AX-588N DIGITÁLIS

MULTIMÉTER



KEZELÉSI ÚTMUTATÓ

1. Összefoglalás

Ez a termékcsalád stabil, akkumulátorral működő, 3 ½-es digitális multiméter, amely kiemelkedő megbízhatósággal rendelkezik.
28 mm-es karaktermagasságú LCD-képernyővel rendelkezik; olyan funkciókkal, mint az egységjelzés/háttérvilágítás és a túlterhelés elleni védelem, könnyen kezelhető.

Ez a készüléksorozat DCV, ACV, DC, AC, ellenállás, kapacitás, induktivitás, dióda, trióda, nyitott áramkör, hőmérséklet és frekvencia mérésére, valamint csúcsérték rögzítésére használható. Kiváló teljesítményű műszerként kettős integrált A/D átalakítót alkalmaz magjaként.

2. A multiméter vásárlói számára

Biztonsági figyelmeztetés

Ez a készüléksorozat az IEC1010 szabvány (a Nemzetközi Elektrotechnikai Bizottság által kiadott biztonsági szabvány) szerint lett tervezve. Kérjük, olvassa el ezeket a biztonsági figyelmeztetéseket a használat előtt.

1) Soha ne adjon meg 1000 V-nál nagyobb egyenáramot vagy 750 V-nál nagyobb váltakozó áramot virtuális feszültségként mérési feszültségként.

2) A 36 V-nál alacsonyabb feszültség biztonságos. Kérjük, ellenőrizze a földelést, a csatlakozást és a mérőpárok szigetelését, hogy elkerülje az áramütést, ha 36 V-nál magasabb egyenáramot vagy 25 V-nál magasabb váltakozó áramot mér.

3) A funkció vagy a tartomány váltásakor a mérőpennákat távol kell tartani a mérési pontoktól.

4) Válassza ki a megfelelő funkciót és tartományt, és ügyeljen a hibás működésre. Még akkor is ügyeljen a biztonságra, ha a készülék tartományvédelmi funkciókkal rendelkezik.

5) Áramméréskor soha ne adjon meg 20 A-nál nagyobb áramerősséget

6) Bevezetés a biztonsági jelzéshez.


Veszélyes feszültség van jelen


Földelés


Kettős szigetelés


Olvassa el a felhasználói kézikönyvet


Alacsony akkumulátor töltöttség

3. Kicsomagolás és ellenőrzés

Nyissa ki a csomagot, és ellenőrizze, hogy minden alkatrész és tartozék a dobozban van-e.

- Multiméter 1
- Hőmérséklet-érzékelő (banán típusú) 1 pár
- Tesztelő tartozék 1
- Csatlakozó (20 A) 1 pár
- Felhasználói kézikönyv 1

4. Jellemzők

1) Általános jellemzők

1-1. Kijelző mód: LCD

1-2. Maximális kijelzés: 1999 (3 ½) számjegyű automatikus

polaritáskijelzés 1-3. Mérési módszer: kettős integrált A/D

átalakítás

1-4. Mintavételi gyakoriság: körülbelül 3-szor másodpercenként

1-5. Túlterhelés jelzése: a legmagasabb számjegy „OL” vagy „-OL”

jelzést mutat 1-6. Alacsony feszültség jelzése:

1-7. Működési környezet: (0–40) °C, relatív páratartalom: <80%

1-8. Tápellátás: egy 9 V-os elem (6F22 vagy azzal egyenértékű

típus) 1-9. Méretek: 189 mm × 97 mm × 35 mm (hossz ×

szélesség × magasság)

1-10. Súly: kb. 400 g (a 9 V-os elemmel együtt)

2) Műszaki jellemzők

2-1. Pontosság: ±(a% x leolvasott adat + karakterszám), a pontosságot a következő környezeti hőmérsékleten biztosítja:

(23±5) °C, relatív páratartalom <75%, a kalibrációs garanciaidő a gyárból való kiszállítás dátumától számított egy évig tart.

