AX-102N – Návod na použitie

1.



2. ÚVOD

Blahoželáme vám k nákupu digitálneho multimetra s manuálnym a automatickým prepínaním rozsahov AX-102. Zariadenia tejto série boli navrhnuté tak, aby poskytovali veľmi stabilný, spoľahlivý a odolný digitálny multimeter 3 1/2 vybavený 20 mm LCD displejom, ktorý zabezpečuje ľahké čítanie výsledkov meraní. Tieto meradlá sú vybavené A/D prevodníkom s dvojitým integrovaním a obvodom chrániacim pred preťažením, čo z nich robí ideálne a odolné zariadenia.
Tieto meracie prístroje umožňujú meranie striedavého a jednosmerného napätia, striedavého a jednosmerného prúdu, odporu, testovanie diód, testovanie spojitosti, meranie teploty, testovanie batérií a bezkontaktnú detekciu napätia. Správna obsluha a primeraná starostlivosť o prístroj zabezpečia roky spoľahlivej prevádzky.

Aby ste mohli naplno využiť možnosti tohto meradla, uchovajte návod na použitie na ľahko dostupnom mieste.
Maximálny rozsah merania // 2000
Základná presnosť // 0,5 % Rozsah
jednosmerného napätia // 200 mV –
600 V Rozsah striedavého napätia // 2
V – 600 V Rozsah jednosmerného
prúdu // 200 µA – 10 A Rozsah
striedavého prúdu // 200 µA – 10 A
Odpor (W) // 200 W – 20 MW
Teplota (° C) // -20 °C – 750 °C
Teplota (° F) // -4 ° F – 1382 ° F
Výstup obdĺžnikového signálu // -
NCV (Bezdotyková detekcia napätia) // Áno LINE
(Detekcia sieťového vedenia) // Áno Test diódy //
Áno
Test kontinuity // Áno
Podsvietenie // Áno Zastavenie
odčítania // Áno
Automatické vypnutie napájania // Áno
Ručná zmena rozsahu // -
Automatická zmena rozsahu // Áno
Napájanie // 1,5 V x 2

3. BEZPEČNOSŤ

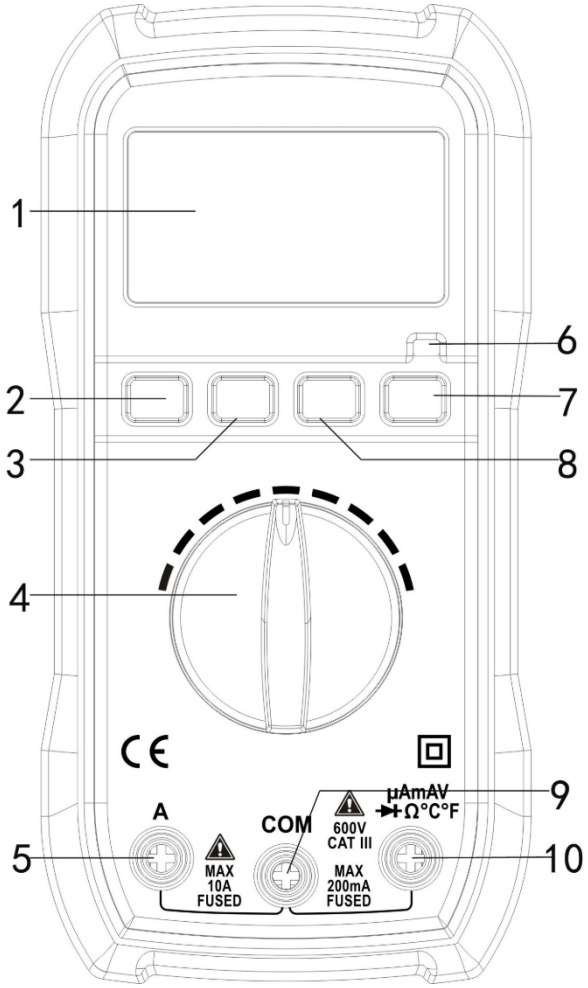
Tieto meradlá boli navrhnuté v súlade s normou IEC1010 týkajúcej sa elektronických meracích zariadení s kategóriou KAT III 600 V a stupňom znečistenia 2.
⚠ Tento symbol znamená, že je potrebné postupovať podľa pokynov v návode na použitie, aby sa predišlo zraneniam alebo poškodeniu meradla.

