CYFROVÝ MULTIMETR

AX-582N



NÁVOD NA POUŽÍVANIE

1. Všeobecné informácie

Multimeter umožňuje meranie jednosmerného a striedavého napätia a prúdu, odporu, kapacity, teploty, frekvencie, test kontinuity, test diódy a tranzistora.
Prístroj má zabudovaný analógovo-digitálny prevodník.

2. Bezpečnostné informácie

Prístroj spĺňa požiadavky normy IEC1010. Pred začatím práce si prečítajte nasledujúci návod na použitie.
1. Pri meraní napätí vyšších ako 1000 V DC alebo 750 V AC sa nesmie na vstup multimetra privádzať napätie vyššie ako 1000 V DC alebo 750 V AC.
2. Napätie 36 V DC, 25 V AC je bezpečné napätie. Pri meraniach presahujúcich uvedené hodnoty je potrebné skontrolovať pripojenia a izoláciu meracích vodičov, aby sa predišlo úrazu elektrickým prúdom.
3. Pri zmene funkcií a rozsahov sa uistite, že meracie vodiče nie sú pripojené k meracím bodom.
4. Vyberte správnu funkciu a rozsah, aby ste sa vyhli nesprávnemu meraniu.
5. Neprekračujte meranie prúdu väčšieho ako 20 A.
6. Bezpečnostné označenia.

 Pozor! Nebezpečné napätie. Riziko úrazu elektrickým prúdom.

 GND

 Dvojitá alebo posilnená izolácia, trieda II

 Upozornenie! Možné nebezpečenstvo – pozrite si návod na použitie

 Nízka úroveň nabitia batérie

3. Charakteristika

1. Všeobecné údaje
1.1. Displej: LCD
1.2. Maximálne hodnoty: 1999 (3,5 číslice), automatický indikátor polarity
1.3. Metóda merania: dvojitý skok
1.4. Vzorkovanie 3x/sek.
1.5. Prekročenie rozsahu: zobrazenie symbolu „1“ alebo „-1“ na displeji
1.6. Indikátor vybitia batérie: zobrazenie symbolu „ “ na displeji
1.7. Prevádzková teplota: 0 ÷ 40 ºC, prípustná vlhkosť vzduchu < 80 %
1.8. Napájanie: 9 V batéria
1.9. Rozmery: 189 x 97 x 35 mm (dĺžka x šírka x výška)
1.10. Hmotnosť: 375 g (s batériou)
1.11. Príslušenstvo: meracie káble, návod na použitie, obal

1.12. Meracie príslušenstvo: adaptér na meranie kapacity a hFE tranzistorov, termočlánok s konektormi typu bananka.

2. Technické parametre
2.1. Presnosť: ±(% hodnoty merania + počet číslic) pri teplote 23 ± 5 ºC a vlhkosti RH < 75 %
2.2. Technické údaje

2.2.1. Konštantné napätie VDC

Rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
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

Vstupná impedancia: 10 MΩ
Ochrana proti preťaženiu: v rozsahu 200 mV: 250 V DC alebo AC (špičková hodnota)

Ostatné rozsahy: 1000 V DC alebo AC (špičková hodnota)

2.2.2. Striedavé napätie VAC

Rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
2 V	± (0,8 % + 5)	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V	± (1,2 % + 5)	1 V

Vstupná impedancia: 10 MΩ
Ochrana proti preťaženiu: 1000 V DC alebo AC (špičková hodnota)
Frekvenčný rozsah: v rozsahu do 200 V: 40 ÷ 400 Hz
v rozsahu 750 V: 40 ÷ 200 Hz
Zobrazenie: true RMS

2.2.3. ADC na jednosmerný prúd

Rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
20 µA	± (0,8 % + 4)	0,01 µA
200 µA		0,1 µA
20 mA		10 µA
200 mA	± (1,2 % + 4)	100 µA
2 A	± (1,5 % + 5)	1 mA
20 A	± (2,0 % + 5)	10 mA

Maximálny pokles napätia: 200 mV

Maximálny vstupný prúd: 20 A (maximálna doba merania 10 sek.) Ochrana proti preťaženiu: rýchla poistka 2 A/250 V

2.2.4. Striedavý prúd AAC

Rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
200 mA	± (2,0 % + 5)	100 µA
2 A	± (3,0 % + 5)	1 mA
20 A	± (3,0 % + 10)	10 mA