2-2. Teljesítmény (▲ jelzi, hogy a funkció elérhető ebben a modellben)

Funkció:

- DCV ▲
- ACV ▲
- DCA ▲
- ACA ▲
- Ellenállás Ω ▲
- Dióda/Nyitott áramkör ▲
- Trióda hFE ▲
- Kapacitás C ▲
- Hőmérséklet °C ▲
- Frekvencia f ▲
- Jelölje meg L ▲
- Automatikus kikapcsolás ▲
- Háttérvilágítás ▲
- Csúcsérték rögzítése ▲

2-3. Műszaki index

2-3-1. DCV

Tartomány	Pontosság	Felbontás
200 mV	± (0,5 % + 3)	100 µV
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	± (1,0 % + 5)	1 V

Bemeneti impedancia: Az egész tartományban 10 MΩ

Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC vagy 250 V AC csúcsérték a tartományban

200 mV; 1000 V DC vagy 1000 V AC csúcsérték egyéb esetben.

2-3-2. ACV

Tartomány	Pontosság	Felbontás
200 mV	± (1,2 % + 3)	100 µV
2 V	± (0,8 % + 5)	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V	750 V	1 V

Bemeneti impedancia: Az egész tartományban $10\ \mathrm{M}\Omega$

Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC vagy 205 V AC csúcsérték a tartományban

200 mV; 1000 V egyenáram vagy 1000 V váltakozóáram csúcsérték egyéb esetekben Frekvenciaátvitel: 40–400 Hz a 200 V alatti tartományban

40–100 Hz a 750 V-os tartományban Kijelző: Szinuszos virtuális érték (átlagérték-válasz)

2-3-3. DCA

Tartomány	Pontosság	Felbontás
2 mA	± (0,8 % + 3)	1 µA
20 mA		10 µA
200 mA	± (1,2 % + 4)	100 µA
20 A	± (2,0 % + 5)	10 mA

Maximális mérési feszültségesés: 200 mV

Max. bemeneti áram: 20 A (legfeljebb 10 másodpercig)

Túlterhelés elleni védelem: 0,2 A/250 V önjavító biztosíték 200 mA alatti tartományokhoz, 12 A/20 V gyorsműködésű biztosíték 20 A-os tartományhoz.

2-3-4. ACA

Tartomány	Pontosság	Felbontás
2 mA	± (1,0 % + 5)	1 µA
20 mA		10 µA
200 mA	± (2,0 % + 5)	100 µA
20 A	± (3,0 % + 10)	10 mA

Maximális mérési feszültségesés: 200 mV

Max. bemeneti áram: 20 A (legfeljebb 10 másodpercig)

Túlterhelés elleni védelem: 0,2 A/250 V önjavító biztosíték 200 mA alatti tartományokhoz. 12 A/250 V gyorsműködésű biztosíték 20 A-os tartományhoz

Frekvenciaválasz: 40–200 Hz

Kijelző: Szinuszos virtuális érték (átlagérték-válasz)

2-3-5. Ellenállás (Ω)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
200 Ω	± (0,8 % + 5)	0,1 Ω
2 kΩ	± (0,8 % + 3)	1 Ω
20 kΩ		10 Ω
200 kΩ		100 Ω
2 MΩ		1 kΩ
200 MΩ	± (1,0 % + 15)	10 kΩ
2000 MΩ	± [5,0 %(leolvasás -10) +20]	1 MΩ

Nyitott áramkör feszültsége: 3 V alatt

Túlterhelés elleni védelem: 250 VDC vagy AC csúcsérték

Figyelem:

a) Ha az érték 200 Ω tartományban van, kérjük, rövidre zárja a ceruzákat, mérje meg a vezeték ellenállását, majd vonja le az ellenállást a mért értékből.

b) Normális jelenség, hogy 10 MΩ-os érték jelenik meg, ha a mérőcsapokat rövidre zárjuk a 2000 MΩ-os tartományban; ez nem befolyásolja a pontosságot, és le kell vonni a mért értékből. Például: ha a mérendő tárgy ellenállása 1000 MΩ, a kijelzett érték pedig 1010 MΩ, akkor a helyes érték 1010 – 10 = 1000 MΩ.

c) 1 MΩ-nál nagyobb ellenállás mérésénél normális, ha az érték késleltetve jelenik meg. Kérjük, várjon, amíg a kijelző stabilizálódik.

