

TRADE  [®]
FORCE 

Any job, anywhere.

True RMS automatikus tartományváltású digitális multiméter

Tartalom	Oldal
1.	Bevezetés 4
2. Biztonság	4
2-1. Biztonsági szimbólumok	4
2-2. IEC1010 túlfeszültség telepítési kategória szerint	5
2-3. Biztonsági utasítások	5
3. Leírás	7
3-1. Műszer leírása	7
3-2. Az LCD kijelzőn használt szimbólumok	8
4. Használati utasítások	9
4-1. DC feszültségmérések	9
4-2. AC feszültség (frekvencia, kitöltési tényező) mérések	10
4-3. mV feszültségmérések	11
4-4. DC árammérések	12
4-5. AC áram (frekvencia, kitöltési tényező) mérések	13
4-6. Ellenállásmérések	14
4-7. Folytonosságvizsgálat	15
4-8. Dióda teszt	16
4-9. Kapacitásmérések	17
4-10. Hőmérsékletmérések	18
4-11. Frekvencia/kitöltési tényező mérések (elektronikus)	19
4-12. Automatikus/kézi tartományválasztás	19
4-13. MAX/MIN mód	20
4-14. Relatív mód	20
4-15. Kijelző háttérvilágítás	21
4-16. HOLD mód	21
4-17. Automatikus kikapcsolás	21
4-18. Alacsony akkumulátor szint jelzés	21
5. Karbantartás	21
5-1. Elem behelyezése	22
5-2. Biztosítékok cseréje	22
6. Műszaki adatok	23
6-1. Műszaki adatok	23
6-2. Általános műszaki adatok	26

1. Bevezetés

- Ez a műszer AC/DC feszültséget, AC/DC áramot, ellenállást, frekvenciát (elektromos és elektronikus), dióda tesztet és folytonosságot mér.
- Vízálló, masszív kialakításának köszönhetően alkalmas nagy igénybevételre.
- A műszer megfelelő használata és karbantartása sok év megbízható működést biztosít.

2. Biztonság

2-1. Biztonsági szimbólumok



Ez a szimbólum egy másik szimbólum, csatlakozó vagy kezelőszerv mellett azt jelzi, hogy a kezelőnek a használati útmutatóban található magyarázathoz kell fordulnia a személyi sérülés vagy a műszer károsodásának elkerülése érdekében.

FIGYELMEZTETÉS

Ez a FIGYELMEZTETÉS szimbólum potenciálisan veszélyes helyzetet jelez, amely elkerülése esetén halált vagy súlyos sérülést okozhat.

FIGYELEM

Ez a FIGYELEM szimbólum potenciálisan veszélyes helyzetet jelez, amely elkerülése esetén a termék károsodását okozhatja.



**MAX
1000V**

Ez a szimbólum figyelmezteti a felhasználót, hogy a megjelölt csatlakozók nem csatlakoztathatók olyan áramkörhöz, ahol a földhöz viszonyított feszültség (ebben az esetben) meghaladja az 1000 VAC vagy VDC értéket.



Ez a szimbólum egy vagy több csatlakozó mellett azt jelzi, hogy ezek olyan tartományokhoz tartoznak, amelyek normál használat során különösen veszélyes feszültségnek lehetnek kitéve. A maximális biztonság érdekében a műszert és a mérővezetékeket nem szabad kezelni, amikor ezek a csatlakozók feszültség alatt vannak.



Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a készülék teljes egészében kettős vagy megerősített szigeteléssel van ellátva.



Ez a jelölés azt jelzi, hogy ezt a terméket nem szabad más háztartási hulladékkal együtt kidobni. Annak érdekében, hogy elkerülje a környezet vagy az emberi egészség károsodását a nem megfelelő hulladékkezelés miatt, hasznosítsa újra felelősségteljesen, elősegítve az anyagi erőforrások fenntartható újrahasznosítását. Használt készülékét kérjük, adja le a visszavételi és gyűjtőrendszerekben, vagy vegye fel a

2-2. Az IEC1010 szerint túlfeszültség telepítési

kategória: Túlfeszültség kategória I

A **Túlfeszültség Kategória I** berendezések olyan áramkörökhöz csatlakoztathatók, amelyekben intézkedéseket tettek a transziens túlfeszültségek megfelelően alacsony szintre való korlátozására.

Megjegyzés: Példák: védett elektronikus áramkörök.

Túlfeszültség Kategória II

A **Túlfeszültség Kategória II** berendezések olyan energiafogyasztó eszközök, amelyeket a rögzített telepítésből kell ellátni.

Megjegyzés: Példák: háztartási, irodai és laboratóriumi készülékek.

Túlfeszültség Kategória III

A **Túlfeszültség Kategória III** berendezések rögzített telepítésekben használt eszközök.

Megjegyzés: Példák: a rögzített telepítésben lévő kapcsolók és egyes ipari berendezések, amelyek állandóan csatlakoznak a rögzített telepítéshez.

Túlfeszültség Kategória IV

A **Túlfeszültség Kategória IV** berendezések a telepítés kiindulópontjánál használatosak.

Megjegyzés: Példák: villanyórák és elsődleges túláramvédelmi berendezések.

2-3. Biztonsági utasítások

- Ezt a műszert biztonságos használatra tervezték, de óvatosan kell üzemeltetni.
- A biztonságos működtetés érdekében az alábbi szabályokat gondosan be kell tartani.

