

## BEVEZETÉS

Gratulálunk Önnek az Extech MN15 multiméter megvételéhez. Az MN15 váltakozó- és egyenáramot, váltakozó- és egyenfeszültséget, ellenállást, diódákat, folytonosságot, valamint K típusú hőelemmel hőmérsékletet mér. Ez a műszer megfelelő kezelés mellett sok évig megbízhatóan fog működni.

## Biztonság



Ez a szimbólum, egy másik szimbólum, terminál, vagy üzemi berendezés kombinációjával, arra utal, hogy a felhasználó további információkért lapozzon bele a használati útmutatóba, saját maga, vagy a műszer károsodásának megakadályozása érdekében.



A **WARNING**-(vigyázat) szimbólum potenciális veszélyhelyzetekre utal, amelyeket el kell kerülni, mert életveszélyhez vagy sérüléshez vezethetnek.



Ez a **CAUTION**-(figyelem) szimbólum olyan potenciális veszélyhelyzetekre utal, amelyek elkerülendők, mert a termék károsodásához vezethetnek.



Ez a szimbólum arra inti a felhasználót, hogy az ezzel jelölt terminált nem szabad olyan áramkörre kötni, amelynek feszültsége magasabb 600 VAC-nál vagy VDC-nél.



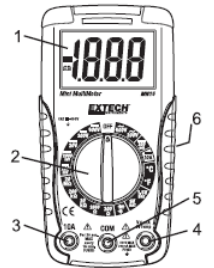
Ez a szimbólum arra utal, hogy a műszer kettős vagy megerősített szigeteléssel védett.

- A mérőműszer szakszerűtlen használata károkat, áramütést, sérülést, vagy halált okozhat. Olvassa el és értse meg a jelen útmutatót, mielőtt a mérőműszert használatba venné.
- Mindig válassza le a mérőcsúcsokat, mielőtt elemet vagy biztosítékot cserél.
- Ellenőrizze a mérőcsúcsok és a mérőműszer állapotát mielőtt használja őket. A károkat előzőleg ki kell javítani, vagy a terméket ki kell cserélni.
- Fokozott óvatossággal járjon el 25 V fölötti váltakozó- (AC) ill. 35 V fölötti egyenfeszültség (DC) esetén. Ezek a feszültségek elektromos áramütést okozhatnak.
- Süssse ki a kapacitásokat és válassza le a vizsgálandó készülékeket a tápfeszültségről, mielőtt dióda-, ellenállás- vagy folytonosságvizsgálatot végez.
- Dugaljakon végzett feszültségmérés a mélyfekvésű érintkezők miatt nehézkes lehet, és téves mérési eredményekhez vezethet. Más módszerekhez kell folyamodni annak megállapításához, hogy a vezetékben nincs áram.
- Ha a műszert nem a gyártó által előírt módon használják, a védőberendezések hatástalanok lehetnek.
- Selejtezés: vegye figyelembe a műszer selejtezésénél a vonatkozó törvényi előírásokat.
- A műszer nem játékszer, gyerekek kezébe nem való. Veszélyes tárgyakat és kis alkatrészeket tartalmaz, amelyeket a gyerekek lenyelhetnek. Amennyiben egy gyerek egy alkatrészt lenyelne, forduljon azonnal orvoshoz.
- Ne hagyja az elemeket és a csomagoló anyagot felügyelet nélkül szanaszét heverni, az a gyerekek számára veszélyes játékszeré válhat.
- Ha a műszert hosszabb ideig nem használja, vegye ki az elemeket, hogy azok kifolyását meggátolja.
- Kimerült vagy károsodott elemek a bőrrel érintkezve marási sérülést okozhatnak. Ezért használjon védőkesztyűt.
- Ne zárja rövidre az elemeket. Ne dobja az elemeket tűzbe.

