



---

# Multimetr s automatickým prep. rozsahov, bargrafom a USB

## AX-582

## Návod k obsluze



## Obsah

1.Úvod .....	3
2.Vybalenie a kontrola .....	3
3.Bezpečnostné upozornenia .....	3
4.Bezpečnostné symboly .....	4
5.Popis čelného panela .....	5
6.Parametre .....	6
7.Napätie DC (DCV) .....	6
8.Napätie AC (ACV) .....	7
9.Prúd DC (DCA) .....	8
10.Prúd AC (ACA) .....	8
11.Odpor ( $\Omega$ ) .....	9
12.Test diódy a spojitosti .....	10
13.Kapacita (C) .....	11
14.Kmitočet (Hz) .....	12
15.Meranie teploty .....	13
16.Ďalšie funkcie a údržba .....	13



## 1. Úvod

Tento prístroj je digitálny multimeter, ktorý sa vyznačuje veľkou presnosťou a vysokým výkonom. Je vybavený 3 ¼-miestnym LCD displejom s výškou 33 mm, ktorý je veľmi dobre čitateľný a uľahčuje prácu. Multimeter umožňuje meranie napätia DC a AC, prúdu DC a AC, odporu, kapacity, kmitočtu, striedy, test diódy a spojitosti. Je taktiež vybavený funkciou bargrafu, zobrazovaním meracích jednotiek, funkciou zastavenia nameranej hodnoty, funkciou merania relatívnej hodnoty (REL), rozhraním USB, režimom pre automatickú/ručnú zmenu rozsahu, automatickým vypnutím a zvukovou signalizáciou. Prístroj má priamo riadený digitálny mikroprocesor a prevodník A/D s dvojitou integráciou, ktorý zaisťuje vysokú účinnosť a výkon digitálnej zobrazovacej riadiacej jednotky. Vďaka výnimočným vlastnostiam je to ideálny prístroj pre použitie v laboratóriách, priemysle, servisoch a údržbárskych dielňach.

## 2. Vybalenie a kontrola

Otvorte obal, vyberte z neho merací prístroj a opatrne skontrolujte nasledujúce príslušenstvo. Ak niektorá zo súčastí chýba alebo je poškodená, obráťte sa okamžite na výrobcu.

Digitálny multimeter	1 ks	Kábel na meranie teploty	1 ks
Návod na obsluhu	1 ks	Kábel USB	1 ks
Meracie káble	1 súprava	Disk CD so softvérom	1 ks

## 3. Bezpečnostné upozornenia

Prístroj spĺňa normu IEC-1010 (bezpečnostný štandard Medzinárodnej elektrotechnickej komisie IEC). Vzhľad a vyhotovenie spĺňa podmienky pre stupeň znečistenia 2.



### Varovanie:

Aby ste predišli ohrozeniu bezpečnosti používateľa, prečítajte si pozorne pred začatím práce návod na obsluhu a dodržujte bezpečnostné informácie a postup pri obsluhu prístroja.

1. Dbajte na maximálnu opatrnosť, aby ste pri meraní napätia vyššieho než 30 V a vyššieho prúdu než 10 mA v napájacom vedení AC s indukčným zaťažením a v napájacom vedení AC v prípade kolísania výkonu predišli úrazu elektrickým prúdom.

2. Skôr než začnete s meraním, musíte z dôvodu ochrany proti úrazu elektrickým prúdom skontrolovať, či je kruhový prepínač funkcií nastavený na zodpovedajúci režim, či sú meracie káble zapojené správne, či majú zodpovedajúcu spojitosť a či ich izolácia nie je poškodená.

3. Merací prístroj spĺňa požiadavky bezpečnostných noriem iba v prípade, keď je používaný spoločne s dodanými meracími káblami. Ak meracie káble budú poškodené, musíte ich vymeniť za nové rovnakého typu a identických elektrických parametrov.

4. Je zakázané vymieňať vnútornú poistku za poistku neznámeho typu. Starú poistku musíte vymeniť za novú poistku rovnakého typu a identických parametrov. Pred výmenou poistky musíte odpojiť meracie káble od meraného bodu, aby ste sa uistili, že na vstupe meracieho prístroja nie je prítomný žiadny signál.