⏚ Uzemnenie
⚠ Vysoké napätie
⧈ Dvojitá izolácia
⏻ Vypínač napájania

UPOZORNENIA:

- Nesprávne používanie meradla môže spôsobiť jeho poškodenie, úraz elektrickým prúdom, zranenie alebo smrť. Pred použitím meradla si pozorne prečítajte návod na použitie.
- Pred výmenou batérií alebo poistiek vždy najskôr odpojte meracie vodiče.
- Pred začatím práce skontrolujte, či meracie vodiče a meradlo nie sú poškodené.
- Nesmiete vykonávať merania napätia s hodnotou vyššou ako 1000 V voči uzemneniu.
- Pri vykonávaní meraní je potrebné dodržiavať osobitnú opatrnosť, ak napätie presahuje 30 V AC RMS alebo 60 V DC. Napätia nad tieto hodnoty môžu spôsobiť úraz elektrickým prúdom.
- Pred vykonaním testu diódy, testu spojitosti alebo merania odporu je potrebné vždy vybiť všetky kondenzátory a odpojiť napájanie obvodu.
- Aby ste predišli poškodeniu meradla, neprekračujte maximálne vstupné hodnoty uvedené v špecifikáciách.
- Ak nemáte v úmysle zariadenie dlhší čas používať, vyberte z neho batérie, aby sa nevybili.

4. POPIS PREDNÉHO PANELA



1. LCD displej
2. Tlačidlo výberu funkcie (umožňuje výber funkcie merania striedavého a jednosmerného prúdu, teploty, testu diódy a spojitosti).
3. Tlačidlo zmeny rozsahu (prepínanie medzi automatickou a manuálnou zmenou rozsahu)
4. Otočný prepínač
5. Zásuvky 10 A

6. Indikátor NCV/Line
7. Tlačidlo podsvietenia
8. Tlačidlo zastavenia odčítania
9. Zásuvka COM
10. Zásuvka VΩmA

Poznámka: Podstavec a priestor na batérie sa nachádzajú na zadnej strane meradla.

5. TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE

5.1. Všeobecné špecifikácie

Maximálna zobrazená hodnota: 2000
Ochrana proti preťaženiu, ochrana pre celý rozsah
Podsvietený LCD displej
Automatické vypnutie napájania Prevádzková
teplota: 0 °C ~ 40 °C (32 ° F ~ 104 ° F)
Prevádzková vlhkosť: <80% RH
Skladovacia teplota: -10 °C ~ 60 °C (14 ° F ~ 122 ° F)
Skladovacia vlhkosť: <70% RH
Napájanie: 2 x 1,5 V batéria
Rozmery: 144 x 70 x 32 mm
Hmotnosť: približne 200 g
(vrátane batérie)
Príslušenstvo: návod na použitie, meracie káble, krabička, teplotná sonda

5.2. Meracie špecifikácie

5.2.1.

Presnosť ± (% z hodnoty + počet číslic), záručná doba: 12 mesiacov Teplota
okolia: 18 °C ~ 28 °C; vlhkosť: ≤80 %

5.2.2. Napätie DC

Rozsah//Rozlíšenie//Presnosť 200 mV//100
mV// ± (0,5 % z hodnoty + 2 číslice)
2 V // 1 mV // ± (0,5 % z hodnoty + 3
číslice) 20 V // 10 mV // ± (0,8 % z hodnoty
+ 3 číslice) 200 V // 100 mV //
500 V // 1 V // ± (0,8 % z hodnoty + 5 číslic)
Ochrana proti preťaženiu: Rozsah 200 mV – 250 V DC alebo 250 V AC RMS
Ostatné rozsahy – 600 V DC alebo 600 V AC RMS

5.2.3. Napätie AC

Rozsah//Rozlíšenie//Presnosť 2 V//1 mV//±(1,0 % z nameranej hodnoty + 10 číslic)
20 V // 10 mV // ±(1,0 % z nameranej hodnoty + 10 číslic) 200 V // 0,1 V // ±(1,0 % z hodnoty na displeji + 10 číslic) 500 V // 1 V // ±(1,0 % z hodnoty na displeji + 10 číslic)
600 V // 1 V // ±(1,0 % z hodnoty na displeji + 10 číslic)
Ochrana proti preťaženiu: 600 V DC alebo 600 V AC RMS
Frekvenčný rozsah: 40~400 Hz

