

AX-353

DIGITÁLNY KLIEŠŤOVÝ MULTIMETER AC S 3 3/4-MIESTNYM LCD A S AUTOMATICKOU ZMENOU ROZSAHU

NÁVOD NA OBSLUHU

Tento merací prístroj je prenosný digitálny kliešťový multimeter AC vybavený 3 3/4-miestnym LCD displejom, funkciou automatickej zmeny rozsahu a automatického odpojenia napájania. Vďaka svojim vlastnostiam sa ideálne hodí na prácu v teréne, v laboratóriách, obchodoch ako aj na domáce použitie.

1. ŠPECIFIKÁCIE

1.1. VŠEOBECNÉ ŠPECIFIKÁCIE

Displej: LCD 3 3/4 číslice s maximálnou hodnotou 3999.

Zmena rozsahu: Automatická alebo ručná.

Polarita: Automatická signalizácia zápornej polarity.

Nulovanie: Automatické.

Indikácia prekročenia rozsahu: Na displeji sa zobrazí len symbol „OL” alebo „-OL”.

Signalizácia vybitej batérie: Symbol “” na displeji.

Automatické odpojenie napájania: Po 30 minútach nečinnosti sa merací prístroj automaticky vypne. Merací prístroj je možné zapnúť stlačením ľubovoľného tlačidla alebo otočením prepínača.

Bezpečnostné štandardy: Merací prístroj spĺňa požiadavky štandardu IEC1010 pre dvojité izolácia, stupeň znečistenia 2, kategóriu prepätia III.

Druh klieští: 38 mm.

Pracovné podmienky: Teplota 0 ~ 40°C (32 ~ 104°F),

Relatívna vlhkosť <80%.

Podmienky uskladnenia: Teplota 20 ~ 60°C (-4 ~ 140°F),

Relatívna vlhkosť <90%.

Napájanie: 3 x batéria 3V

Rozmery: 189 mm (výška) × 55 mm (šírka) × 24 mm (hĺbka).

Hmotnosť: približne 150 g (spolu s batériami).

1.2. ELEKTRICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

Presnosť, určená ako ± (% zmeranej hodnoty + hodnota poslednej číslice) pri teplote 23 ± 5°C a relatívnej vlhkosti ≤ 75%.

Jednosmerné napätie

400mV, 4V, 40V, 400V: ± (0,5% + 2)

600V: ± (0,8% + 2)

Impedancia: 10 MΩ, viac než 100 MΩ v prípade rozsahu 400 mV.

Striedavé napätie

400 mV pri 50 až 500 Hz: ± (3,0% + 5)

4V, 40V, 400V pri 50 až 500Hz: ± (1,0% + 3)

600V pri 50 až 100Hz: ± (3,0% + 5)

Impedancia: 10 MΩ, viac než 100 MΩ v prípade rozsahu 400 mV.

Striedavý prúd

400 A pri 50 až 60Hz: ± (2,0% + 5)

500A pri 50 až 60Hz: ± (2,5% + 5)

Ochrana proti preťaženiu: 600 Arms , počas 60 sekúnd.

Odpor

400 Ω: ± (1,2% + 8)

4 kΩ, 40 kΩ, 400 kΩ, 4 MΩ: ± (1,0% + 2)

40 MΩ: ± (2,0% + 3)

Ochrana proti preťaženiu: 250V DC/250Vrms AC

Kapacita

40 nF: ± (3,0% + 10)

400 nF, 4 μF, 40 μF: ± (2,5% + 5)

100 μF (15 s): ± (5,0% + 10)

Ochrana proti preťaženiu: 250V DC/250Vrms AC

Frekvencia

4 Hz, 40 Hz, 400 Hz, 4 kHz, 40 kHz, 400 kHz, 4 MHz, 10 MHz:
± (0,5% + 4)

Čítilivosť: 0,6 Vrms (10 MHz: 1,5 Vrms)

Činiteľ plnenie (strieda): 0,1%~99,9%

Ochrana proti preťaženiu: 250V DC/250Vrms AC

Teplota

≤ 150°C ± (3°C+1)

> 150°C ± (3% + 1)

Rozsah: -20°C~+800°C

Sonda: NiCr-NiSi

Ochrana proti preťaženiu: 250V DC/250Vrms AC

Test diódy

Testovací prúd: 1,0 ± 0,7 mA

Testovacie napätie: Približne 1,5 V

Ochrana proti preťaženiu: 250V DC/250Vrms AC

Test spojitosti obvodu

Zvuková signalizácia: pri odpore menšom než cca. 50 Ω.