2-3-1. SOHA ne alkalmazzon a műszeren a megadott értéket meghaladó feszültséget vagy áramot

Bemeneti védelmi határok	
Funkció	Maximális bemenet
V DC	1000VDC RMS
V AC	1000VAC RMS
mA AC/DC	800mA 1000V gyors működésű biztosíték
A AC/DC	10A 1000V gyors működésű biztosíték (max. 30 másodperc 15 percenként)
Frekvencia, Ellenállás, Kapacitás, Dióda teszt,	250VDC/AC RMS

H

HASZNÁLATI

HASZNÁLATI

H

Túlfeszültség-védelem: 8kV csúcs az IEC 61010 szerint

2-3-2. LEGYEN NAGYON ÓVATOS, amikor nagyfeszültséggel dolgozik.

2-3-3. NE mérjen feszültséget, ha a „COM” bemeneti aljzaton a feszültség meghaladja az 1000V-ot a földhöz képest.

2-3-4. SOHA ne csatlakoztassa a műszer vezetékeit feszültségforrásra, ha a funkciókapcsoló áram, ellenállás, kapacitás vagy dióda üzemmódban van. Ezzel kárt okozhat a műszerben.

2-3-5. MINDIG süsse ki a tápegységek szűrőkondenzátorait, és kapcsolja le az áramot, amikor ellenállás- vagy diódatesztet végez.

2-3-6. MINDIG kapcsolja le az áramot és húzza ki a mérővezetéseket, mielőtt kinyitja a fedeleket a biztosíték vagy az elemek cseréjéhez.

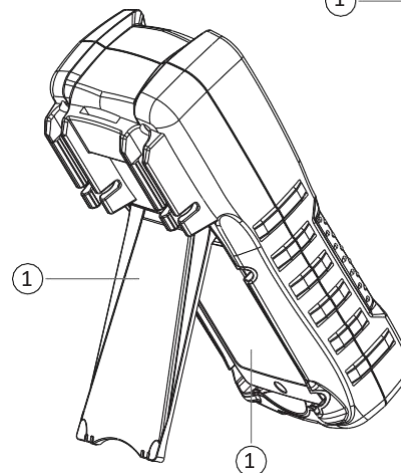
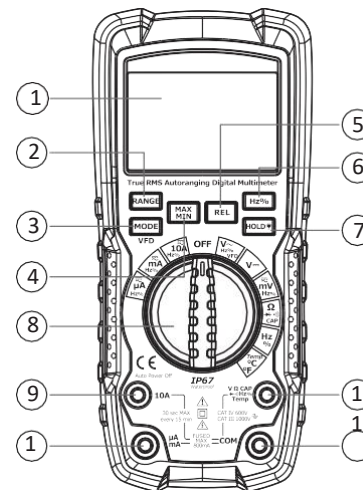
2-3-7. SOHA ne használja a műszert, ha a hátlap, az elem- és biztosítékfedél nincs helyén és biztonságosan rögzítve.

2-3-8. Ha a berendezést a gyártó által nem meghatározott módon használják, a berendezés által nyújtott védelem csökkenhet.

3. Leírás

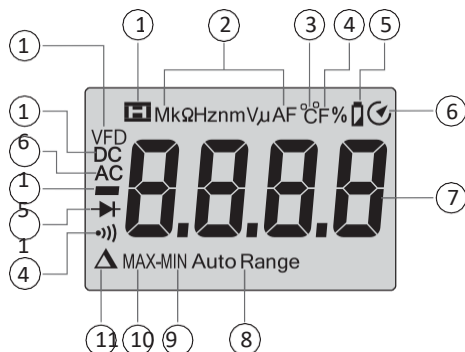
3-1. Műszer leírása

1. 6 000 számjegyes LCD kijelző
2. RANGE gomb
3. Mode gomb
4. MAX/MIN gomb
5. RELATIVE gomb
6. Hz és % gomb
7. HOLD és háttérvilágítás gomb
8. Funkciókapcsoló
9. 10A bemeneti aljzatok
10. μA mA bemeneti aljzatok
11. Pozitív



3-2. Az LCD kijelzőn használt szimbólumok

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. Kijelző rögzítés | 10. Maximum |
| 2. Mértékegységek listája | 11. Relatív |
| 3. Celsius fok | 12. Folytonosság |
| 4. Fahrenheit fok | 13. Dióda teszt |
| 5. Akkumulátor állapota | 14. Minusz jel |
| 6. Automatikus kikapcsolás | 15. Váltóáram |
| 7. Mért érték | 16. Egyenáram |
| 8. Automatikus tartományváltás | 17. Frekvencia átalakítás mérése |
| 9. Minimum | |



4. Használati utasítások

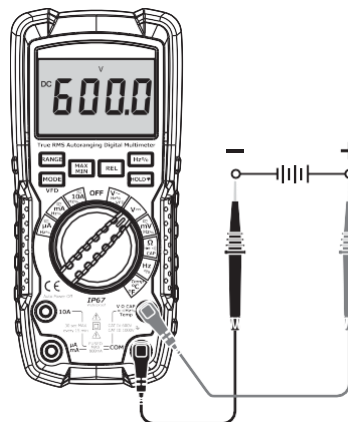
FIGYELEM: Áramütés veszélye. A nagyfeszültségű áramkörök, legyenek azok váltó- vagy egyenáramúak, nagyon veszélyesek és nagy körültekintéssel kell mérni őket.