5. Nevymieňajte vnútornú batériu za batériu neznámeho typu. Starú batériu musíte vymeniť za novú batériu rovnakého typu a identických parametrov. Pred výmenou batérie musíte odpojiť meracie káble od meraného bodu, aby ste sa uistili, že na vstupe meracieho prístroja nie je prítomný žiadny signál.



6. Počas merania elektrických signálov dbajte na to, aby vaše telo nebolo uzemnené, a nedotýkajte sa odhalených kovových súčastí zdierok, výstupných zdierok alebo svoriek meracích káblov s potenciálom zeme.


7. Neskladujte ani nepoužívajte prístroj vo vlhkom, veľmi horúcom, ľahko horľavom alebo výbušnom prostredí ani v blízkosti silného elektromagnetického poľa.

8. Meraním napätia, ktoré prekračuje medznú hodnotu rozsahu, môžete poškodiť merací prístroj a ohroziť bezpečnosť používateľov. Maximálna prípustná hodnota napätia je vyznačená na prednom paneli prístroja. Neprekračujte uvedené medzné hodnoty, aby ste predišli úrazu elektrickým prúdom alebo poškodeniu meracieho prístroja.

9. Aby ste sa vyhli poškodeniu meracieho prístroja a ohrozeniu bezpečnosti používateľov, nevykonávajte meranie napätia, ak sú meracie káble zapojené do prúdových zdierok.

10. Neskúšajte vykonávať kalibráciu alebo opravy prístroja. Tieto činnosti môže vykonávať iba kvalifikovaný personál.










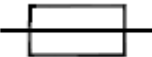
11. Kruhový prepínač funkcií musí byť v priebehu merania nastavený na príslušný režim a rozsah. Počas zmeny polohy prepínača funkcií/rozsahu musíte odpojiť meracie káble od meraného bodu, aby na vstupných zdierkach meracieho prístroja nebol prítomný žiadny signál. Je zakázané meniť v priebehu merania polohu kruhového prepínača funkcií/rozsahu.

12. Ak sa na displeji objaví symbol , musíte okamžite vymeniť batériu, aby ste zaistili zodpovedajúcu presnosť merania.

13. Nevykonávajte meranie napätia, keď sú meracie káble zapojené do prúdových zdierok.

14. Neskúšajte modifikovať vnútorné obvody meracieho prístroja, aby ste sa vyhli poškodeniu vybavenia a ohrozeniu bezpečnosti používateľov.

#### 4. Bezpečnostné symboly

	Varovanie		DCA
	Vysoké napätie! Nebezpečenstvo!		ACA
	Uzemnenie		DCA a ACA
	Dvojité izolácia		Spĺňa požiadavky európskej normy IEC
	Vybitá batéria		Poistka



## 5. Popis čelného panela

1. Symbol prístroja

2. LCD displej

3. HOLD: Tlačidlo pre zastavenie nameranej hodnoty. Po jeho stlačení bude nameraná hodnota zastavená na displeji. Ďalším stlačením tlačidla opustíte funkciu zastavenia nameranej hodnoty a vrátite sa do normálneho režimu.

4. HZ/DUTY: Tlačidlo kmitočtu/striedy. Týmto tlačidlom môžete pri zapnutej funkcii merania kmitočtu prepínať medzi meraním kmitočtu a striedy .

Stlačte tlačidlo pre zapnutie kmitočtu/striedy napätia alebo prúdu v režime prúdu AC alebo napätia AC.

5. SELECT: prepínač slúžiaci na zmenu meracej funkcie.

6. MAX/MIN: Maximum, minimum. Stlačením tlačidla zapnete režim MAX, v ktorom je zastavená maximálna nameraná hodnota, ďalším stlačením tlačidla zapnete režim MIN, v ktorom bude zastavená minimálna nameraná hodnota. V režime MAX/MIN bude maximálna alebo minimálna hodnota zastavená na LCD displeji. Pre tento režim nie je k dispozícii bargraf a funkcia automatického vypnutia meracieho prístroja. Stlačením a pridržením tlačidla MAX/MIN na 2 sekundy vypnete režim MAX/MIN.