Testovacie napätie: Približne 0,5V

Ochrana proti preťaženiu: 250V DC/250Vrms AC

2. UPOZORNENIA

1) Pred meraním napätia skontrolujte, či merací prístroj nie je prepnutý do režimu merania prúdu, odporu, diódy a spojitosti obvodu, kapacity alebo teploty.

2) Pri meraní napätí väčších než 50V postupujte obzvlášť opatrne, a to predovšetkým v prípade silnoprúdových obvodov.

3) Podľa možností sa vyhýbajte zapájaniu meracieho prístroja do obvodov, ktoré sú pod napätím.

4) Pred meraním odporu, testom diódy alebo spojitosti obvodu a pred meraním kapacity alebo teploty vždy skontrolujte, či je meraný obvod úplne vybitý.

5) Vždy skontrolujte, či ste na prístroji vybrali správnu funkciu a správny merací rozsah.

6) Pri meraní parametrov prúdového transformátora postupujte po odpojení záťaže obzvlášť opatrne.


7) Pred zahájením merania skontrolujte, či sú meracie káble v dobrom stave, a či ich izolácia nie je poškodená.

8) Neprekračujte maximálne povolené meracie hodnoty uvedené v špecifikácii zariadenia.

9) Pred odstránením krytu komory batérií za účelom ich výmeny najskôr odpojte meracie káble od akýchkoľvek vonkajších obvodov a merací prístroj vypnite presunutím otočného prepínača do polohy "OFF".


10) Pri meraniach vykonávaných pomocou meracích sond držte prsty za ochrannými krytmi.

2.1. Kontrola stavu batérií

Ak sú batérie meracieho prístroja vybité, v pravej časti displeja sa zobrazí symbol “”. Znamená to, že batérie je nutné vymeniť na nové.

2.2. Funkčné tlačidlá

1) Tlačidlo “F”

Ak je nastavený rozsah “”, stlačením tohto tlačidla je možné vybrať test diódy, test spojitosti obvodov alebo meranie kapacity.

2) Tlačidlo „Range”

Stlačením tohto tlačidla je možné vybrať režim ručnej zmeny rozsahu. Ďalšie stlačenie tlačidla umožňuje zmeniť rozsah. Stlačením tlačidla a jeho pridržením na viac ako 2 sekundy je možné obnoviť režim automatickej zmeny rozsahu. Režim ručnej zmeny rozsahu nie je dostupný pre funkciu merania

frekvencie / činiteľa plnenia (striedy) priebehu a pri meraní kapacity.

3) Tlačidlo „Hz/%“

Stlačením tohto tlačidla v režime merania frekvencie sa prístroj prepne do režimu merania činiteľa plnenia (striedy) priebehu. Ďalším stlačením tlačidla sa prístroj prepne späť do režimu merania frekvencie. Stlačením tohto tlačidla v režime merania napätia sa prístroj prepne do režimu merania frekvencie / činiteľa plnenia (striedy) priebehu, avšak merací rozsah bude menší a zapne sa režim ručnej zmeny rozsahu.

4) Tlačidlo „H/☼“

Stlačením tohto tlačidla v ľubovoľnom režime sa aktuálne zobrazovaná hodnota zadrží na displeji a zobrazí sa symbol "DH". Ďalším stlačením tlačidla sa funkcia zadržania hodnoty na displeji vypne a zmizne z neho aj symbol "DH". Stlačením a podržaním tlačidla na dlhšie než 2 sekundy sa zapne podsvietenie displeja, ďalším stlačením a podržaním tlačidla na dlhšie než 2 sekundy sa toto podsvietenie vypne.