- MINDIG kapcsolja a funkciókapcsolót OFF állásba, amikor a műszert nem használja.
- Ha a kijelzőn „OL” jelenik meg mérés közben, az érték meghaladja a kiválasztott tartományt. Váltson magasabb tartományra.

4-1. Egyenfeszültség mérések

VIGYÁZAT: Ne mérjen egyenfeszültséget, ha a körben lévő motor éppen be- vagy kikapcsol. Nagy feszültséglökések léphetnek fel, amelyek károsíthatják a műszert.

1. Állítsa a funkciókapcsolót **VDC** állásba.
2. Dugja a fekete mérővezeték banándugóját a negatív **COM** aljzatba; Dugja a piros mérővezeték banándugóját a pozitív **V** aljzatba.
3. Érintse a fekete mérőcsúcsot az áramkör negatív oldalához; Érintse a piros mérőcsúcsot az áramkör pozitív oldalához.
4. Olvassa le a kijelzőn a feszültséget.

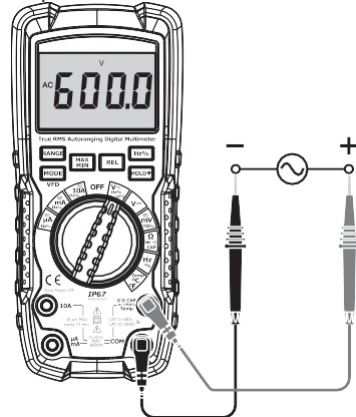


4-2. Váltófeszültség (frekvencia, kitöltési tényező) mérések

FIGYELEM: Áramütés veszélye. Előfordulhat, hogy a mérőcsúcsok nem elég hosszúak ahhoz, hogy elérjék a feszültség alatt álló részeket egyes 240V-os aljzatokban, mivel a csatlakozók mélyen helyezkednek el az aljzatban. Ennek következtében a kijelző 0 voltot mutathat, miközben az aljzatban ténylegesen van feszültség. Győződjön meg róla, hogy a mérőcsúcsok érintik az aljzatban lévő fém csatlakozókat, mielőtt feltételezné, hogy nincs feszültség.

VIGYÁZAT: Ne mérjen váltófeszültséget, ha a körben lévő motor éppen be- vagy kikapcsol. Nagy feszültséglökések léphetnek fel, amelyek károsíthatják a műszert.

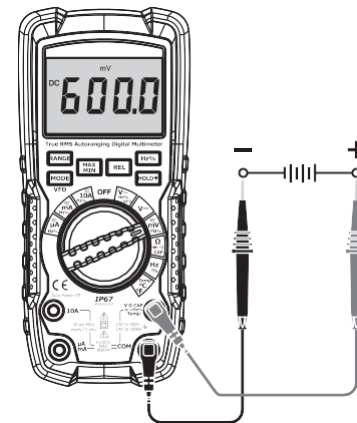
1. Állítsa a funkciókapcsolót **VAC** állásba. Jelezze a kijelzőn: „**AC**”.
2. Dugja a fekete mérővezeték banándugóját a negatív **COM** aljzatba; Dugja a piros mérővezeték banándugóját a pozitív **V** aljzatba.
3. Érintse a fekete mérőcsúcsot az áramkör nulla oldalához; Érintse a piros mérőcsúcsot az áramkör „fázis” oldalához.
4. Olvassa le a kijelzőn a feszültséget.
5. Tartsa lenyomva a **MODE** gombot 2 másodpercig, hogy a kijelzőn megjelenjen a „**VFD**”.
6. Olvassa le a kijelzőn a VFD értéket.
7. A VFD mód elhagyásához tartsa lenyomva a **MODE** gombot 2 másodpercig.
8. Nyomja meg a **HZ/%** gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a „**Hz**”.
9. Olvassa le a kijelzőn a frekvenciát.
10. Nyomja meg ismét a **HZ/%** gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a „**%**”.
11. Olvassa le a kijelzőn a kitöltési tényező százalékát.



4-3. mV feszültség mérések

FIGYELEM: Ne mérjen mV feszültséget, ha a körben lévő motor be- vagy kikapcsolás alatt van. Nagy feszültséglökések léphetnek fel, amelyek károsíthatják a műszert.

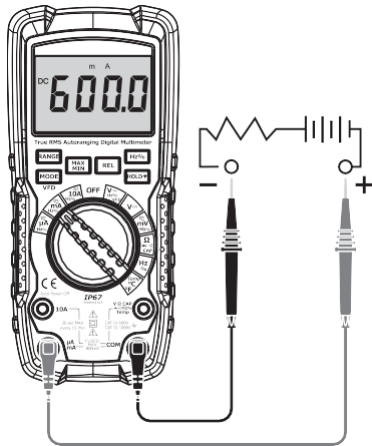
1. Állítsa a funkciókapcsolót a **mV AC/DC** pozícióba.
2. Nyomja meg a **MODE** gombot, hogy a kijelzőn a „**DC**” vagy „**AC**” jelenjen meg.
3. Dugja a fekete mérővezeték banándugóját a negatív **COM** aljzatba; Dugja a piros mérővezeték banándugóját a pozitív **V** aljzatba.
4. Érintse a fekete mérőcsúcsot az áramkör negatív oldalához; Érintse a piros mérőcsúcsot az áramkör pozitív oldalához.
5. Olvassa le az mV feszültséget a kijelzőn.
6. Nyomja meg a **HZ/%** gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a „**Hz**”.
7. Olvassa le a kijelzőn a frekvenciát.
8. Nyomja meg ismét a **HZ/%** gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a „**%**”.
9. Olvassa le a kijelzőn a kitöltési tényező százalékát.