7. RANGE: Prepínač automatickej/ručnej zmeny rozsahu, ako východisková je po zapnutí meracieho prístroja nastavená automatická zmena rozsahu, stlačením tlačidla zapnete režim ručnej zmeny rozsahu. V režime ručnej zmeny rozsahu každým stlačením tlačidla prejdete k vyššiemu rozsahu. Stlačením tlačidla pri najvyššom rozsahu sa vrátite k rozsahu najnižšiemu. Cyklus prepínania medzi rozsahmi prebieha od najnižšieho k najvyššiemu. Stlačením a pridržením tlačidla na 2 sekundy sa vrátite do režimu automatickej zmeny rozsahu. Režim automatickej zmeny rozsahu nie je dostupný pre funkciu merania kmitočtu a kapacity.

8. REL: Meranie relatívnej hodnoty. Stlačením tlačidla zapnete režim merania relatívnej hodnoty, opakovaným stlačením tento režim vypnete. Stlačením a pridržením tlačidla na 2 sekundy zapnete režim RS232. Na displeji sa objaví symbol RS232, ktorý informuje o tom, že sa prístroj nachádza v režime pre prenos dát. Pridržením stlačeného tlačidla na 2 sekundy vypnete prenos dát a symbol RS232 zmizne z displeja.

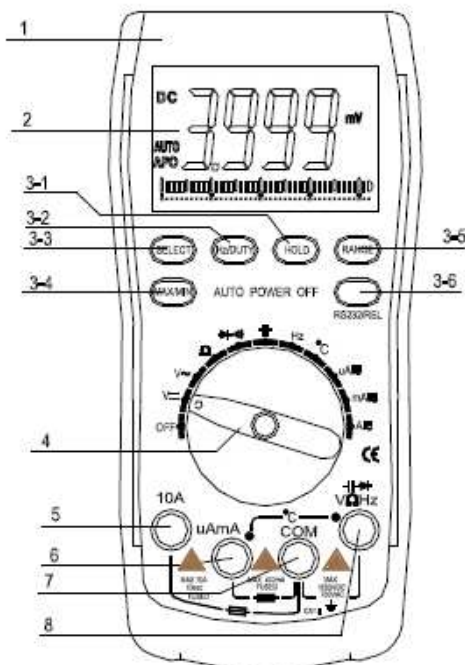
9. Kruhový prepínač funkcií/rozsahu: slúži na výber funkcie a rozsahu.

10. Vstupná zdiereka 10A: kladná vstupná zdiereka pre rozsah 10A AC/DC. Zapojte červený merací kábel.

11. Vstupná zdiereka  $\mu\text{A}/\text{mA}/^\circ\text{C}$ : kladná vstupná zdiereka pre meranie  $\mu\text{A}/\text{mA}$  AC/DC a teploty.


12. Vstupná zdiereka COM: záporná vstupná zdiereka. Zapojte čierny merací kábel.

13. Vstupná zdiereka  $\sqrt{\Omega}/\text{Hz}$ : kladná zdiereka pre meranie napätia, kmitočtu/striedy, odporu, kapacity, testu diódy a spojitosti. Zapojte červený merací kábel.



## 6. Parametre

### Všeobecné parametry

Displej:	LCD
Maximálna nameraná hodnota: jednotky	3999 (3 l) číslic s automatickom zobrazením polarity a meracej jednotky
Meracia metóda:	Menič A/D s dvojitou integráciou
Frekvencia vzorkovania:	3-krát za sekundu
Signalizácia prekročenia rozsahu:	Na displeji je zobrazený symbol "OL"
Signalizácia vybitie batérie:	Na displeji je zobrazený symbol "  "
Pracovné podmienky:	0 až 40 °C, relatívna vlhkosť vzduchu < 80 %
Skladovacie podmienky:	-10 až 50 °C, relatívna vlhkosť vzduchu < 80 %
Napájanie:	2 batérie 1,5V (batérie AAA 7#)
Rožmery:	192 x 95 x 48 mm
Hmotnosť:	Približne 390 g (vrátane batérie)

### Technické parametre

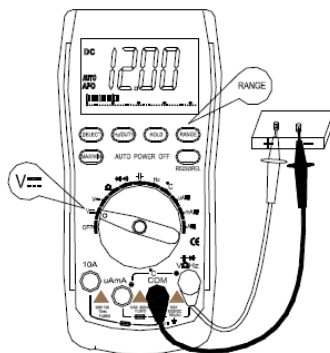
Presnosť: (% nameranej hodnoty + počet číslic) pri 23 ±5 °C a relatívnej vlhkosti vzduchu < 75%.  
Kalibrácia je platná počas jedného roku odo dňa expedície z výrobného závodu.