5.2.4. DC prúd

Rozsah//Rozlíšenie//Presnosť 200 µA//0,1 µA//±(1,0 % z nameranej hodnoty + 5 číslic) 2 mA//1 µA//±(1,0 % z nameranej hodnoty + 5 číslic) 20 mA//10 µA//±(1,0 % z nameranej hodnoty + 5 číslic) 200 mA//100 µA//±(2,0 % z nameranej hodnoty + 5 číslic) 2 A//1 mA//±(3,0 % z nameranej hodnoty + 5 číslic) 10 A//10 mA//±(3,0 % z nameranej hodnoty + 5 číslic)
Ochrana proti preťaženiu: poistka F200mA/250V Bez poistky pre rozsah 10 A

5.2.5. Striedavý prúd

Rozsah//Rozlíšenie//Presnosť 200 µA//0,1 µA//±(1,8 % z nameranej hodnoty + 5 číslic) 2 mA//1 µA//±(1,8 % z nameranej hodnoty + 5 číslic) 20 mA//10 µA//±(1,8 % z nameranej hodnoty + 5 číslic) 200 mA//100 µA//±(2,5 % z nameranej hodnoty + 5 číslic) 2 A//1 mA//±(3,0 % z nameranej hodnoty + 5 číslic) 10 A//10 mA//±(3,0 % z nameranej hodnoty + 5 číslic)
Ochrana proti preťaženiu: poistka F200mA/250V Bez poistky pre rozsah 10A

5.2.6. Odpor

Rozsah//Rozlíšenie//Presnosť 200 Ω//0,1 Ω//±(1,0 % z nameranej hodnoty + 2 číslice)
2 kΩ//0,001 kΩ//±(1,0 % z nameranej hodnoty + 2 číslice)
20 kΩ//0,01 kΩ//±(1,0 % z nameranej hodnoty + 2 číslice)
200 kΩ//0,1 kΩ//±(1,0 % z nameranej hodnoty + 2 číslice) 2 MΩ//0,001 MΩ//±(1,0 % z nameranej hodnoty + 2 číslice) 20 MΩ//0,01 MΩ//±(1,0 % z nameranej hodnoty + 2 číslice)

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V AC RMS
Maximálne napätie v kľude: <3,2 V

5.2.7. Test diódy a spojitosti

Rozsah//Funkcia
⇥ // Zobrazuje približný pokles napätia na dióde v smere vodivosti» // Vstavaný bzučiak vydá zvuk, ak bude odpor menší ako 70 Ω ± 30 Ω

5.2.8. Teplota

Rozsah//Rozlíšenie//Presnosť
-20 ° C ~ 750 ° C//1 ° C//±(1,0 % z nameranej hodnoty + 2 číslice)
-4 ° F ~ 1832 ° F//1 ° F//±(1,0 % z nameranej hodnoty + 2
číslice) Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo 250 V
AC RMS

6. POKYNY NA VYKONÁVANIE MERANÍ

6.1. Meranie striedavého a jednosmerného napätia

⚠ VAROVANIE:

Riziko úrazu elektrickým prúdom. Vysokonapäťové obvody, ako striedavé, tak aj jednosmerné, sú veľmi nebezpečné a všetky merania v nich by sa mali vykonávať s mimoriadnou opatrnosťou.
Aby ste sa vyhli úrazu elektrickým prúdom a/alebo poškodeniu zariadenia, nevykonávajte merania napätí s hodnotou presahujúcou 600 V DC.
Aby ste sa vyhli úrazu elektrickým prúdom a/alebo poškodeniu zariadenia, neaplikujte hodnoty nad 600 V DC medzi spoločnú zásuvku a uzemnenie.
1) Nastavte otočný prepínač do polohy merania napätia (V⎓ /V~)
2) Pripojte banánovú zástrčku čierneho meracieho vodiča do záporného konektora COM a banánovú zástrčku červeného meracieho vodiča do kladného konektora VΩmA.
3) Priložte meracieho hrotu čierneho meracieho vodiča k zápornému pólu obvodu a meracieho hrotu červeného meracieho vodiča k kladnému pólu obvodu.
4) Odčítajte výsledok merania napätia z LCD displeja. Polarita červeného meracieho vodiča bude označená spolu s výsledkom merania jednosmerného napätia.
POZNÁMKA:
Displej môže byť nestabilný, najmä pri nízkych hodnotách napätia, aj keď meracie vodiče nie sú pripojené k meracím zásuvkám. Ak máte podozrenie, že výsledok merania je nesprávny, skratujte zásuvky VΩmA a COM a uistite sa, že na LCD displeji sa zobrazuje nulová hodnota.

6.2. Meranie prúdu

⚠ VAROVANIE:

Aby ste predišli poškodeniu meradla, skontrolujte jeho poistku pred začatím merania prúdu. Na všetky merania prúdu používajte správne zásuvky, funkcie a rozsah.