4-4. Egyenáram mérések

FIGYELEM: Ne mérjen 10A áramot 30 másodpercnél hosszabb ideig. A 30 másodperc túllépése károsíthatja a műszert és/vagy a mérővezetéseket.

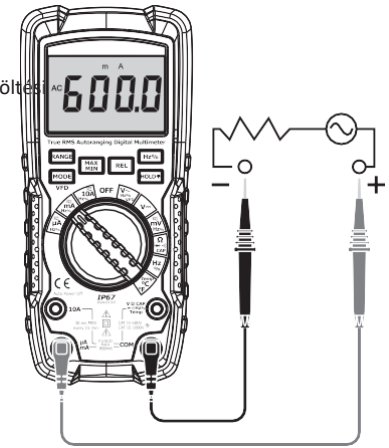
1. Dugja be a fekete mérővezeték banándugóját a negatív **COM** aljzatba.
2. Árammérésekhez **6000 μ A DC**-ig állítsa a funkciókapcsolót a **μ A AC/DC** pozícióba, majd dugja be a piros mérővezeték banándugóját a **μ A/mA** aljzatba.
3. Árammérésekhez **600mA DC**-ig állítsa a funkciókapcsolót a **mA AC/DC** pozícióba, majd dugja be a piros mérővezeték banándugóját a **μ A/mA** aljzatba.
4. Árammérésekhez **10A DC**-ig állítsa a funkciókapcsolót a **10A AC/DC** pozícióba, majd dugja be a piros mérővezeték banándugóját a **10A** aljzatba.
5. Nyomja meg a **MODE** gombot, hogy a kijelzőn a „**DC**” jelenjen meg.
6. Kapcsolja le a vizsgált áramkör tápellátását, majd nyissa meg az áramkört azon a ponton, ahol áramot kíván mérni.
7. Érintse a fekete mérőcsúcsot az áramkör negatív oldalához; Érintse a piros mérőcsúcsot az áramkör pozitív oldalához.
8. Adja vissza az áramellátást az áramkörre.
9. Olvassa le az áram értékét a kijelzőn.



4-5. Váltakozóáram (frekvencia, kitöltési tényező) mérések

FIGYELEM: Ne mérjen 10A áramot 30 másodpercnél hosszabb ideig. A 30 másodperc túllépése károsíthatja a műszert és/vagy a mérővezetéseket.

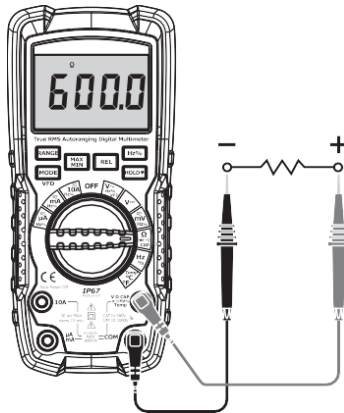
1. Dugja be a fekete mérővezeték banándugóját a negatív **COM** aljzatba.
2. Árammérésekhez **6000 μ A AC**-ig állítsa a funkciókapcsolót a **μ A AC/DC** pozícióba, majd dugja be a piros mérővezeték banándugóját a **μ A /mA** aljzatba.
3. Árammérésekhez **600mA AC**-ig állítsa a funkciókapcsolót a **mA AC/DC** pozícióba, majd dugja be a piros mérővezeték banándugóját a **μ A /mA** aljzatba.
4. Árammérésekhez **10A AC**-ig állítsa a funkciókapcsolót a **10A AC/DC** pozícióba, majd dugja be a piros mérővezeték banándugóját a **10A** aljzatba.
5. Nyomja meg a **MODE** gombot, hogy a kijelzőn az „**AC**” jelenjen meg.
6. Kapcsolja le a vizsgált áramkör tápellátását, majd nyissa meg az áramkört azon a ponton, ahol áramot kíván mérni.
7. Érintse a fekete mérőcsúcsot az áramkör nulla oldalához; Érintse a piros mérőcsúcsot az áramkör „fázis” oldalához.
8. Adja vissza az áramellátást az áramkörre.
9. Olvassa le az áram értékét a kijelzőn.
10. Nyomja meg a **H_z/%** gombot, hogy a kijelzőn a „**H_z”** jelenjen meg.
11. Olvassa le a kijelzőn a frekvenciát.
12. Nyomja meg ismét a **H_z/%** gombot, hogy a kijelzőn a „**%**” jelenjen meg.
13. Olvassa le a kijelzőn a % kitöltési tényezőt.
14. Nyomja meg a **H_z/%** gombot a áramméréshez való visszatéréshez.



4-6. Ellenállás mérések

FIGYELEM: Az áramütés elkerülése érdekében áramtalanítsa a vizsgált egységet, és süsse ki az összes kondenzátort, mielőtt bármilyen ellenállásmérést végezne. Vegye ki az elemeket és húzza ki a hálózati kábeleket.