Biztonsági bemeneti határértékek	
Funkció	Maximális bemeneti érték
VDC vagy VAC	600VAC és VDC
VDC vagy VAC 200mV tartomány	200Vrms
mA AC/DC	200mA 250V gyors biztosíték
A AC/DC	10A 250V gyors biztosíték (minden 15 percben maximálisan 30 másodpercig.)
Ellenállás, folytonosságvizsgálat	250Vrms maximum 15 másodpercig

## A mérőműszer leírása

1. LCD-kijelző
2. Forgatható üzemmódkapcsoló
3. 10 Amperes bemeneti csatlakozóhüvely
4. Bemeneti csatlakozóhüvely a feszültség, miliamper, ellenállás/folytonosságvizsgálat, dióda és hőmérséklet mérő funkció részére
5. COM bemeneti csatlakozóhüvely
6. Elemtartó (hátdoldalon)



• ))) Folytonosságvizsgálat

~ AC (váltóáram)

M Mega (10<sup>6</sup>) (Ohm)

k Kilo (10<sup>3</sup>) (Ohm)

A Amper

BAT Elemmérés

°F Fahrenheit-fok

▶ Dióda

— DC (egyenáram)

m Mili (10<sup>-3</sup>) (Volt, Amper)

V Volt

Ω Ohm

°C Celsius-fok

⊕ Kimerült elem

**VIGYÁZAT:** Áramütés veszély. Nagyfeszültségű áramkörök, mind az AC (váltakozó áramú áramkörök), mind a DC (egyenáramú áramkörök) veszélyesek, mérésüket a legnagyobb gondossággal kell végezni.

**MEGJEGYZÉS:** Ha a mérőcsúcsok a műszerrel nincsenek összekötve, egyes alacsony váltó- és egyenáram-tartományokban a kijelzőn adott esetben egy kiszámíthatatlan, változó mérési eredmény jelenik meg. A mérés stabilizálódik és helyes eredményt mutat, mielőtt a műszer az áramkörrel össze van kötve.

## VÁLTAKOZÓFESZÜLTÉG MÉRÉS

**FIGYELEM!** Áramütés veszély! A mérőcsúcsok esetleg nem elég hosszúak ahhoz, hogy az áramvezető részeket egy 240 V-os hálózati konnektoron belül meg lehessen érinteni, mivel az érintkezők mélyebben a kimeneteken belül helyezkednek el. Ez 0 V feszültség méréséhez vezethet, bár a konnektorban tulajdonképpen van feszültség. Mielőtt tehát megállapítaná, hogy feszültség nincs jelen, győződjön meg a mérőcsúcsok megfelelő érintkezéséről.

**FIGYELEM:** Ne mérjen feszültséget, mialatt az áramkörben egy motort ki-, vagy bekapcsolnak. Nagy feszültségcsúcsok léphetnek fel, amelyek a mérőműszert károsíthatják.

1. Állítsa az üzemmódkapcsolót a legnagyobb, 600 VAC-mérési műveletre.
2. A mérőérzékelő fekete banán dugóját dugja a negatív **COM**-hüvelybe. A mérőérzékelő piros banán dugóját dugja a pozitív **V**-hüvelybe.
3. Kösse össze a mérőfej fekete mérőcsúcsát az áramkör semleges pontjával.
4. Kösse össze a mérőérzékelő piros mérőcsúcsát az áramkör melegpontjával.
5. Olvassa le a feszültséget a kijelzőről.
6. Amennyiben a mért feszültség kevesebb, mint 200V, a jobb mérési eredmény érdekében váltson át a 200V-os mérési



tartományba.

### EGYENFESZÜLTSG MÉRÉS

**FIGYELEM:** Ne mérjen feszültséget, mialatt az áramkörben egy motort ki-, vagy bekapcsolnak. Nagy feszültségcsúcsok léphetnek fel, amelyek a mérőműszert károsíthatják.