Nikdy nedovoľte, aby sa na vstupe objavil potenciál vyšší ako 250 V vo vzťahu k uzemneniu. Nepripájajte meracie vodiče k obvodu alebo prvku paralelne, ak sú meracie vodiče pripojené k zásuvkám na meranie prúdu.

1) Odpojte napájanie testovaného obvodu a vybijte všetky kondenzátory, ktoré sa v ňom nachádzajú, a potom nastavte otočný prepínač do polohy merania prúdu.

2) Pripojte banánovú zástrčku čierneho meracieho vodiča k zápornému konektoru COM a pre meranie prúdu do 200 mA pripojte banánovú zástrčku červeného meracieho vodiča k kladnému konektoru mA, alebo pre meranie prúdu od 200 mA do 10 A pripojte banánovú zástrčku červeného meracieho vodičak pozitívnej zásuvke 10 A.

3) Odpojte testovaný obvod a pripojte čierny merací vodič k zápornému pólu obvodu a červený merací vodič k kladnému pólu obvodu.

4) Zapnite napájanie testovaného obvodu a prečítajte výsledok merania z LCD displeja. Ak sa na displeji zobrazuje symbol OL, znamená to, že bol prekročený merací rozsah a je potrebné zvoliť vyšší rozsah.

5) Odpojte napájanie testovaného obvodu a vybijte všetky kondenzátory, potom od neho odpojte meracie vodiče a zapojte obvod späť do pôvodného stavu.

6) Nastavte otočný prepínač do polohy A~, aby ste vykonali meranie striedavého prúdu.

6.3. Test diódy a spojitosti

⚠ VAROVANIE:

Aby ste sa vyhli úrazu elektrickým prúdom, odpojte napájanie testovaného obvodu a vybijte všetky kondenzátory pred vykonaním testu diódy.

1) Nastavte otočný prepínač do polohy •))

2) Pripojte banánovú zástrčku čierneho meracieho vodiča do záporného konektora COM a banánovú zástrčku červeného meracieho vodiča do kladného konektora V/ΩmA. V prípade série HK48 stlačte tlačidlo SEL, aby ste prepínali medzi testom diódy a testom spojitosti.

3) Pripojte červený merací vodič k anóde diódy a čierny merací vodič k katóde diódy. Na displeji sa zobrazí približný pokles napätia na dióde v smere vodivosti, pri opačnom meraní by sa malo zobraziť OL.

4) Priložte meracie hroty k testovanému obvodu alebo vodiču, ktorého spojitosť chcete skontrolovať. Maximálna hodnota nameranej rezistancie sa zobrazí na displeji. Ak bude rezistencia menšia ako 70 Ω ± 30 Ω, meradlo vydá zvukový signál.

POZNÁMKA:

V prípade testu funkčnej diódy v obvode by mala dióda vykazovať pokles napätia, avšak merania v zvrátenom smere môžu poskytovať rôzne výsledky v závislosti od odporu iných dráh medzi meracími hrotmi.

Aby ste sa vyhli úrazu elektrickým prúdom, nikdy nevykonávajte test kontinuity v obvode pod napätím.

6.4. Meranie odporu

⚠ UPOZORNENIE:

Aby ste sa vyhli úrazu elektrickým prúdom, pred vykonaním merania odporu odpojte napájanie testovaného obvodu a vybijte všetky kondenzátory. Vyberte všetky batérie a odpojte napájacie káble.

1) Nastavte otočný prepínač na požadovaný rozsah merania odporu.
2) Pripojte banánovú zástrčku čierneho meracieho vodiča do záporného konektora COM a banánovú zástrčku červeného meracieho vodiča do kladného konektora VΩmA.
3) Priložte meracie hroty paralelne k testovanému obvodu alebo prvku. Odporúča sa odpojiť jeden hrot testovaného komponentu od obvodu, aby zvyšná časť obvodu neovplyvňovala výsledok merania odporu.
4) Odčítajte výsledok merania odporu z LCD displeja.
POZNÁMKA:
Namerať hodnota rezistora v obvode sa zvyčajne bude líšiť od menovitej hodnoty rezistora, pretože merací prúd meradla preteká všetkými možnými spojmi medzi meracími hrotmi. Aby ste zabezpečili najvyššiu presnosť pri meraní malých odporov, skratujte meracie svorky pred vykonaním samotného merania a od nameranej hodnoty odpočítajte nameranú hodnotu odporu meracích vodičov. Pri meraní veľkých odporov môže stabilizácia nameranej hodnoty trvať niekoľko sekúnd.
Ak nie sú meracie vodiče pripojené k žiadnemu obvodu, meradlo bude zobrazovať OL, čím informuje o prekročení meracieho rozsahu.