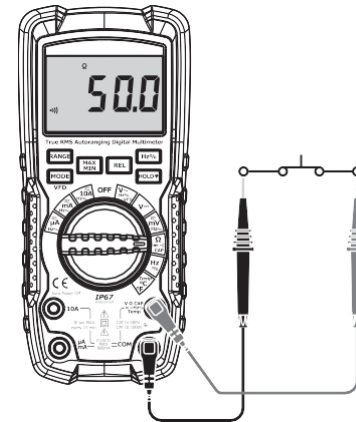
1. Állítsa a funkciókapcsolót a Ω \rightarrow **CAP** pozícióba.
2. Dugja be a fekete mérővezeték banándugóját a negatív **COM** aljzatba;
Dugja be a piros mérővezeték banándugóját a pozitív Ω aljzatba.
3. Nyomja meg a **MODE** gombot, hogy a kijelzőn a Ω jelenjen meg.
4. Érintse a mérőcsúcsokat a vizsgált áramkör vagy alkatrész két pontjára. A legjobb, ha a vizsgált alkatrész egyik oldalát lecsatlakoztatja, hogy a többi áramkör ne zavarja az ellenállásmérést.
5. Olvassa le az ellenállás értékét a kijelzőn.



4-7. Folytonosság ellenőrzés

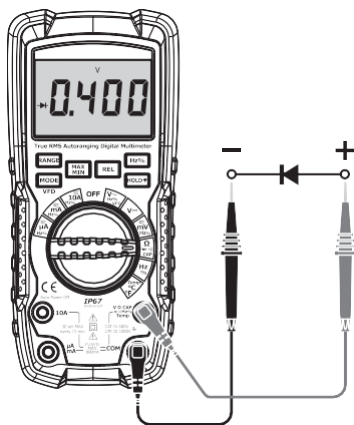
FIGYELEM: Az áramütés elkerülése érdekében soha ne mérjen folytonosságot olyan áramkörökön vagy vezetékeken, amelyeken feszültség van.

1. Állítsa a funkciókapcsolót a Ω \rightarrow **CAP** pozícióba.
2. Dugja be a fekete mérővezeték banándugóját a negatív **COM** aljzatba;
Dugja be a piros mérővezeték banándugóját a pozitív Ω aljzatba.
3. Nyomja meg a **MODE** gombot, hogy a kijelzőn a „ \rightarrow ” és a „ Ω ” jelenjen meg.
4. Érintse a mérőcsúcsokat az ellenőrizni kívánt áramkörhöz vagy vezetékhez.
5. Ha az ellenállás körülbelül 50Ω alatt van, hangjelzés hallható. Ha az áramkör nyitott, a kijelzőn a „OL” jelenik meg.



4-8. Dióda teszt

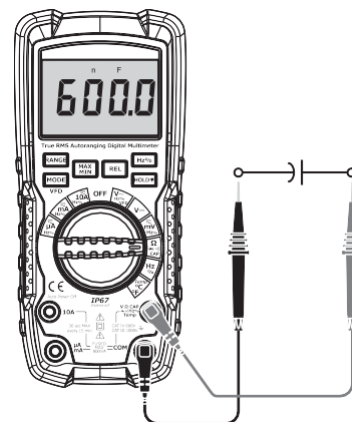
1. Állítsa a funkciókapcsolót a Ω \rightarrow **CAP** pozícióba.
2. Dugja be a fekete mérővezeték banándugóját a negatív **COM** aljzatba, és a piros mérővezeték banándugóját a pozitív Ω aljzatba.
3. Nyomja meg a **MODE** gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a \rightarrow és a V.
4. Érintse a mérőcsúcsokat a vizsgált diódához. Az előfeszítési feszültség általában 0,400 és 0,700 V között lesz. A visszafeszültség esetén „**OL**” jelenik meg. Rövidzárt eszközök közel 0 V-ot, míg szakadt eszközök mindkét polaritásban „**OL**” értéket mutatnak.



4-9. Kapacitás mérések

FIGYELEM: Az áramütés elkerülése érdekében válassza le a vizsgált egységet az áramforrásról, és süsse ki az összes kondenzátort, mielőtt bármilyen kapacitásmérést végezne. Vegye ki az elemeket és húzza ki a hálózati kábeleket.

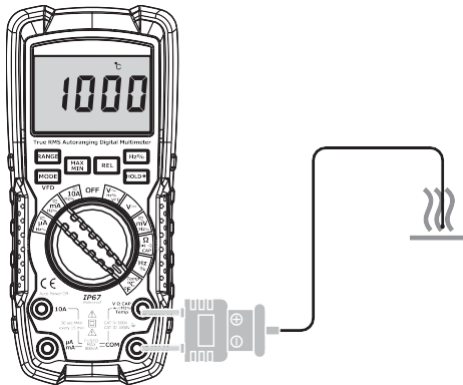
1. Állítsa a forgó funkciókapcsolót a Ω \rightarrow **CAP** állásba.
2. Dugja a fekete mérővezeték banándugóját a negatív **COM** aljzatba; Dugja a piros mérővezeték banándugóját a pozitív **V** aljzatba.
3. Nyomja meg a **MODE** gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a „**nF**”.
4. Érintse a mérővezetékeket a vizsgálandó kondenzátorhoz.
5. A mérés akár 3 percig vagy tovább is eltarthat, amíg a nagy kondenzátorok feltöltődnek. Várjon, amíg a mérési értékek stabilizálódnak, mielőtt befejezné a tesztet.
6. Olvassa le a kapacitás értékét a kijelzőn.