2-3-6. Kapacitás (C)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
20 nF	± (2,5 % + 20)	10 pF
200 nF		100 pF
2 µF		1 nF
20 µF		10 nF
200 µF	± (5,0 % + 5)	100 nF

Vizsgálati frekvencia: 100 Hz

Túlterhelés elleni védelem: 36 V DC vagy AC csúcsérték

2-3-7. Induktancia (L)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
2 mH	± (2,5 % + 20)	1 µH
20 mH		10 µH
200 mH		100 µH
2 H		1 mH
20 H		10 mH

Vizsgálati frekvencia: 100 Hz

Túlterhelés elleni védelem: 36 V DC vagy AC csúcsérték

2-3-8. Hőmérséklet (°C)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
(-20 ÷ 1000) °C	± (1,0 % +4) < 400 °C ± (1,5 % +15) ≥ 400 °C	1 °C

Hőelem (banáncsatlakozó)

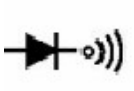
2-3-9. Frekvencia (f)

Tartomány	Pontosság	Felbontás
2 kHz	± (0,5 % + 4)	1 Hz
20 kHz		10 Hz
200 kHz		100 Hz
2000 kHz		1 kHz
10 MHz		10 kHz

Bemeneti érzékenység: 3,5 V V $_{p-p}$felett

Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC vagy AC csúcsérték (kevesebb, mint 10 másodperc)

2-3-10. Dióda- és nyitott áramkör-teszt

Tartomány	Kijelzett érték	Vizsgálati feltételek
	Dióda előremeneti feszültségesés (egység: mV)	Előremenő DC: megszakítás 1 mA Visszafelé irányuló feszültség: megszakítás 3 V
	A hangjelző folyamatosan szól, a két mérési pont közötti ellenállás kisebb, mint (70 ± 20) Ω	Nyitott áramkör feszültsége körülbelül 3 V

Túlterhelés elleni védelem: 250 V DC vagy AC csúcsérték Figyelem: Soha

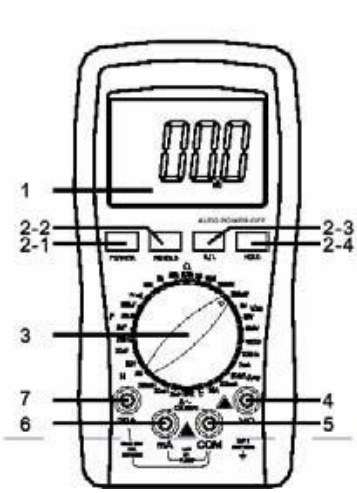
ne adjon be feszültséget ebben a tartományban

2-3-11. A trióda hFE paraméterének mérése

Tartomány	Kijelző tartomány	Vizsgálati feltétel
hFE NPN vagy PNP	0 ÷ 1000	Az alapelektroda áramja 10 uA, a Vce pedig körülbelül 3 V

5. Működési módszer

5-1. A kezelőpanel bemutatása



1. LCD: a mért érték és az egység kijelzése

2. Funkciógombok

2-1. Hálózati kapcsoló: be-/kikapcsolás

2-2. PK HOLD: A gomb megnyomásával a kijelzőn a „PH” jelzéssel megjelenő összes maximális érték rögzítésre kerül; a gomb ismételt megnyomásával a „PH” jelzés eltűnik, és a csúcsérték-rögzítési állapot megszűnik.

2-3. B/L kapcsoló a háttérvilágítás bekapcsolásához, amely körülbelül 5 másodperc után automatikusan kikapcsol.

2-4. DC/AC: a DC/AC üzemmód kiválasztásához.

3. Forgókapcsoló: a mérési funkció és tartomány megváltoztatásához.

4. Csatlakozó a feszültség, az ellenállás és a frekvencia méréséhez.

5. Közös föld: pozitív bemenet kapacitás (Cx), induktivitás (Lx), trióda és hőmérséklet méréséhez.

6. Pozitív csatlakozó 200 mA alatti áramhoz; negatív bemenet kapacitás (Cx), induktivitás (Lx), trióda és hőmérséklet méréséhez.

7. Csatlakozó 20 A-es áramhoz. Kérjük, tekintse meg az ábrát.

5-2. Feszültségmérés

1) Dugja be a fekete mérőcsatlakozót a „COM” aljzatba, a pirosat pedig a „V/Ω/Hz” aljzatba.