## 7. Napätie DC (DCV)

1. Kruhový prepínač funkcií nastavte do polohy DCV.
2. Červený a čierny merací kábel zapojte do vstupných zdierok VΩHz a COM.
3. Prístroj má vo východiskovom nastavení režim merania DCV a zobrazuje symbol „AUTO“ na LCD displeji. Stlačením tlačidla „RANGE“ zapnete režim pre ručnú zmenu rozsahu.
4. Meracie káble zapojte paralelne k meranému obvodu. Polarita červeného kábla a hodnota nameraného napätia bude zobrazená na LCD displeji.

### Upozornenie:

- a. Nemerajte napätie vyššie než 1000 V DC alebo 750 V AC.
- b. Dbajte na maximálnu opatnosť, aby ste pri meraní vysokého napätia predišli úrazu elektrickým prúdom. Meracie káble odpojte od meraného obvodu okamžite po vykonaní merania.
- c. Ak sa v režime ručnej zmeny rozsahu objaví na displeji symbol „OL“, znamená to, že hodnota meraného napätia prekročila medznú hodnotu aktuálneho rozsahu a pre dokončenie merania musíte zvoliť vyšší merací rozsah.



Rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
400 mV	$\pm(0,5 \% + 4)$	0,1 mV
4 V		1 mV
40 V		10 mV
400 V		100 mV
1000 V	$\pm(1,0 \% + 6)$	1 V

Vstupná impedancia: > 40 M $\Omega$  pre rozsah 400mV, 10 M $\Omega$  pre ostatné rozsahy.

Ochrana proti preťaženiu: 1000 V DC alebo 750 V AC peak.

1. Kruhový prepínač funkcií nastavte do polohy ACV.

2. Červený a čierny merací kábel zapojte do vstupných zdierok V $\Omega$ Hz a COM podľa obrázka vpravo.

3. Prístroj má vo východiskovom nastavení režim merania DCV a zobrazuje symbol „AUTO“ na LCD displeji. Stlačením tlačidla „RANGE“ zapnete režim ručnej zmeny rozsahu. Stlačením tlačidla „Hz/DUTY“ zapnete funkciu merania kmitočtu/striedy v režime s automatickou alebo ručnou zmenou rozsahu. Kmitočtová odozva je v tomto prípade veľmi nízka, zodpovedá to meraniu obvodov vysokého napätia a nízkeho kmitočtu v podmienkach elektromagnetického rušenia napr. 220 V/50 Hz -400 Hz, 380 V/50 Hz - 400 Hz.

4. Meracie káble zapojte paralelne k meranému obvodu. Polarita červeného kábla a hodnota nameraného napätia bude zobrazená na LCD displeji.



#### Upozornenie:

a. Nemerajte napätie vyššie než 1000 V DC alebo 750 V AC.

b. Dbajte na maximálnu opatrnosť, aby ste pri meraní vysokého napätia predišli úrazu elektrickým prúdom. Meracie káble odpojte od meraného obvodu okamžite po vykonaní merania.

### 8. Napätie AC (ACV)

Rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
400 mV	$\pm(1,6 \% + 8)$	0,1 mV
4 V	$\pm(0,8 \% + 10)$	1 mV
40 V		10 mV
400 V		100 mV
750 V	$\pm(1,0 \% + 10)$	1 V

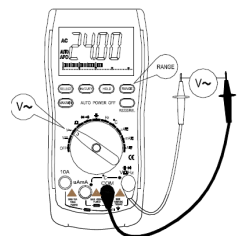
Vstupná impedancia: > 40 M $\Omega$  pre rozsah 400mV, 10 M $\Omega$  pre ostatné rozsahy.

Ochrana proti preťaženiu: 1000 V DC alebo 750 V AC peak.

Kmitočtová odozva: 40 - 400 Hz.

Zobrazenie: odozva stredných hodnôt (RMS alebo sinusoida).