4-10. Hőmérséklet mérések

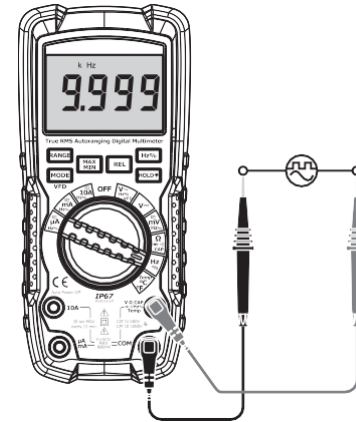
1. Állítsa a funkciókapcsolót a **Temp** állásba.
2. Helyezze be a hőmérséklet-érzékelőt a bemeneti aljzatokba, ügyelve a helyes polarításra.
3. Nyomja meg a **MODE** gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a **°C** vagy a **°F**
4. Érintse a hőmérséklet-érzékelő fejét ahhoz az alkatrészhez, amelynek a hőmérsékletét mérni szeretné. Tartsa az érzékelőt a vizsgált alkatrészen, amíg a kijelzett érték stabilizálódik (kb. 30 másodperc).
5. Olvassa le a hőmérsékletet a kijelzőn.

Megjegyzés: A hőmérséklet-érzékelő K típusú mini csatlakozóval van ellátva. A mini csatlakozót banáncsatlakozó adapterrel szállítjuk, hogy csatlakoztatható legyen a bemeneti banánaljzatokhoz.



4-11. Frekvencia/kitöltési tényező mérések (elektronikus)

1. Állítsa a forgó funkciókapcsolót „**Hz/%**” állásba.
2. Nyomja meg a **Hz/%** gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a „**Hz**”.
3. Dugja be a fekete mérővezeték banándugóját a negatív **COM** aljzatba, a piros mérővezeték banándugóját pedig a pozitív **Hz** aljzatba.
4. Érintse a mérőcsúcsokat a vizsgált áramkörhöz.
5. Olvassa le a frekvenciát a kijelzőn.
6. Nyomja meg ismét a **Hz/%** gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a „**%**”.
7. Olvassa le a kitöltési tényező százalékát a kijelzőn.



4-12. Automatikus/kézi tartomány választás

- Amikor a műszert bekapcsolja, az automatikusan automatikus tartományváltás módba lép.
- Ez automatikusan kiválasztja a legmegfelelőbb tartományt a mérésekhez, és általában ez a legjobb mód a legtöbb méréshez.
- Ha a mérési helyzet kézi tartományváltást igényel, hajtja végre a következőket:
 1. Nyomja meg a **RANGE** gombot. Az „**AUTO**” kijelző ikon kialszik.
 2. Nyomja meg a **RANGE** gombot, hogy végiglépkedjen az elérhető tartományokon, amíg kiválasztja a kívánt tartományt.

3.A kézi tartományváltásból való kilépéshez és az automatikus tartományváltás visszaállításához tartsa lenyomva a RANGE gombot 2 másodpercig.

Megjegyzés: A kézi tartományváltás nem alkalmazható a frekvencia funkcióknál.

4-13. MAX/MIN mód

Megjegyzés: Ha a MAX/MIN funkciót automatikus tartományváltás módban használja, a műszer „lezárja” azt a tartományt, amely a MAX/MIN aktiválásakor látható az LCD-n. Ha a MAX/MIN érték meghaladja ezt a tartományt, „OL” jelenik meg. Válassza ki a kívánt tartományt, mielőtt belép a MAX/MIN módba.

1. Nyomja meg a MAX/MIN gombot a MAX/MIN rögzítési mód aktiválásához. Megjelenik a „MAX” kijelző ikon. A műszer megjeleníti és megtartja a maximális értéket, és csak akkor frissíti, ha új „max” érték jelenik meg.
2. Nyomja meg ismét a MAX/MIN gombot, és megjelenik a „MIN” kijelző ikon. A műszer megjeleníti és megtartja a minimális értéket, és csak akkor frissíti, ha új „min” érték jelenik meg.
3. A MAX/MIN módból való kilépéshez tartsa lenyomva a MAX/MIN gombot 2 másodpercig.

4-14. Relatív mód

- A relatív mérési funkció lehetővé teszi, hogy egy eltárolt referenciaértékhez viszonyítva végezzen méréseket.
 - Egy referenciafeszültség, áram stb. eltárolható, és a mérések ehhez az értékhez viszonyítva végezhetők.
 - A kijelzett érték a referenciaérték és a mért érték közötti különbség.
1. Végezze el a mérést a használati útmutatóban leírtak szerint.
 2. Nyomja meg a REL gombot az érték eltárolásához, ekkor a „REL” jelző megjelenik a kijelzőn.
 3. A kijelző most a tárolt érték és a mért érték közötti különbséget mutatja.
 4. Nyomja meg a REL gombot a relatív mód elhagyásához.

Megjegyzés: A relatív funkció nem működik a frekvencia funkcióban.

4-15. Kijelző háttérvilágítás

- Tartsa lenyomva a HOLD gombot >1 másodpercig a kijelző

háttérvilágításának be- vagy kikapcsolásához.