Maximálny pokles napätia: 200 mV
Maximálny vstupný prúd: 20 A (maximálna doba merania 10 sek.)
Ochrana proti preťaženiu: rýchla poistka 2 A/250 V) Frekvenčný rozsah: 40 ÷ 200 Hz
Zobrazenie: true RMS

2.2.5. Odpor (Ω)

Rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
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	± [5,0 %(RDG -10) +20]	100 kΩ

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo AC (špičková hodnota)

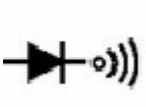
a) Pred začatím merania v rozsahu 200 Ω skratujte meracie vodiče, aby ste určili ich odpor, ktorý je potrebné následne odpočítať od nameranej hodnoty.
b) V rozsahu 200 MΩ po skratovaní meracích vodičov displej zobrazí 1 MΩ. Ide o normálny jav, ktorý nemá vplyv na presnosť. Výsledok odpočítajte od nameranej hodnoty.

2.2.6. Kapacita (C)

Rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
20 nF	± (2,5 % + 20)	10 pF
2 µF		1 nF
200 µF		100 nF

Ochrana proti preťaženiu: 36 V DC alebo AC (špičková hodnota)

2.2.7. Test kontinuity obvodu/diódy

Rozsah	Indikácia	Testovacie podmienky
	Kladný pokles napätia na dióde	Kladná hodnota ADC rovná sa cca 1 mA, záporné napätie cca 3 V
	Zvukový signál pre odpor < (70 ± 20) Ω	Napätie cca 3 V

Ochrana proti preťaženiu: 250 V DC alebo AC (špičková hodnota)

Upozornenie: Z bezpečnostných dôvodov nepripájajte na meracie vstupy napätie!

2.2.8. Test hFE tranzistorov

Rozsah	Indikácia	Podmienky testu
hFE NPN alebo PNP	0 ~ 1000	Prúd bázy cca 10 µA V max. 3 V

CE

2.2.9. Test „horúcich vodičov“

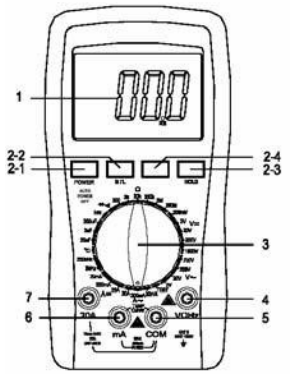
Rozsah	Zobrazenie	Spôsob signalizácie	Podmienky
TEST	000 alebo 1	Zvukový, vizuálny	Štandardný test napäťového vedenia AC.

Ochrana proti preťaženiu: 500 V DC alebo AC (špičková hodnota)

POZOR: Pri testovaní je potrebné dodržiavať mimoriadnu opatrnosť!

4. Vykonávanie meraní

4-1. Popis prvkov meradla



1. LCD: displej zobrazujúci nameranú hodnotu 2-
1. Zapnutie / vypnutie napájania
2-2. B/L: zapnutie / vypnutie podsvietenia
2-3. HOLD: po stlačení sa na displeji zobrazí maximálna nameraná hodnota a indikátor „HOLD
2-4. Signalizácia „horúcich vodičov“
3. Ovládač rozsahov: výber funkcie a rozsahu
4. Vstup na meranie napätia, odporu a frekvencie
5. Vstup GND alebo anóda
6. Vstup na meranie prúdu 2 A alebo katódy
7. Vstup pre meranie prúdu 20 A

4-2. Meranie VDC

1. Pripojte čierny merací vodič do zásuvky „COM“ a červený do vstupu „V/Ω“ multimetra.
2. Nastavte otočný volič na príslušný rozsah VDC a pripojte meracie vodiče k meranému obvodu, na displeji sa zobrazí polarita a nameraná hodnota napätia.

Upozornenie:

1. Neprekračujte povolené vstupné hodnoty. Maximálne vstupné napätie meradla je 1000 V DC.
2. Nastavte merací rozsah na najvyššiu hodnotu (ak nepoznáte odhadovanú hodnotu napätia) a podľa údajov na displeji nastavte príslušný rozsah.
3. Zobrazenie symbolu „1“ na displeji signalizuje prekročenie rozsahu, ktorý je potrebné zvýšiť.
4. Pri meraní vysokých napätí je potrebné dodržiavať mimoriadnu opatrnosť. Nedotýkajte sa meraného obvodu.