Zobrazenie opakovania 0,1 - 99,9 %



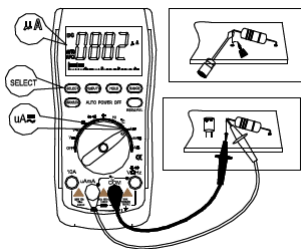
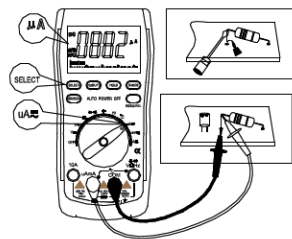
1) Čierny merací kábel zapojte do zdievky „COM“ a červený merací kábel do zdievky „ $\mu$ AmA“ alebo „10A“. Horná medzná hodnota prúdu je 400 mA a 10 A podľa obrázka na pravej strane.

2) Nastavte kruhový prepínač funkcií/rozsahu na prúdový rozsah, stlačte tlačidlo „SELECT“, zmeňte merací režim na DC a potom zapojte meracie káble sériovo k meranému obvodu. Polarita červeného kábla a hodnota nameraného prúdu bude zobrazená na LCD displeji.

3) Ak sa na displeji objaví symbol „OL“, znamená to, že hodnota meraného prúdu prekračuje aktuálny rozsah a pre dokončenie merania musíte zvoliť vyšší rozsah.

a. Nemerajte prúd vyšší než 10 A v rozsahu 10A, vyšší než 4000  $\mu$ A v rozsahu  $\mu$ A a vyšší než 400 mA v rozsahu mA, v opačnom prípade bude prepálená poistka alebo dôjde k poškodeniu meracieho prístroja.

b. Ak sa meracie káble nachádzajú v zdierkach pre meranie prúdu, nezapájajte meracie káble paralelne k žiadnemu obvodu. V opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu meracieho prístroja alebo môže byť ohrozená bezpečnosť používateľa. Po vykonaní merania musíte okamžite odpojiť meracie káble od meraného obvodu.



## 9. Prúd DC (DCA)

Rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
400 $\mu$ A	$\pm(1,0 \% + 10)$	0,1 $\mu$ A
4000 $\mu$ A		1 $\mu$ A
40 mA		10 $\mu$ A
400 mA		100 $\mu$ A
4 A	$\pm(1,2 \% + 10)$	1 mA
10 A		10 mA

Maximálny vstupný prúd: 10 A (maximálne 15 sekúnd).

Ochrana proti preťaženiu: poistka 0,5A/250V, poistka 10A/250V.

## 10. Prúd AC (ACA)

1) Čierny merací kábel zapojte do zdievky „COM“ a červený merací kábel do zdievky „ $\mu$ AmA“ alebo „10A“ podľa obrázka na pravej strane.

2) Kruhový prepínač funkcií/rozsahu nastavte na funkciu merania prúdu, stlačte tlačidlo „SELECT“, zmeňte merací režim na AC a potom zapojte meracie káble paralelne k meranému obvodu. Polarita červeného kábla a hodnota nameraného prúdu bude zobrazená na LCD displeji.

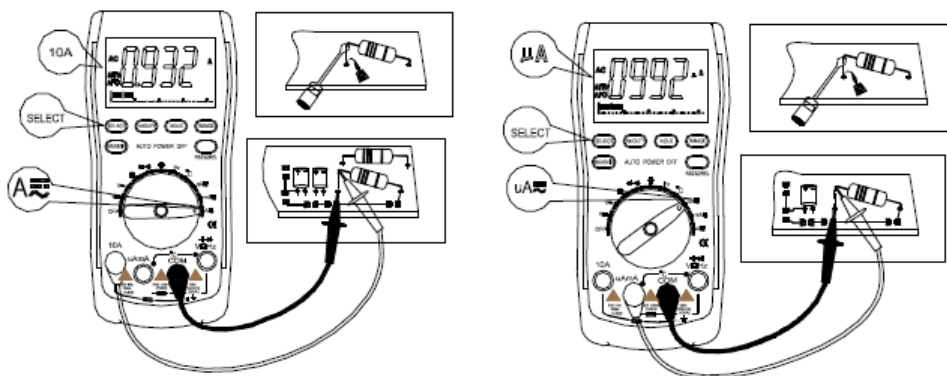
3) Ak sa na displeji objaví symbol „OL“, znamená to, že hodnota meraného prúdu prekračuje aktuálny rozsah a pre dokončenie merania musíte zvoliť vyšší rozsah.

a) Nemerajte prúd vyšší než 10 A v rozsahu 10A a vyšší než 400 mA v rozsahu mA.





b) Ak sa meracie káble nachádzajú v zdierkach pre meranie prúdu, nezapájajte meracie káble paralelne k žiadnemu obvodu. V opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu meracieho prístroja alebo môže byť ohrozená bezpečnosť používateľa. Po vykonaní merania musíte okamžite odpojiť meracie káble od meraného obvodu.



Rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
400 $\mu$ A	$\pm(1,5 \% + 10)$	0,1 $\mu$ A
4000 $\mu$ A		1 $\mu$ A
40 mA		10 $\mu$ A
400 mA		100 $\mu$ A
4 A	$\pm(2,0 \% + 15)$	1 mA
10 A		10 mA

Maximálny vstupný prúd: 10 A (maximálne 15 sekúnd).

Ochrana proti preťaženiu: poistka 0,5A/250Vl, poistka 10A/250V.

Rozsah kmitočtu: 40 - 100 Hz

Zobrazenie opakovania: 0,1 - 99,9 %

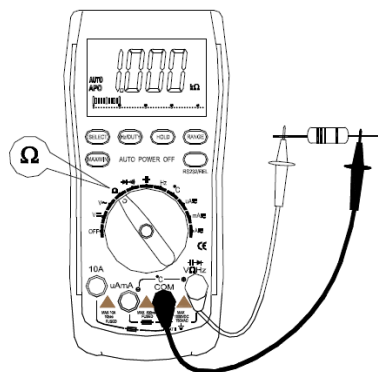
## 11. Odpor ( $\Omega$ )

1. Kruhový prepínač funkcií/rozsahu nastavte do pozície  $\Omega$  a červený a čierny merací kábel zapojte do zdierok V/ $\Omega$ /Hz a COM.

2. Meracie káble zapojte paralelne k meranému odporu a výsledok merania si prečítajte na LCD displeji.

3. Po zapnutí meracieho prístroja je nastavená automatická zmena meracieho rozsahu. Stlačením tlačidla „RANGE“ zapnete režim pre ručnú zmenu rozsahu.

4. Ak sa na displeji objav symbol „OL“, znamená to, že hodnota meraného odporu prekračuje aktuálny rozsah a pre dokončenie merania musíte zvoliť vyšší rozsah.



**Upozornenie:**


- a) Pred meraním odporu, ktorý sa nachádza v obvode, sa uistite, že napájanie v obvode bolo vypnuté a že všetky kondenzátory boli vybité.
- b) Ak v priebehu bude v obvode prítomné akékoľvek napätie, nameraná hodnota odporu nebude presná. Ak napätie prekročí 250 V alebo medzné napätie, môže dôjsť k poškodeniu meracieho prístroja a k ohrozeniu bezpečnosti používateľa.
- c) V rozsahu 400 Ω musíte spojiť meracie káble, zmerať ich odpor a následne túto hodnotu odčítať od nameranej hodnoty.

Rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
400 Ω	$\pm(0,8 \% + 5)$	0,1 Ω
4 k Ω	$\pm(0,8 \% + 4)$	1 Ω
40 k Ω		10 Ω
400 k Ω		100 Ω
4 M Ω		1 k Ω
40 M Ω	$\pm(1,2 \% + 10)$	10 k Ω

Napätie naprázdno 400 mV.

Ochrana proti prepätiu: 250V AC/DC peak.