- A háttérvilágítás 5 perc után automatikusan kikapcsol.

4-16. HOLD mód

- A HOLD funkció rögzíti a kijelzett értéket.
- Nyomja meg röviden a HOLD gombot a HOLD funkció aktiválásához vagy kikapcsolásához.

4-17. Automatikus kikapcsolás

- Az automatikus kikapcsolás funkció 15 perc után kikapcsolja a műszert.
- Az automatikus kikapcsolás funkció letiltásához tartsa lenyomva a MODE gombot, miközben bekapcsolja a műszert.

4-18. Alacsony akkumulátor jelzés

- Az ikon megjelenik a kijelzőn, ha az akkumulátor feszültsége alacsony lesz.
- Cserélje ki az akkumulátort, amikor ez megjelenik.

5. Karbantartás

FIGYELEM: Az áramütés elkerülése érdekében távolítsa el a mérővezetékeket minden feszültségforrásról mielőtt eltávolítja a hátlapot, az akkumulátor- vagy biztosítékfedeleket.

FIGYELEM: Az áramütés elkerülése érdekében ne használja a műszert, amíg az akkumulátor- és biztosítékfedelek nincsenek a helyükön és biztonságosan rögzítve.

- Ez a multiméter éveken át megbízható működést biztosít, ha az alábbi gondozási utasításokat betartja:
 1. Tartsa szárazon a műszert, ha nedves lesz, törölje le.
 2. Használja és tárolja a műszert normál hőmérsékleten, a szélsőséges hőmérséklet lerövidítheti az elektronikus alkatrészek élettartamát, valamint eldeformálhatja vagy megolvashatja a műanyag alkatrészeket.
 3. Kezelje a műszert óvatosan, mert leejtése károsíthatja az elektronikus alkatrészeket vagy a burkolatot.
 4. Tartsa tisztán a műszert, időnként törölje le a burkolatot nedves ruhával, ne használjon vegyszereket, tisztítószereket vagy oldószereket.
 5. Csak friss, ajánlott méretű és típusú elemeket használjon, a régi vagy gyenge elemeket távolítsa el, hogy ne szivárognak és ne károsítsák a készüléket.
 6. Ha a műszert hosszabb ideig nem használja, távolítsa el az elemeket, hogy elkerülje a készülék károsodását.

5-1. Akkumulátor beszerelése

FIGYELEM: Az áramütés elkerülése érdekében távolítsa el a mérővezetékeket minden feszültségforrásról mielőtt eltávolítja az akkumulátorfedelelet.

1. Kapcsolja ki a készüléket, és távolítsa el a mérővezetékeket a műszerről.
2. Nyissa ki a hátsó akkumulátorfedelelet a csavar eltávolításával, keresztfejű csavarhúzóval.
3. Helyezze be az akkumulátort a tartóba, ügyelve a helyes polarításra.
4. Helyezze vissza az akkumulátorfedelelet. Rögzítse a csavarral.

FIGYELEM: Az áramütés elkerülése érdekében ne használja a műszert, amíg az akkumulátorfedél nincs a helyén és nincs biztonságosan rögzítve.

MEGJEGYZÉS: Ha a műszer nem működik megfelelően, ellenőrizze a biztosítékokat és az elemeket, hogy még jók-e, és helyesen vannak-e behelyezve.

5-2. Biztosítékok cseréje

FIGYELEM: Az áramütés elkerülése érdekében távolítsa el a mérővezetékeket minden feszültségforrásról mielőtt eltávolítja a biztosítékfedelelet.

1. Távolítsa el a mérővezetékeket a műszerről.
2. Távolítsa el az akkumulátorfedelelet.
3. Óvatosan távolítsa el a régi biztosítékot, majd helyezze be az újat a tartóba.
4. Mindig megfelelő méretű és értékű biztosítékot használjon (600mA tartományhoz 800mA/1000V gyors, 10A tartományhoz 10A/1000V gyors biztosíték).
5. Helyezze vissza és rögzítse a hátlapot, az akkumulátort és az akkumulátorfedelelet.

FIGYELEM: Az áramütés elkerülése érdekében ne használja a műszert, amíg a biztosítékfedél nincs a helyén és nincs biztonságosan rögzítve.

6. Műszaki adatok

6-1. Műszaki adatok

Funkció	Tartomány	Felbontás	Pontosság
DC feszültség	60.00mV	0.01mV	±(0,9% + 9 számjegy)
	600.0mV	0.1mV	
	6.000V	0.001V	±(0,5% + 5 számjegy)
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	±(0,6% + 6 számjegy)
	1000V	1V	
Váltakozó feszültség 45Hz-től 1kHz-ig	60.00mV	0.01mV	±(0,9% + 9 számjegy)
	600.0mV	0.1mV	
	6.000V	0.001V	±(0,8% + 3 számjegy)
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	±(0,8% + 8 számjegy)
	1000V	1V	
Minden váltakozó feszültségtartomány 5%-tól 100%-ig van megadva. Váltakozó feszültség sávzélessége: 45Hz-től 1kHz-ig (szinusz); 50/60Hz (minden hullám).			
VFD	50,0 - 700V	0.1V/1V	±(4% + 3 számjegy)
Egyrányú áram	600,0µA	0,1µA	±(1,0% + 3 számjegy)
	6000µA	1µA	
	60,00mA	0,01mA	
	600,0mA	0,1mA	±(1,5% + 3 számjegy)
	6,000A	0,001A	
	10,00A	0,01A	
(10A: max. 30 másodperc csökkentett pontossággal)			