6.5. Meranie teploty

⚠ VAROVANIE:

Aby ste sa vyhli úrazu elektrickým prúdom, nevykonávajte merania teploty, ak hodnota napätia na vstupe presahuje 36 V DC alebo 36 V AC RMS.

1) Nastavte otočný prepínač do polohy °C° F, na LCD displeji sa zobrazí hodnota okolitej teploty.
2) Pripojte teplotnú sondu k vstupnému konektoru, pripojte červený konektor teplotnej sondy k konektoru „⇥ Ω °C ° F“ a čierny konektor teplotnej sondy k konektoru COM, pričom dbajte na správnu polaritu.
3) Priložte špičku meracej sondy k prvku, ktorého teplotu chcete merať, a držte ju na tomto mieste, kým sa hodnota na displeji ustáli.
4) Odčítajte výsledok merania z LCD displeja.
5) Stlačte tlačidlo SEL, aby ste vybrali jednotku merania °C alebo ° F

6.6. NCV (Bezdotykové zistenie napätia)

⚠ **UPOZORNENIE:**

Vzhľadom na vonkajšie zdroje rušenia môže táto funkcia generovať nesprávne výsledky detekcie napätia, tieto výsledky treba považovať iba za orientačné.

Nastavte otočný prepínač do polohy NCV a priložte hornú časť meradla k testovanému obvodu; informačná dióda začne blikať a ozve sa zvukový signál.

POZOR:
Výsledok bezkontaktného merania napätia slúži iba na informačné účely, pri detekcii napätia sa nespoliehajte IBA naň.
Detekcia napätia môže byť rušená konštrukciou zásuvky, hrúbkou izolácie a inými premennými podmienkami.
Vonkajšie zdroje rušenia, ako sú baterky, motory atď., môžu spôsobiť nesprávne výsledky detekcie napätia.

6.7. Test LINE (rozpoznanie vodiča pod napätím)

Nastavte otočný prepínač do polohy LINE, pripojte čierny merací vodič do zásuvky COM a červený merací vodič do zásuvky VΩmA, držte izolovanú časť čierneho meracieho vodiča a nedotýkajte sa meraného obvodu; priložte červený merací vodič k vodiču pod napätím, bzučiak meradla začne vydávať zvuk a začne blikať červená LED dióda. Po pripojení červeného meracieho vodiča k uzemneniu nebude počuť zvuk bzučiaka a LED dióda nebude blikať.
POZOR:
V prípade, že v obvode existuje veľký únik (viac ako približne 15 V), aj pri priložení červeného meracieho vodiča k uzemňovacej žile bude pípanie meradla a LED dióda bude blikať.

6.8. Podsvietenie displeja

Stlačte tlačidlo „☼ “ na 1 alebo 2 sekundy, aby ste zapli alebo vypli podsvietenie displeja. Podsvietenie sa automaticky vypne po uplynutí 10 sekúnd.

7. ÚDRŽBA

7.1.

⚠ **VAROVANIE:**

Aby ste sa vyhli úrazu elektrickým prúdom, odpojte meracie vodiče od všetkých zdrojov napätia pred odstránením zadného krytu priestoru pre batérie a poistku.

Aby ste sa vyhli úrazu elektrickým prúdom, nepoužívajte meradlo, ak je kryt priestoru pre batérie a poistku odstránený alebo nedotiahnutý.

7.2. Inštalácia batérie

Aby ste sa vyhli nesprávnym meraniam, vymeňte batériu ihneď po tom, ako sa na displeji objaví symbol batérie .

1) Vypnite napájanie meradla a odpojte od neho meracie vodiče.
2) Pomocou skrutkovača otvorte kryt priestoru na batérie, ktorý sa nachádza na zadnej strane meradla.
3) Vložte batérie do držiakov a dbajte na správnu polaritu.
4) Znovu nasaďte kryt priestoru pre batérie a dotiahnite ho pomocou skrutkovača.

7.3. Výmena poistky

1) Vypnite napájanie meradla a odpojte od neho meracie vodiče.
2) Odstráňte kryt priestoru pre batérie a vyberte batérie z meradla.
3) Odskrutkujte skrutky upevňujúce zadný kryt meradla.
4) Opatrne vyberte starú poistku a vložte novú poistku do zásuvky.
5) Namontujte a prišraubujte zadnú časť krytu, batérie a viečko priestoru na batérie.