2) Állítsa a kapcsolót „V” állásba. Ha a mérendő feszültség szintje ismeretlen, válassza ki a legnagyobb tartományt, majd lépésről lépésre csökkentse a tartományt, amíg el nem éri a legmagasabb felbontású értéket.

3) Nyomja meg a „DC/AC” gombot az egyenáramú üzemmódba való belépéshez, ha egyenáramot mér. Nyomja le a „DC/AC” gombot az váltakozó áramú üzemmódba való átálláshoz.

4) A képernyőn megjelenik a mért feszültség, ha a ceruzákkal megérinti a mérési pontot; a piros ceruzával megérintett pont pozitív feszültségű, ha a kijelzett érték pozitív.

Megjegyzés:

1) Amint látható, az „OL” jelzi, hogy a tartomány túllépődött, és magasabb tartományra kell váltani.

2) A vizsgálandó feszültség nem haladhatja meg az 1000 V egyenáramot vagy a 750 V váltakozó áramot. A mérőcsapokat a kapcsolási funkciók vagy tartományok miatt távol kell tartani a mérési ponttól.

3) Magasfeszültségű áramkör mérésénél testének egyetlen része sem érintkezhet a magasfeszültségű áramkörrel, ellenkező esetben sérülést okozhat.

5-3. Árammérés

1) Helyezze a fekete mérőcsatlakozót a „COM” aljzatba, a pirosat pedig a „mA” vagy „20A” aljzatba.

2) Állítsa a kapcsolót „A” állásba. Ha a mérendő áramszint ismeretlen, válassza ki a legnagyobb tartományt, majd fokozatosan csökkentse a tartományt, amíg el nem éri a legmagasabb felbontású értéket.

3) Az egyenáramú méréshez nyomja meg a „DC/AC” gombot az egyenáramú üzemmódba való váltáshoz; az váltáshoz nyomja le a „DC/AC” gombot az váltáshoz.

4) A képernyőn megjelenik az áramérték, ha a ceruzát párhuzamosan csatlakoztatja a tesztelendő áramkörhöz; a piros ceruzával érintett pont pozitív feszültségű, ha a kijelzett érték pozitív.

Figyelem:

1) Az „OL” jelzés azt jelzi, hogy a mérési tartomány túllépődött, és magasabb tartományra kell váltani.

2) A „mA” csatlakozó bemeneti áramának nem haladhatja meg a 200 mA-t, a „20A” csatlakozóé pedig a 20 A-t (a mérési időtartam kevesebb, mint 10 másodperc); a mérési folyamat során a mérőcsapokat el kell távolítani a mérési pontoktól, ha kapcsolási funkciót vagy tartományt használnak.

5-4. Ellenállásmérés

1) Helyezze a fekete mérőcsatlakozót a „COM” aljzatba, a pirosat pedig a „V/ΩHz” aljzatba.

2) Állítsa a tartománykapcsolót az ellenállás pozícióba, majd csatlakoztassa a két mérőcsatlakozót az ellenállás két végéhez.

Megjegyzés:

1) Ha az ellenállás értéke a beállított tartományon kívül esik, a kijelzőn az „OL” felirat jelenik meg; ebben az esetben a tartományt egy lépéssel növelni kell.

2) Ha a bemenet nyitott áramkör, a készülék túlterhelés állapotot jelez.

3) Vezeték ellenállásának mérésénél győződjön meg arról, hogy a vizsgált áramkör összes tápfeszültségét kikapcsolta, és az összes kondenzátor teljesen lemerült.

4) Soha ne adjon feszültséget az ellenállásmérési módban!

5) 1 MΩ-nál nagyobb ellenállás esetén normális, hogy az első néhány másodpercben a leolvasott adatok nem stabilak.

5-5. Kapacitásmérés

1) Állítsa be a megfelelő mérési tartományt, és dugja be a mérőcsapokat az „mA” és a „com” csatlakozókba.

2) Csatlakoztassa a két mérőcsatlakozót párhuzamosan a kondenzátor két végéhez. Kérjük, figyeljen a polaritásra, mivel a „com” a pozitív, az „mA” pedig a negatív pólus.

