpercnél hosszabb ideig. A túllépés károsíthatja a készüléket és/vagy a mérőszinórokat.

1. Fekete mérőszinór a COM hüvelyben.
2. Árammérés 200uA DC-ig: forgókapcsoló 200uADC helyzetben, piros mérőszinór a uA/mA hüvelyben.
3. Árammérés 200mA DC-ig: forgókapcsoló 200mA DC helyzetben, piros mérőszinór uA/mA hüvelyben.
4. Árammérés 20A DC-ig: forgókapcsoló 20ADC helyzetben, a piros mérőszinór a 20A hüvelyben.
5. Kapcsolja le a vizsgálandó áramkör tápfeszültségét, majd bontsa meg az áramkört a mérendő helyen.
6. Az áramkör mínusz pólusához érintse a fekete színű mérőcsúcsát, a plusz pólushoz a piros mérőszinór csúcsát.
7. Kapcsolja a tápfeszültséget az áramkörre.
8. Olvassa le az áramot a kijelzőn.

VÁLTAKOZÓÁRAM MÉRÉS

Figyelem! Ld. az előző szakasz megjegyzését.

1. Fekete mérőszinór a COM hüvelyben.
2. Árammérés 200mA AC-ig: forgókapcsoló 200mAAC helyzetben, piros mérőszinór a mA hüvelyben.
3. Árammérés 20A AC-ig: forgókapcsoló 20A AC-n, piros mérőszinór a 20A hüvelyben.
4. Kapcsolja le a vizsgálandó áramkör tápfeszültségét, majd bontsa meg az áramkört a mérendő helyen.
5. Érintse az áramkör hidegpontjához a fekete mérőszinór csúcsát, a "meleg" ponthoz a piros mérőszinór csúcsát.
6. Kapcsolja a tápfeszültséget az áramkörre.
7. Olvassa le az áram erősségét a kijelzőn.

ELLENÁLLÁSMÉRÉS

Figyelem! Áramütés veszély!

Ellenállásmérés előtt a vizsgálandó készüléket válassza le az áramról, és süsse ki az összes kondenzátort. Az elemet vegye ki, a tápvezetékét távolítsa el.

1. A forgókapcsolót állítsa a legmagasabb ohm-értékre.
2. Fekete mérőszinór a COM hüvelyben, piros mérőszinór a pozitív, ohm-hüvelyben.
3. A mérőcsúcsokat illessze az áramkörhöz vagy a vizsgálandó alkatrészhez úgy, hogy az áramkör többi része ne zavarja az ellenállásmérést.
4. Olvassa le az ellenállást a kijelzőn, majd állítsa az üzemmódváltó forgókapcsolót a legalacsonyabb ohm-helyzetbe, amely magasabb mint az aktuális, vagy becsült ellenállás érték.

FOLYTONOSSÁGVIZSGÁLAT


Figyelem! Áramütés veszély!

Folytonosságvizsgálatot csak feszültségmentes áramkörökön és készülékeken szabad végezni.

1. A forgókapcsolót dióda + folytonosság (▶▶) helyzetbe kell állítani.

2. Fekete mérőszinór a COM hüvelyben, piros mérőszinór a pozitív ohm-hüvelyben.
3. Érintse a mérőcsúcsokkal az áramkört vagy a vizsgálandó kábelt.
4. Ha az ellenállás értéke kb. 150 ohm alatt van, akusztikus jelzés hangzik fel. Ha az áramkör nyitott, a kijelzőn "1" jelenik meg.

DIÓDATESZT

1. Fekete mérőszinór a COM hüvelyben, a piros mérőszinór a pozitív dióda-hüvelyben.
2. Tegye a forgókapcsolót  helyzetbe.
3. Érintse a mérőcsúcsokkal a diódát. Ha a dióda jó, nyitóirány esetén 400 – 1000 jelződik ki. Záróirányt "1" jelez. Rövidzárnál 0-hoz közeli érték jelenik meg, és akusztikus jel hallható. Szakadt eszköznél mindkét irányban "1" jelenik meg.