2.3. Meranie jednosmerného alebo striedavého napätia

- 1) Čierny merací vodič zapojte do zdievky „COM“ a červený merací vodič do zdievky „VΩHz“.
- 2) Otočný prepínač nastavte na požadovaný rozsah "DCmV, DCV" alebo "ACV".
- 3) Meracie sondy pripojte k meranému zdroju napätia alebo k záťaži.

2.4. Meranie striedavého napätia

- 1) Otočný prepínač nastavte na rozsah "ACA"
- 2) Stlačením tlačidla roztvorte kliešte a umiestnite v nich vodič (len jeden), v ktorom chcete zmerať intenzitu prúdu.
- 3) Uzavrte kliešte a na LCD displeji prečítajte výsledok merania.

Pozor:

- a) Pred meraním odpojte od meracieho prístroja meracie káble.
- b) V prípade problémov s prečítaním na displeji zmeranej hodnoty stlačte tlačidlo „H/☼“, a zmeranú hodnotu budete môcť prečítať neskôr.

2.5. Meranie odporu

- 1) Čierny merací vodič zapojte do zdievky „COM“ a červený merací vodič do zdievky „VΩHz“.
- 2) Otočný prepínač nastavte do polohy „Ω \rightarrow ⊥“ , mala by sa nastaviť funkcia merania odporu. Ak tak nie je, stlačte tlačidlo „F“, a sami vyberte funkciu merania odporu.
- 3) Meracie sondy pripojte k meranému obvodu.

Pozor: Skontrolujte, či meraný obvod nie je pod napätím a či

je úplne vybitý.

Maximálne povolené preťaženie vstupu: 250V rms, max. 10 sekúnd.

2.6. Meranie kapacity

- 1) Čierny merací vodič zapojte do zdievky „COM“ a červený merací vodič do zdievky „VΩHz“.
- 2) Otočný prepínač nastavte do polohy „Ω \rightarrow ⊥“ a stlačením tlačidla „F“ vyberte funkciu merania kapacity.
- 3) Meracie sondy pripojte k meranému obvodu.

Pozor:

- a) Pred meraním je nutné kondenzátory úplne vybiť.
- b) Multiméter počas merania kapacity kondenzátor nabíja, v dôsledku čoho pri meraní veľkých kapacít potrebuje viac času na získanie konečného výsledku merania (pre rozsah 100 μ F je tento čas rovný približne 15 sekundám).
- c) Pri meraní nevelkých kapacít (rozsah 40 μ F) je treba skutočnú hodnotu kapacity vypočítať ako rozdiel hodnoty zobrazenej na displeji po vykonaní merania a hodnoty zobrazenej pred meraním.
- d) Maximálne povolené preťaženie vstupu: 250V rms, max. 10 sekúnd.

2.7. Meranie frekvencie

- 1) Čierny merací vodič zapojte do zdievky „COM“ a červený merací vodič do zdievky „VΩHz“.
- 2) Otočný prepínač prepnite do polohy "Hz".
- 3) Meracie sondy pripojte k meraným bodom a na displeji prečítajte výsledok merania.
- 4) Ak chcete zmerať činiteľ plnenia (striedu) priebehu, stlačte tlačidlo „Hz/%“. Ak sa chcete vrátiť späť k meraniu frekvencie, stlačte tlačidlo ešte raz.

Pozor:

Maximálne povolené preťaženie vstupu: 250V rms, max. 10 sekúnd.

2.8. Test diód a spojitosti obvodu

- 1) Čierny merací vodič zapojte do zdievky „COM“ a červený merací vodič do zdievky „VΩHz“.
- 2) Otočný prepínač prepnite do polohy „Ω \rightarrow ⊥“.
- 3) Pre výber funkcie testu diódy alebo spojitosti obvodu stlačte tlačidlo „F“.
 - a) Ak chcete vykonať meranie, čiernu meraciu sondu pripojte ku katóde diódy (-) a červenú meraciu sondu k anóde diódy (+). Na displeji prečítajte hodnotu úbytku napätia na dióde vo vodivom smere. Ak meracie sondy meracieho prístroja zapojíte opačne, prístroj zobrazí informáciu o prekročení rozsahu.

b) Ak chcete vykonať test spojitosti obvodu, meracie sondy priložte k testovanému obvodu. Ak bude odpor medzi sondami menší než 50 Ω , z meracieho prístroja zaznie zvukový signál.