1. Állítsa az üzemmódkapcsolót a legnagyobb, 600 VDC-mérési műveletre.
2. A mérőérzékelő fekete banándugóját dugja a negatív **COM**-hüvelybe. A mérőérzékelő piros banándugóját dugja a pozitív **V**-hüvelybe.
3. Kösse össze a mérőérzékelő fekete mérőcsúcsát az áramkör negatív csatlakozási pontjával. Kösse össze a mérőérzékelő piros mérőcsúcsát az áramkör pozitív csatlakozási pontjával.
4. Olvassa le a feszültség értékét a kijelzőn.
5. Amennyiben a mért feszültségérték egy alacsonyabb mérési tartomány maximuma alatt van, a jobb mérési eredmény érdekében váltson át ebbe a mérési tartományba.



### VÁLTAKOZÓÁRAM MÉRÉS

**FIGYELEM!** Ne mérjen 10 A áramot 30 másodpercnél hosszabb ideig! Hosszabb mérési időtartam károsíthatja a készüléket, és/vagy a mérőcsúcsot.

1. A mérőcsúcs fekete banándugóját dugja a negatív **COM**-hüvelybe.
2. Árammérésekhez 200mA AC-ig, állítsa az üzemmódkapcsolót 200mA-re, dugja be a mérőérzékelő piros banándugóját a **mA** hüvelybe.
3. Árammérésekhez 10A AC-ig, állítsa az üzemmódkapcsolót 10A-ra és dugja a mérőérzékelő piros banándugóját a **10A** hüvelybe.



4. Szakítsa meg a mérés folyamán a mérendő áramkört és kösse ismét össze ott, ahol áramot kíván mérni.
5. A mérőérzékelő fekete mérőcsúcsát érintse a megszakítás negatív oldalához. A mérőérzékelő piros mérőcsúcsát érintse a megszakítás pozitív oldalához.
6. Kapcsolja be az áramkör tápellátását.
7. Olvassa le az áram értékét a kijelzőn.



### ELLENÁLLÁSMÉRÉS

**FIGYELEM:** Az ellenállásmérés kezdete előtt válassza le a mérendő készüléket az áramról, és süsse ki az összes kondenzátort, az áramütés elkerülésére. Távolítsa el az elemeket, és húzza ki a hálózati kábelt.

1. Állítsa az üzemmódkapcsolót **Ω**-ra.
2. A mérőérzékelő fekete banándugóját dugja a negatív **COM**-hüvelybe. A mérőérzékelő piros banándugóját dugja a pozitív **Ω** hüvelybe.
3. Kösse össze a mérés során a mérőérzékelő hegyét az áramkörrel vagy a mérendő alkatrészsel.
4. Olvassa le az ellenállás értékét a kijelzőn.



### FOLYTONOSSÁGVIZSGÁLAT

**FIGYELMEZTETÉS:** Egy elektromos áramütés elkerülése érdekében soha ne végezzen folytonosságvizsgálatot olyan áramkörökben, vagy kábelekben, amelyek még feszültség alatt állnak.

1. Állítsa az üzemmódkapcsolót **→** **→** -ra.
2. A mérőérzékelő fekete banándugóját dugja a negatív **COM**-hüvelybe. A mérőérzékelő piros banándugóját dugja a pozitív **Ω** hüvelybe.
3. Kösse össze a mérőérzékelő mérőcsúcsait azzal az áramkörrel vagy kábellel, amelyet mérni kíván.
4. Amennyiben az ellenállás kevesebb, mint 100Ω, egy akusztikus jel hallható. Amennyiben az áramkör nyitott, a kijelzőn megjelenik egy "1. ".



### Diódateszt

1. Állítsa az üzemmódkapcsolót **→** **→** -ra.
2. A mérőérzékelő fekete banándugóját dugja a negatív **COM**-hüvelybe. A mérőérzékelő piros banándugóját dugja a pozitív **→** hüvelybe.



3. Egy tipikus diódamérés körülbelül .400 - .500 V-ig nyitó irányt és "1. " záróirányt jelent.
4. Egy lekapcsolt dióda mind záró-, mind nyitóirányú teszt esetén alacsony értéket jelez. Egy áramvezető dióda esetén "1. " adódik mindkét irányba.