Megjegyzés:

1) Ha a kapacitás meghaladja a kiválasztott tartományt, a képernyőn „OL” jelenik meg, ekkor a tartományt egy lépéssel növelnie kell.

2) A kapacitásmérés megkezdésekor az LCD-n néhány alapvető számjegy jelenhet meg.
Ez normális jelenség, és nem befolyásolja a mérési eredményt.

3) Ha komoly szivárgás vagy kondenzátor meghibásodás történik a nagy kapacitás tartományban, a kijelzett számok véletlenszerűek és instabilak lesznek.

4) A kapacitás mérését megelőzően kérjük, a készülék károsodásának elkerülése érdekében teljesen merítse le a kondenzátort.

5-6. Induktivitásmérés

1) Állítsa be a megfelelő mérési tartományt, majd dugja be a mérőcsapokat az „mA” és a „com” csatlakozókba.

2) Helyezze a mérőpárokat az induktor két végére.

Figyelem:

1) Ha az induktivitás meghaladja a kiválasztott tartományt, a kijelzőn „OL” jelenik meg, ekkor a tartományt egy lépéssel növelnie kell.

2) Azonos induktor esetén az induktivitás értéke eltérő lehet, ha az impedancia eltérő.

3) Ha a tartomány 2 mH, kérjük, rövidre zárja a mérőpárokat, és mérje meg a vezeték induktivitását, majd vonja le az induktivitást a mért értékből.

4) Kerülje a kis induktivitású alkatrészek mérését a magas mérési tartományban, mivel ebben az esetben a pontosság nem garantálható.

5-7. Hőmérsékletmérés

Állítsa a kapcsolót „°C" állásba, dugja a hőelem hideg végének (szabad végének) katódját (fekete csatlakozó) az „mA" aljzatba, az anódját (piros csatlakozó) a „COM" aljzatba, majd helyezze a hőelem működő végét (hőmérsékletmérő végét) a vizsgálandó tárgy felületére vagy belsejébe. Ezután a kijelzőn leolvashatja a hőmérsékletet, az adatok Celsius-fokban jelennek meg.

Figyelem:

1) Mivel a bemeneti csatlakozó nyitott, 18 °C feletti üzemi hőmérséklet esetén a környezeti hőmérsékletet, 18 °C alatti hőmérséklet esetén pedig a normál hőmérsékletet jelzi.

2) Kérjük, soha ne cserélje ki a hőmérséklet-érzékelőt, mert ellenkező esetben a pontosság nem garantálható.

3) Hőmérséklet-módban soha ne adjon be feszültséget.

5-8. Frekvenciamérés

1) Helyezze be a mérőcsapokat vagy az árnyékolt kábelt a „COM" és a „V/Ω/Hz" aljzatba.

2) Állítsa a tartománykapcsolót frekvencia állásba, és helyezze a mérőpárokat vagy kábeleket a jelforrásra vagy a vizsgált terhelésre.

Figyelem:

1) A készülék akkor is működhet, ha a bemeneti feszültség meghaladja a 10 V-os virtuális értéket, de a pontosság nem garantált.

2) Zajszerű környezetben célszerű árnyékolt kábelt használni a kis jelek méréséhez.

3) Magasfeszültségű áramkör mérésénél testének egyetlen része sem érintkezhet a magasfeszültségű áramkörrel, ellenkező esetben sérülést okozhat.

4) Soha ne adjon be 250 V-nál nagyobb egyenáramú vagy váltakozó áramú csúcsértékű feszültséget, mert az károsíthatja a készüléket.

5-9. Trióda hFE

1) Állítsa a tartománykapcsolót „hFE" állásba.

2) Helyezze be a mérőeszközt az „mA" és a „com" csatlakozókba. Kérjük, ügyeljen a polaritásra: a „com" a pozitív, az „mA" pedig a negatív pólus.

3) A trióda típusának (NPN vagy PNP) meghatározásához dugja be az emitter, a bázis és a kollektor elektródáit a tesztelő eszköz megfelelő aljzataiba.

5-10. Dióda és nyitott áramkör teszt.

1) Helyezze a fekete mérőcsatlakozót a „COM” aljzatba, a pirosat pedig a „V/Ω/Hz” aljzatba (Megjegyzés: a piros mérőcsatlakozó az anód).