Pozor: Skontrolujte, či meraný obvod nie je pod napätím a či je úplne vybitý.

Maximálne povolené preťaženie vstupu: 250V rms, max.10 sekúnd.

2.9. Meranie teploty

- 1) Čierny merací vodič zapojte do zdievky „COM“ a červený merací vodič do zdievky „VΩHz“.
- 2) Otočný prepínač nastavte do polohy „°C“.
- 3) Teplotnú sondu umiestnite v meracom bode.

Pozor:

Maximálne povolené preťaženie vstupu: 250V rms, max. 10 sekúnd.

2.10. Automatická/ručná zmena rozsahov

Režim automatickej zmeny rozsahu je užitočná funkcia, ale ak napríklad meranú hodnotu viac-menej poznáme, niekedy sa stáva, že režim ručnej zmeny rozsahu umožňuje rýchlejšie vykonanie merania.

Pre výber režimu ručnej zmeny rozsahu stláčajte tlačidlo "Range" až kým sa prístroj neprepne na požadovaný rozsah. Väčší rozsah nastavíte opätovným stlačením tlačidla "Range". Stlačením tlačidla "Range" a jeho pridržaním na viac ako 2 sekundy sa prístroj prepne späť do režimu automatickej zmeny rozsahu. V režime merania frekvencie / činiteľa plnenia (striedy) priebehu a kapacity je režim ručnej zmeny rozsahu nedostupný.

Pozor: Ak sa na displeji pri práci v režime ručnej zmeny rozsahu zobrazí symbol "OL" a merač bude vydávať prerušovaný zvukový signál, ihneď zmeňte merací rozsah na vyšší.

3. ČISTENIE A ÚDRŽBA:

3.1. Nižšie uvedené pokyny Vám pomôžu udržať merací prístroj v dobrom technickom stave na dlhé roky.

- 1) Merací prístroj udržiavajte v čistote. V prípade kontaktu s vodou merací prístroj ihneď dosucha poutierajte. Kvapaliny môžu obsahovať minerály, ktoré môžu spôsobiť koróziu elektrických obvodov.
- 2) Merací prístroj uskladňujte a používajte výlučne v prostredí s normálnou teplotou. Veľmi vysoké, prípadne veľmi nízke teploty môžu výrazne skrátiť životnosť elektronických súčiastok zariadenia, môžu byť príčinou poškodenia batérií

alebo zdeformovať eventuálne celkom roztopiť jeho plastové časti.

3) S meracím prístrojom zaobchádzajte opatrne. Pád meracieho zariadenia môže viesť k poškodeniu jeho elektrických súčiastok alebo krytu a môže byť príčinou nesprávnej práce multimetra.

4) Multiméter chráňte pred prachom a nečistotami, ktoré môžu viesť k rýchlejšiemu opotrebovávaniu jeho súčiastok.

5) Kryt multimetra pravidelne čistite vlhkou utierkou. Na čistenie multimetra nepoužívajte agresívne chemikálie, čistiace prostriedky ani silné detergenty.

6) Vždy používajte len nové batérie správneho typu. Použitie alebo vybité batérie nenechávajte v meracom prístroji, nakoľko sa môžu vyliat, čo môže následne viesť k poškodeniu elektronických obvodov merača.

3.2. Výmena batérií

1) Skontrolujte, či multiméter nie je zapojený do žiadneho vonkajšieho obvodu. Otočný prepínač prepnite do polohy "OFF" a meracie káble vytiahnite z meracích zdierok prístroja.

2) Pomocou skrutkovača otvorte kryt komory batérií.

3) Použitú batériu vymeňte na novú toho istého typu.

4) Nasadte kryt komory batérií späť a priskrutkujte skrutku.