### AZ ELEMFESZÜLTSG MÉRÉSE

**FIGYELEM:** Ne végezzen mérést az elemeken, amíg azok még a készülékben vannak. Mielőtt mérést végezhetnénk, az elemeket ki kell venni a készülékből.

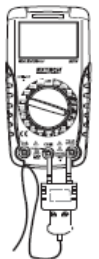
1. Állítsa az üzemmódkapcsolót **1,5V-ra**, vagy **9V BAT-ra**. Használja a 1,5V-os mérési tartományt az **AAA**, **AA**, **1C**, **1D**, és egyéb 1,5V-os elemeknél. Használja a 9V-os mérési tartományt a négyzetes alakú 9V-os tranzisztor-elemeknél.
2. A mérőérzékelő fekete banándugóját dugja a negatív **COM**-hüvelybe. A mérőérzékelő piros banándugóját dugja a pozitív **V** hüvelybe.
3. A fekete mérőérzékelő mérőcsúcsát kösse össze az elem negatív pólusával. A mérőérzékelő piros mérőcsúcsát kösse össze az elem pozitív pólusával.
4. Olvassa le a feszültséget a kijelzőn.



### HŐMÉRSÉKLETMÉRÉS

1. Állítsa az üzemmódkapcsolót **°F**-ra vagy **°C**-ra.
2. Csatlakoztassa a hőmérséklet érzékelőt a **COM**- és **Temp**-hüvelyekbe és bizonyosodjon meg a helyes polaritásról.
3. Illesze a hőmérsékletérzékelő hegyét a tárgyra, amelynek a hőmérsékletét mérni kívánja.
4. Olvassa le a hőmérsékletet a kijelzőn.

**Megjegyzés:** A hőmérsékletérzékelő egy K-típusú mini csatlakozóval van ellátva. A banándugós csatlakozó adapterének mini csatlakozója a banándugó bemenetéhez való csatlakoztatásra van tervezve.



### Karbantartás:

**FIGYELEM:** Az áramütés elkerülésére válassza le a mérőcsúcsokat minden lehetséges feszültségforrásról, mielőtt a hátulsó borítást, vagy az elem- ill. biztosítéktartó fedelét leveszi.

**FIGYELEM:** Az áramütés elkerülése érdekében csak akkor használja a mérőműszert, ha az elem- és biztosítéktartó fedelét biztonságosan feltette és rögzítette.

Ez a műszer megfelelő kezelés mellett sok évig megbízhatóan fog működni.

1. **VIGYÁZZON ARRÁ, HOGY A MŰSZER SZÁRAZ MARADJON.** Ha nedves lesz, törölje le.

2. **A MŰSZERT NORMÁL HŐMÉRSÉKLETEN MŰKÖDTESSE ÉS TÁROLJA.** Extrém hőmérsékletek megrövidítik az elektronikus alkatrészek élettartamát, és megolvashatják, deformálhatják a műanyag részeket.

3. **KEZELJE A MÉRŐMŰSZERT ÓVATOSAN ÉS KÖRÜLTEKINTŐEN.**

A műszer leejtésekor az elektronikus alkatrészek vagy a ház megsérülhetnek.

4. **VIGYÁZZON ARRÁ, HOGY A MŰSZER TISZTA MARADJON.** Törölje le a műszerházat rendszeresen egy nedves törülközővel. NE HASZNÁLJON vegyszereket, súroló- vagy tisztítószerkeket!


5. **CSAK AJÁNLOTT MINŐSÉGŰ ÉS MÉRETŰ, ÚJ ELEMET HASZNÁLJON.** Távolítsa el a régi vagy gyenge elemeket, nehogy kifolyjanak, és ezzel károsítsák a készüléket.

6. **AMENNYIBEN A MÉRŐMŰSZERT HOSSZABB IDŐN KERSZTŰL TÁROLJA,** Távolítsa el gondosan az elemeket, hogy elkerülje a műszer károsodását.