2) Állítsa a tartománykapcsolót „ ” állásba, csatlakoztassa a mérőcsapokat párhuzamosan a vizsgálandó diódához úgy, hogy a piros csap az anódhoz, a fekete pedig a katódhoz érjen; ekkor a kijelzett érték megközelítőleg a dióda előremeneti feszültségesését jelzi.

3) Csatlakoztassa a mérőpárokat a tesztelendő áramkör két pontjához; ha a hangjelző megszólal, akkor a két pont közötti ellenállás alacsonyabb, mint (70±20) Ω

5-11. Csúcsérték rögzítése

Nyomja meg a HOLD gombot, az aktuális adat csúcsértéke továbbra is megjelenik a képernyőn; nyomja meg újra a gombot a funkció kikapcsolásához.

5-12. Automatikus kikapcsolás

Körülbelül (20±10) perc használat nélküli állapot után a készülék automatikusan kikapcsol és alvó állapotba kerül; a bekapcsoláshoz nyomja meg újra kétszer a „POWER” gombot.

5-13. Háttérvilágítás

Nyomja meg a „B/L” gombot a háttérvilágítás bekapcsolásához. 20 másodperc elteltével a háttérvilágítás automatikusan kikapcsol.

Figyelem:

Ha a háttérvilágítás erős, a működési áramfogyasztás megnő, ami rövidebbé teszi az akkumulátor élettartamát, és növeli egyes funkciók hibalehetőségét.

6. A készülék karbantartása

Ez a készüléksorozat precíziós műszernek minősül, ezért kérjük, ne módosítsa saját kezűleg a belső áramkört.

6-1. Ügyeljen a készülék víz-, por- és ütésállóságára.

6-2. Kérjük, ne tárolja és ne használja a készüléket magas hőmérsékletű, magas páratartalmú, tűzveszélyes vagy erős mágneses mezővel rendelkező környezetben.

6-3. Kérjük, tisztítsa meg a készüléket nedves ruhával és enyhe tisztítószerrel; csiszolószerek és erős oldószerek, például alkohol használata tilos.

6-4. Ha a készüléket hosszabb ideig nem használja, vegye ki az elemet, hogy megakadályozza a készülék elemfolyás okozta károsodását.

6-4-1. Figyeljen az elemek állapotára. Ha a képernyőn megjelenik a „ ” (gyenge elem) jelzés, cserélje ki az elemeket.

6-4-1-1. Vegye le a rezgésálló burkolatot, csavarja ki az elemfedelet rögzítő anyát, és vegye le az elemfedelet.

6-4-1-2. Cserélje ki a 9 V-os elemeket újakra. Hosszú üzemidő érdekében alkáli elem használata ajánlott; bármilyen 9 V-os elem használható.

6-4-1-3. Csukja be az elemtartó fedelét, és húzza meg a csavarokat (lásda 2. ábrát).

6-4-1-4. Helyezze fel a rezgésálló burkolatot.

6-4-1-5. Biztosíték cseréje

Szükség esetén cserélje ki a biztosítékot egy azonos típusúra.

7. Hibaelhárítás

Ha a készülék nem működik megfelelően, az alábbi módszerek segíthetnek az általános problémák megoldásában. Ha ezek a módszerek nem segítenek, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel vagy a forgalmazóval.

Hiba tünete	Ellenőrzendő terület és módszer
Nincs kijelzés	• Nincs áramellátás • Kapcsoló lenyomva • Akkumulátor cseréje
Megjelenik a „ ” felirat	• A cserekereskedelem felváltása
Nincs áramellátás	• A cserekereskedelem felváltása
Túl nagy félelem jelenik meg	• Az akkumulátor cseréje

A kézikönyvben bekövetkező változásokról nem küldünk további értesítést.

Minden tőlünk telhetőt megtettünk, hogy ellenőrizzük a kézikönyv tartalmának helyességét. Ha hibát vagy hiányosságot talál, kérjük, lépjen kapcsolatba velünk.

Nem vállalunk felelősséget a helytelen használatból eredő balesetekért vagy károkért. A kézikönyvben leírt

funkciók nem használhatók speciális célokra.