HŐMÉRSÉKLET MÉRÉS

1. A forgókapcsolót állítsa "TEMP"-re.
2. A hőmérsékletérzékelőt dugja a hőmérséklet hüvelybe, a polarításra figyelve.
3. Nyomja a °C vagy °F beállítására szolgáló gombot.
4. A hőmérséklet érzékelő hegyét illesse arra a helyre, amelyen hőmérsékletet akar mérni, és tartsa ott addig, amíg a mérés kijelzés stabilizálódik.
5. Olvassa le a hőmérsékletet a kijelzőn.

Megjegyzés: A hőmérséklet-érzékelő egy K-típusú mini dugóval van felszerelve. A minidugó és a banándugó csatlakoztatásához adapter van mellékelve.

HÁTTÉRVILÁGÍTÁS

A világítás gomb néhány másodperces nyomására a háttérvilágítás bekapcsolódik, majd 15 másodperc után automatikusan kikapcsolódik.

ELEMVIZSGÁLAT

A "CHECK" funkció teszteli a 9V-os elem állapotát. Tegye az üzemmód kapcsolót 200VDC-be, és nyomja a CHECK gombot. Ha 8,5-nél kisebb eredményt kap, elemet kell cserélni.

TARTÁS (HOLD)

Ezzel a funkcióval a mérési eredmény a kijelzőn "befagyasztható". A HOLD gomb rövid nyomásával lehet a funkciót be- vagy kikapcsolni.

AUTOMATIKUS KIKAPCSOLÁS

A műszer 15 perc után automatikusan kikapcsolódik.

ELEMKIMERÜLÉS JELZÉS

Ha a kijelzőn az elemszimbólum megjelenik, az elem feszültsége csekély, és ki kell cserélni.

HIBÁS CSATLAKOZÁS KIJELZÉSE

A kijelző jobb felső sarkában megjelenik a szimbólum, és a "zümmer" megszólal, ha pl. egy plusz-mérőszinórt a 20A vagy uA/mA hüvelybe dugnak, és nem árammérési funkciót (zöld) választanak. Ilyen esetben a készüléket ki kell kapcsolni, és a mérőszinórt a helyes bemeneti hüvelybe bedugni.

Tűrések

Mérési funkció	Tartomány	Felbontás	Pontosság (mérés %-a + digit)	
Egyenfeszültség (VDC)	200mV	0,1mV	+/- (0,3%+2)	
	2V	0,001V	+/- (0,5%+2)	
	200V	0,1V	+/- (0,5%+2)	
	1000V	1V	+/- (0,8%+2)	
Vált. fesz. (VAC) True rms			50-400 Hz	400Hz-1kHz
	2V	0,001V	+/- (1,0%+6)	+/- (2,0%+8)
	200V	0,1V	+/- (1,5%+6)	+/- (2,5%+8)
	750V	1V	+/- (2,0%+6)	+/- (3,0%+8)

Egyen-áram (ADC)	200uA	0,1uA	+/- (1,5%+3)	
	200mA	0,1mA		
	20A	0,01A	+/- (2,5%+3)	
Vált. áram (AAC) True rms			50-400Hz	400Hz-1kHz
	200mA	0,1mA	+/- (1,8%+8)	± (2,5%+10)
	20A	0,01A	+/- (3,0%+8)	± (3,5%+10)
Ellenállás	200ohm	0,1ohm	+/- (0,8%+4)	
	2000ohm	1ohm	+/- (0,8%+2)	
	20kohm	0,01kohm	+/- (1,0%+2)	
	200kohm	0,1kohm		
Hőmérséklet			+/- (2,0%+5)	
	-20-750°C	1°C	+/- (3,0%+3)	
	-4 – 1382°F	1°F	+/- (3,0%+3) (csak a mérőműszer, az érzékelő pontossága nincs figyelembevéve)	

Megjegyzés: A pontossági adatok két részből állnak:

(mért érték %-a): ez a mérőkör pontossága

(+ digit) – az analóg-digitális átalakító pontossága.

Megjegyzés: A pontosság 18 – 28°C hőmérséklet és 75% alatti relatív légnedvesség mellett érvényes.