4-3. Meranie VAC

1. Pripojte čierny merací vodič do zásuvky „COM“ a červený do vstupu „V/Ω“ multimetra.
2. Nastavte otočný gombík na príslušný rozsah VAC a pripojte meracie vodiče k meranému obvodu.

Upozornenie:

1. Neprekračujte povolené vstupné hodnoty. Maximálne vstupné napätie meradla je 750 V_{RMS}.
2. Nastavte merací rozsah na najvyššiu hodnotu (ak nepoznáte odhadovanú hodnotu napätia) a podľa indikácie nastavte príslušný rozsah.
3. Zobrazenie symbolu „1“ na displeji signalizuje prekročenie rozsahu, ktorý je potrebné zväčšiť.
4. Pri meraní vysokých napätí je potrebné postupovať s mimoriadnou opatrnosťou. Nedotýkajte sa meraného obvodu.

4-4. Meranie ADC

1. Pripojte čierny merací vodič do zásuvky „COM“ a červený do vstupu „mA“ (pri maximálnom prúde 2 A) alebo „20 A“ (pri maximálnom prúde 20 A) multimetra.
2. Nastavte otočný gombík na príslušný rozsah ADC a zapojte meracie vodiče do meraného obvodu, na displeji sa zobrazí polarita a nameraná hodnota prúdu.

Poznámka:

1. Neprekračujte povolené vstupné hodnoty. Maximálny vstupný prúd meradla je 2 A alebo 20 A (v závislosti od zvoleného rozsahu a vstupu). Príliš vysoký vstupný prúd spôsobí prepálenie poistky. Príliš dlhé meranie vysokého prúdu spôsobuje prehrievanie obvodov meradla a môže spôsobiť zníženie presnosti meradla alebo jeho poškodenie – v rozsahu 20 A (bez ochrany).
2. Nastavte merací rozsah na najvyššiu hodnotu (ak nepoznáte odhadovanú veľkosť prúdu) a v závislosti od údajov na displeji nastavte vhodný rozsah odpojením vodičov od meraného obvodu.

3. Zobrazenie symbolu „1“ na displeji signalizuje prekročenie rozsahu, ktorý je potrebné zvýšiť.

4-5. Meranie AAC

1. Pripojte čierny merací vodič do zásuvky „COM“ a červený do vstupu „mA“ (pri maximálnom prúde 2 A) alebo „20 A“ (pri maximálnom prúde 20 A) multimetra.
2. Nastavte otočný volič na príslušný rozsah AAC a zapojte meracie vodiče do meraného obvodu.

Poznámka:

1. Neprekračujte povolené vstupné hodnoty. Maximálny vstupný prúd meradla je 2 A alebo 20 A (v závislosti od zvoleného rozsahu a vstupu). Príliš vysoký vstupný prúd spôsobí prepálenie poistky. Príliš dlhé meranie vysokého prúdu spôsobuje prehrievanie obvodov meradla a môže spôsobiť zníženie presnosti meradla alebo jeho poškodenie – v rozsahu 20 A (chýba ochrana). Doba merania by nemala prekročiť 10 sekúnd. Na zmenu rozsahu je potrebné odpojiť meracie vodiče od meraného obvodu.
2. Nastavte merací rozsah na najvyššiu hodnotu (ak nepoznáte odhadovanú veľkosť prúdu) a v závislosti od údajov na displeji nastavte vhodný rozsah odpojením vodičov od meraného obvodu.
3. Zobrazenie symbolu „1“ na displeji signalizuje prekročenie rozsahu, ktorý je potrebné zvýšiť.

4-6. Meranie odporu

1. Pripojte čierny merací vodič do zásuvky „COM“ a červený do vstupu „V/Ω“ multimetra.
2. Nastavte otočný gombík na príslušný rozsah odporu a pripojte meracie vodiče k meranému obvodu.

Poznámka:

1. Zobrazenie symbolu „1“ na displeji signalizuje prekročenie rozsahu, ktorý je potrebné zväčšiť. Pri meraní odporov presahujúcich 1 MΩ trvá niekoľko sekúnd, kým sa hodnota ustáli.
2. Meranie otvoreného obvodu bude signalizované prekročením rozsahu.
3. Pri meraní odporu obvodu sa uistite, že napájacie napätie bolo odpojené a všetky kondenzátory boli vybitá.
4. Pri meraní odporu nepripájajte napätie na vstupy.