### AZ ELEM / BIZTOSÍTÉK BESZERELÉSE ÉS AZ ALACSONY TELEPFESZÜLTSG KIJELZÉS

**FIGYELMEZTETÉS:** Egy elektromos áramütés elkerülése érdekében az elem fedelének eltávolítása előtt a mérőcsúcsot minden feszültségforrásról vegye le. Ne használja a mérőkészüléket, ha az elem nincs bepatintva.

### ALACSONY TELEPFESZÜLTSG KIJELZÉS

A  jel akkor jelenik meg a kijelzőn, ha az elem teljesítménye gyenge. Ha ez a szimbólum megjelenik, cserélje ki az elemet.

### ELEMK CSERÉJE

1. Válassza le a mérőérzékelőket a műszerről.
2. Távolítsa el a két Philips csavart a készülék hátoldalán, és vegye le az elemtartó fedelét.
3. Cserélje ki a 9V-os elemeket.
4. Rögzítse a biztosíték-/elemtartó fedelét.
5. Helyezze a hulladéktárolóba a kimerült elemeket a helyi követelményeknek megfelelően.



A végfelhasználót törvény kötelezi **(elemekre vonatkozó rendelet)** minden elhasznált elem és akku visszaadására; **tilos őket a háztartási szemétként dobni!** Az elhasznált elemeket /

akkumulátorokat ingyen leadhatjuk a lakóhelyünk gyűjtőhelyein és mindenütt, ahol elemeket árusítanak!

#### Ártalmatlanítás



Miután a készülék elhasználódott, selejtezze a vonatkozó törvényes előírások szerint.

#### BIZTOSÍTÉKCSERE

- Válassza le a mérőcsúcsokat a mérőműszerről.
  - Távolítsa el a két Philips csavart a készülék hátoldalán, és vegye le az elemtartó fedelét.
  - Távolítsa el óvatosan a biztosítéko(ka)t, és tegyen be új biztosítéko(ka)t a tartóba.
  - Mindig azonos méretű és értékű biztosítékot használjon (200 mA/660V gyors kerámia biztosítékot a mA /  $\mu$ A-tartományhoz, és 10A/250V gyors kerámia biztosítékot az A-tartományhoz).
  - Rögzítse a biztosíték/elem tartó fedelét.
- FIGYELMEZTETÉS:** Az áramütés elkerülése érdekében csak akkor használja a mérőműszert, ha az elem- és biztosítéktartó fedelét biztonságosan feltette és rögzítette.

#### Műszaki adatok

Funkció	Tartomány	Felbontás	Pontosság
DC feszültség (V DC)	200mV	0,1mV	$\pm$ (a mért érték 0,5%-a + 2 digit)
	2000mV	1mV	
	20V	0,01V	
	200V	0,1V	$\pm$ (a mért érték 0,8%-a + 2 digit)
	600V	1V	
AC feszültség (V AC)	200V	0,1 V	$\pm$ (a mért érték 1,2%-a + 10 digit) (50/60Hz)
	600V	1V	
DC-áram A DC	200mA	100 $\mu$ A	$\pm$ (a mért érték 1,2%-a + 2 digit)
	10A	10mA	$\pm$ (a mért érték 2,0%-a + 2 digit)
Ellenállás	200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm$ (a mért érték 0,8%-a + 2 digit)
	2000 $\Omega$	1 $\Omega$	
	20k $\Omega$	0,01k $\Omega$	
	200k $\Omega$	0,1k $\Omega$	
	20M $\Omega$	10k $\Omega$	$\pm$ (a mért érték 1,5%-a + 2 digit)
Elemmérés	9V	10mV	$\pm$ (a mért érték 1,0%-a + 2 digit)
	1,5V	1mV	
Hőmérséklet	-20°C...750°C	1°C	$\pm$ (a mért érték 3%-a + 5°C/9°F)
	-4°F...1400°F	1°F	

#### MEGJEGYZÉS:

A pontossági értékek 2 részből állnak:

- (%-os mérési eredmény) – ez a mért áramkör pontossága.
- (+ jelek) – ez az analóg-digitális átalakító pontossága.