MŰSZAKI ADATOK

Diódateszt	vizsgáló áram max. 1mA, üresjáratú feszültség 2,8 DC
Folytonosságvizsg.	hangjel szólal meg 150 ohm alatti ellenállásnál
Bemeneti impedancia	10 Mohm
AC-mérés	True rms (valódi effektívérték)
ACV-sáv szélesség	50 Hz – 1 kHz
DCA-feszültség-esés	200mV
Kijelző	3 1/2 -es LCD (max. 2000), 0,9"-os számjegyek
Automatikus kikapcsolás	kb. 15 perc
Mérési tartomány túllépés	kijelzés: "1"
Polaritás jelzés	automatikus (plusz pólus nincs megadva); mínusz (-) jel jelzi a mínusz pólust.
Mérési ciklus, névl.	másodpercenként 2-szer
Elemállapot kijelzés	elemszimbólum jelenik meg, ha az elem feszültsége az üzemi fesz. alá esik
Elem	9 V-os (NEDA 1604) elem
Biztosíték	mA, uA tartományok: 0,2A/250V gyors; A-tartomány: 20A/250V gyors, kerámia
Üzemi hőmérséklet	5 – 40°C
Tárolási hőmérséklet	-20 – +60°C
Üzemi nedvesség	max. 80% 31°C-ig; lineárisan csökkenve 40°C-on 50%
Tárolási nedvesség	80% alatt
Működési magasság	max. 2000 m
Súly	342 g (tartóval együtt)
Méret	187x81x50 mm (tartóval)

Biztonság: csak beltéren, és a kettős szigetelés követelményeinek megfelelően, IEC 1010-1 (2001): EN61010-1 (2001), III. túlfeszültség kategória 600V és II. kategória 1000V, szennyezési fok 2.

Tanácsok a műszer kezeléséhez:

1. Tartsa szárazon a műszert. Ha nedves lesz, azonnal meg kell szárítani.
2. Használja és tárolja normális hőmérsékletű feltételek mellett. Extrém hőmérsékletek ártanak az elektronikus készülékeknek.
3. Kezelje gondosan. Ne ejtse le, mert megsérülhet.
4. Tartsa tisztán. Időnként nedves ruhával törölje le. Erős tisztítószereket ne használjon.

5. Csak az új, előírt méretű és típusú elemeket tegye be a készülékbe. A kimerült elemeket vegye ki, mert a szivárgó elem károsíthatja a készüléket.
6. Ha hosszabb ideig nem használja a műszert, vegye ki az elemet.

ELEMCSERE

1. Csavarozza ki egy csillagcsavarhúzóval az elemtartó csavarjait.
2. Nyissa ki az elemtartót.
3. Cserélje ki a 9 V-os elemet.
4. Zárja az elemtartót.

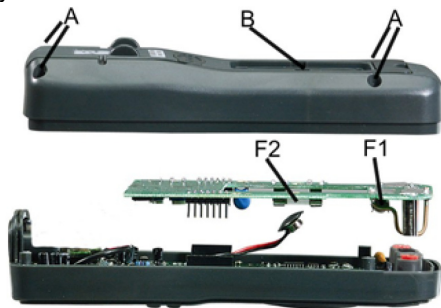
Az elemeket és a készüléket nem szabad a háztartási szemétkosárba tenni, hanem le kell adni a gyűjtőhelyeken.

BIZTOSÍTÉKCSERE

Figyelem!

Válassza le a készüléket a hálózatról, húzza ki a mérőszinórokat a hüvelyből, és kapcsolja ki a műszert, mielőtt a házat kinyitja. Nyitott házzal ne üzemeltesse!

1. Vegye le a mérőszinórokat a műszerről.
2. Vegye le a védőkeretet.
3. Vegye le az elemtartó fedelét (a két "B" csavar tartja) és vegye ki az elemet.



4. Csavarja ki a fedél négy "A" csavarját a hátoldalon.
5. A középső nyomtatott lapot a dugaszos csatlakozóktól felfelé emelje el, hogy a biztosítéktartóhoz jusson.
6. Óvatosan vegye ki a kiégett biztosítékot, és tegye be a tartóba az újat.
7. Csak azonos méretű és értékű biztosítékot használjon (200mA-hoz 0,2A/250V gyors, 20A-hoz 20A/250V gyors biztosítékot).
8. Tegye vissza a középső nyomtatott lapot a dugaszos csatlakozóra, és könnyedén nyomja rá.
9. A hátsó fedelet tegye vissza, tegye be az elemet, és zárja az elemtartó fedelét.

Vigyázat, áramütés veszély!

Csak akkor használja a műszert, ha a biztonsági borítót megfelelően feltette és lezárta.