4-7. Meranie kapacity

1. Nastavte otočný gombík na príslušný rozsah kapacity a potom pripojte meracie vodiče k zásuvkám „COM“ (+) a „mA“ (-) multimetra.
2. Zapojte meracie vodiče do meraného obvodu a dbajte na polaritu.

Poznámka:

1. Zobrazenie symbolu „1“ na displeji signalizuje prekročenie rozsahu, ktorý je potrebné zväčšiť.
2. Pri meraní poškodených kondenzátorov môže byť hodnota nestabilná.
3. Pred začatím merania vybijte kondenzátory.

4-8. Meranie hFE tranzistorov

1. Nastavte otočný gombík do polohy hFE. Pripojte meracie vodiče k zásuvkám „COM“ (+) a „mA“ (-) multimetra.
2. V závislosti od typu tranzistora NPN alebo PNP pripojte jeho emitor, bázu a kolektor k príslušným vstupom.

4-9. Test kontinuity obvodu / diódy

1. Pripojte čierny merací vodič k zásuvke „COM“ a červený k vstupu „V/Ω“ (+) multimetra.

2. Nastavte otočný volič do polohy „ “, pripojte meracie vodiče k dióde, pričom dodržte správnu polaritu (červený vodič k anóde). Displej zobrazí napätie na dióde v smere vodivosti.
3. Pripojte meracie vodiče k meranému obvodu. Zvukový signál znamená odpor menší ako (70 ± 20) Ω.

4-10. Test „horúcich vodičov“

1. Pripojte červený merací vodič k vstupu „V/Ω“ (+) multimetra.
2. Nastavte otočný gombík do polohy „TEST“ a pripojte merací vodič k testovanému obvodu.
3. Zobrazenie symbolu „1“ na displeji, svetelná a zvuková signalizácia znamenajú, že testovaný vodič je pod napätím; chýbajúca signalizácia znamená, že testovaný vodič je bez napätia.

Poznámka:

1. Táto funkcia je k dispozícii iba pre meranie striedavého prúdu (AC 110 V ÷ AC 380 V).
2. Pri meraniach v tomto rozsahu je potrebné venovať osobitnú pozornosť.

4-11. Funkcia Data Hold

Stlačením tlačidla sa na displeji zastaví aktuálne meraná hodnota. Po opätovnom stlačení sa multimeter vráti do režimu merania.

4-12. Automatické vypnutie napájania

Meradlo prejde do režimu „spánku“ po cca 20 minútach nečinnosti. Dvojité stlačenie tlačidla napájania „POWER“ opäť spustí multimeter.

4-13. Podsvietenie displeja

Stlačením tlačidla „B/L“ zapnete podsvietenie displeja. Vypne sa automaticky po 15 sekundách.

Poznámka:

Zapnutie podsvietenia zvyšuje spotrebu prúdu, skracuje životnosť batérie a zvyšuje presnosť niektorých funkcií.

5. Údržba a starostlivosť.

Nemodifikujte parametre vnútorných obvodov meradla.

5-1. Meradlo chráňte pred vodou, prachom a zdrojmi poškodenia.
5-2. Neuchovávajte a nevykonávajte merania v prostredí s príliš vysokou teplotou, vlhkosťou alebo v blízkosti silných magnetických polí.
5-3. Meradlo čistite vlhkou handričkou. Nepoužívajte alkohol.
5-4. Ak meradlo dlhší čas nepoužívate, vyberte batériu.
5-4-1. Zobrazenie symbolu „ “ na displeji signalizuje nízky stav batérie a potrebu jej
.
5-4-2. Pri výmene poistky použite rovnaký typ.

6. Riešenie problémov.

Problém	**Riešenie**
Na displeji sa nezobrazuje žiadny údaj	• Zapnite napájanie • Stlačte tlačidlo HOLD • Vymeňte batériu
Zobrazenie symbolu „ “	• Vymeňte batériu
Chýba napájanie	• Vymeňte poistku
Veľká chyba pri čítaní	• Vymeňte batériu

• Špecifikácie sa môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia.
• Obsah tohto návodu sa považuje za správny. V prípade zistenia chýb alebo nedostatkov kontaktujte distribútora.
• Nenesieme zodpovednosť za nehody a škody vzniknuté v dôsledku nesprávnej obsluhy zariadenia.
• Funkcie opísané v návode nemôžu byť dôvodom na používanie zariadenia iným spôsobom, ako je opísané.

© Copyright Transfer Multisort Elektronik