Pontosság 18°C...28°C (65°F...83°F) között és 75% rel.légnedv. alatt érvényes.

#### Műszaki adatok

**Diódamérés** előfeszültség: tipikusan 2,8VDC  
**Folytonosság ellenőrzés** Egy akusztikus jel hallható, ha az ellenállás kevesebb, mint 100 $\Omega$  (körülbelül)  
**Bemeneti impedancia** 1M $\Omega$  (VDC & VAC)  
**AC sávszélesség** 50 / 60Hz  
**Kijelző** 2.000 mérési pontok (0-tól 1999-ig) LCD  
**Méréstartomány túllépés kijelzése:** "1\_\_\_" van kijelvezve  
**Polaritás automatikus** (a pozitív nincs megjelölve); minus (-) jelölés a negatív pólust jelöli.  
**Mérési ráta** 2 mérés / másodperc, névleges  
**Kimerült elem kijelzése** "E3." mutatja  
**Elem** Egy db (1) 9V-os elem (NEDA 1604)  
**Biztosíték** mA,  $\mu$ A tartományok; 200mA/660V gyors kerámia biztosíték  
**Üzemi hőmérséklet** A-tartomány; 10A/250V gyors kerámia biztosíték  
**Tárolási hőmérséklet** 0°C... 50°C (32°F...122°F)  
**Üzemi páratartalom** -20°C... 60°C (-4°F...140°F)  
 Max 70%-tól 31°C-ig (87°F) lineárisan csökkenő 50%-ig 50°C (122°F) mellett

**Tárolási páratartalom** < 80% RH

**Üzemelési magasság** 2000 m. (7000 ft) Maximum.

**Súly** 255g (9.17 oz)

**Méret:** 132 x 66 x 38mm (5,2" x 2,6" x 1,5")

**Biztonság** Csak beltéri használat megengedett, és a kettős szigetelés követelményeinek betartása az EN61010-1 és IEC61010-1 2. kiadás (2001) szerint, CAT II 1000V & CAT III 600V-ig; szennyezési fok 2.

**Vizsgálatok:**

CE

#### TÚLFESZÜLTSEG KATEGÓRIÁK IEC1010 SZERINT

##### I. TÚLFESZÜLTSEG KATEGÓRIA

Az I. TÚLFESZÜLTSEG KATEGÓRIA készülékei úgy vannak felszerelve, hogy azokat össze lehessen kötni olyan áramkörökkel, amelyeknél a transziens túlfeszültségeket megfelelően alacsony szintre korlátozták.

Megjegyzés – Ilyenek például a védett elektronikus áramkörök.

##### II. TÚLFESZÜLTSEG KATEGÓRIA

A II. TÚLFESZÜLTSEG KATEGÓRIA műszerei olyan tápforrást igénylő műszerek, melyeket hálózati feszültségről táplálnak.

Megjegyzés – Ilyenek például a háztartási-, irodai és laborműszerek.

##### III. TÚLFESZÜLTSEG KATEGÓRIA

A III. TÚLFESZÜLTSEG KATEGÓRIA műszerei a hálózati feszültségre állandóan csatlakoztatott műszerek.

Megjegyzés – Ilyenek például a hálózati kapcsolók, valamint egyes iparban használatos, a hálózati feszültségre állandóan csatlakoztatott műszerek.

##### IV. TÚLFESZÜLTSEG KATEGÓRIA

A IV. TÚLFESZÜLTSEG KATEGÓRIA készülékei a hálózat betáplálási pontján használatosak.

Megjegyzés: – Ilyenek például az elektromos mérőkészülékek és primer túlfeszültség ellen védő készülékek.

**Copyright © 2008 Exttech Instruments Corporation (a FLIR company) Minden jog fenntartva, beleértve a sokszorosítás bármilyen formájának teljes, vagy részleges jogát.**