Funkció	Tartomány	Felbontás	Pontosság
Váltakozó áram 45Hz-től 1kHz-ig	600,0μA	0,1μA	±(1,5% + 3 számjegy)
	6000μA	1μA	
	60,00mA	0,01mA	
	600,0mA	0,1mA	
	6,000A	0,001A	±(2,0% + 3 számjegy)
	10,00A	0,01A	
10A: legfeljebb 30 másodperc csökkentett pontossággal. Minden váltóáram tartomány 5%-tól 100%-ig van megadva. Váltóáram sávzélesség: 45Hz-től 1KHz-ig (szinusz); 50/60Hz (minden hullám).			
Ellenállás	600,0Ω	0,1Ω	±(1,0% + 2 számjegy)
	6,000kΩ	0,001kΩ	±(0,8% + 2 számjegy)
	60,00kΩ	0,01kΩ	
	600,0kΩ	0,1kΩ	
	6,000MΩ	0,001MΩ	±(1,2% + 2 számjegy)
	60,00MΩ	0,01MΩ	±(1,0% + 5 számjegy)
Kapacitás	99,99nF*	0,01nF	±(5,0% + 20 számjegy)
	999,9nF	0,1nF	±(4,0% + 5 számjegy)
	9,999μF	0,001μF	
	99,99μF	0,01μF	
	999,9μF	0,1μF	
	9,999mF	0,001mF	±10% leolvasás
99,99mF	0,01mF		

24 * <math>99,99nF</math> Nincs meghatározva


Funkció	Tartomány	Felbontás	Pontosság
Frekvencia (elektronikus)	9.999Hz	0.001Hz	±(0,1% + 4 számjegy)
	99.99Hz	0.01Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	
	9,999kHz	0,001kHz	
	99,99kHz	0,01kHz	
	999,9kHz	0,1kHz	
9.999MHz	0.001MHz		
Érzékenység: 0,8V RMS min. 20%-80% kitöltési tényezőnél és <math><100kHz</math>; 5V RMS min. 20%-80% kitöltési tényezőnél és $>100kHz$.			
Frekvencia (elektromos)	10,00-1kHz	0.01Hz	±0,5% leolvasás
Érzékenység: ACmV tartomány (>100mV), ACV tartomány (>6% tartomány); 6000 μ A/600,0mA/10,00A tartomány (>6% tartomány); 600,0 μ A/60,00mA/6,000A (>60% tartomány).			
Kitöltési tényező	0,1 - 99,9%	0.1%	±(1,2% + 2 számjegy)
Impulzusszélesség: 100 μ s - 100ms; Frekvencia: 5Hz-től 150kHz-ig.			
Hőmérséklet (K-típus)	-40 - 1000°C	1°C	±(3,0% + 3°C/5°F számjegy) (a szonda pontossága nincs beleszámítva)
	-40 - 1832°F	1°F	

Megjegyzés: A pontossági specifikációk két elemből állnak:

- (% leolvasás) – Ez a mérőáramkör pontossága.
- (+ számjegy) – Ez az analóg-digitális átalakító pontossága.

MEGJEGYZÉS: A pontosság 18–28°C (65–83°F) és kevesebb mint 75% relatív páratartalom mellett van megadva.

6-2. Általános**specifikációk**

Burkolat	Kettős fröccsöntésű, vízálló.
Útés (ejtési teszt)	6,5 láb (2 méter).
Dióda teszt	Maximális tesztáram 0,9mA, nyitott áramköri feszültség kb. 3,2V DC (tipikus).
Folytonosság ellenőrzése	Hangjelzés hallható, ha az ellenállás kevesebb mint 50Ω (kb.), tesztáram <0,35mA.
Bemeneti impedancia	>10MΩVDC & >10MΩVAC
Váltakozó áramú válasz	Valódi RMS
ACV sávszélesség	45Hz-től 1kHz-ig
Crest faktor	<3 teljes skálán 500V-ig, lineárisan csökken <1,5-ig 1000V-nál.
Megjelenítés	6 000 számjegy, háttérvilágításos folyadékkristályos kijelző.
Tartománytúllépés jelzése	„OL” jelenik meg.
Automatikus kikapcsolás	 15 perc, kikapcsolási funkcióval.
Polaritás	Automatikus (pozitívnál nincs jelzés); mínusz (-) jel a negatívhoz.
Mérési sebesség	Névlegesen 3-szor másodpercenként.
Alacsony akkumulátor szint jelzés	„ ” jelenik meg, ha az elem feszültsége az üzemi feszültség alá csökken.
Elem	Egy 9 voltos (NEDA 1604) elem.
Biztosítékok	mA, μA tartományok; 0,8A/1000V kerámia gyors kioldású A tartomány; 10A/1000V kerámia gyors kioldású.
Üzemi hőmérséklet	5–40°C (41–104°F)
Tárolási hőmérséklet	-20–60°C (-4–140°F)
Üzemi páratartalom	Max. 80% 31°C-ig (87°F), amely lineárisan csökken 50%-ra 40°C-nál (104°F).