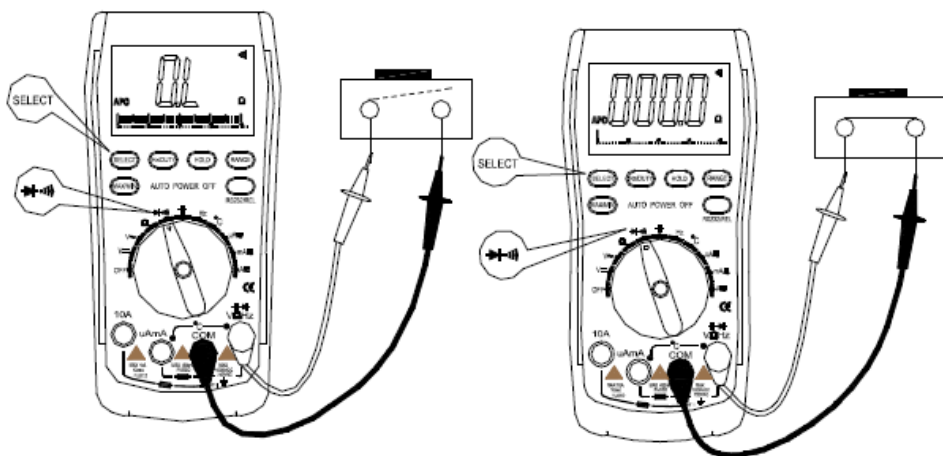
**12. Test diódy a spojitosti**



- 1) Kruhový prepínač funkcií/rozsahu umiestnite do polohy . Červený a čierny merací kábel zapojte do vstupných zdierok V/Ω/Hz a COM. Stlačením tlačidla „SELECT“ zvolíte funkciu zvukovej signalizácie a testu diódy podľa obrázka vpravo.
- 2) Červený merací kábel zapojte ku kladnému pólu testovanej diódy a čierny merací kábel k zápornému pólu.
- 3) Z LCD displeja si prečítajte výsledok merania.

**Upozornenie:**

- a) Ak je dióda prebitá alebo bola zapojená v opačnom smere, potom sa na LCD displeji objaví symbol „OL“.
- b) Pred testom diódy, ktorá sa nachádza v obvode, sa uistite, že napájanie v obvode bolo vypnuté a že všetky kondenzátory boli vybité.
- c) Meracie káble odpojte od testovanej diódy okamžite po vykonaní testu.





Rozsah	Displej	Skúšobné parametre
	Napätie diódy v priepustnom smere	AC prúd v priepustnom smere 1,0 mA. Napätie v závernom smere 3,0 V
	Zvuková signalizácia zapne sa, keď odpor je menší než 50 $\Omega$	Napätie naprázdno 0,5 V

Ochrana proti preťaženiu: 250V DC/AC peak

Varovanie: Pre zaistenie bezpečnosti nezapájajte nič na napätový stup v rovnakom rozsahu.

### 13.Kapacita (C)

1.Kruhový prepínač funkcií/rozsahu umiestnite do polohy pre meranie kapacity. Červený a čierny merací kábel zapojte do vstupných zdierok V  $\Omega$  Hz a COM.

2.Meracie káble zapojte paralelne k meranému kondenzátoru. Na displeji sa objaví nameraná hodnota kapacity.

3.Ak sa na displeji objaví symbol „OL“, znamená to, že nameraná kapacita prekročila aktuálny rozsah alebo je kondenzátor uzatvorený. Pre dokončenie merania musíte zvoliť vyšší rozsah.

4.Z LCD displeja si prečítajte výsledok merania.



#### Upozornenie:

1.Pred meraním kapacity v obvode sa uistite, že napájanie v obvode bolo vypnuté a že všetky kondenzátory boli vybité.

(Upozornenie: pre tento rozsah je nie je k dispozícii bargraf)

2.Pri meraní vysokej kapacity musíte dlhšie čakať, napr. v rozsahu 100 $\mu$ F musíte počkať 15 sekúnd.

3.Meracie káble odpojte od meraného obvodu okamžite po vykonaní testu.



Rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
40 nF	$\pm(5,0 \% + 30)$	10 pF
400 nF	$\pm(3,5 \% + 8)$	100 pF
4 $\mu$ F		1 nF
40 $\mu$ F		10 nF
200 $\mu$ F	$\pm(5,0 \% + 10)$	100 nF

Ochrana proti preťaženiu: 250V DC/AC peak.

#### 14. Kmitočet (Hz)

1. Kruhový prepínač funkcií/rozsahu umiestnite do polohy pre meranie kmitočtu. Červený a čierny merací kábel zapojte do vstupných zdierok V  $\Omega$  Hz a COM.
2. Meracie káble zapojte paralelne k zdroju meraného signálu.
3. (Upozornenie: bargraf nie je pre túto funkciu k dispozícii).
4. Stlačením tlačidla „Hz/DUTY“ počas merania kmitočtu zapnete režim merania striedy. Ďalším stlačením tlačidla „Hz/DUTY“ zapnete režim merania kmitočtu.
5. Stlačením tlačidla „Hz/DUTY“ v priebehu merania prúdu alebo napätia AC zapnete režim merania kmitočtu. Ďalším stlačením tlačidla „Hz/DUTY“ zapnete režim merania striedy. Tretím stlačením tlačidla sa vrátite k meraniu prúdu alebo napätia AC.
6. Z LCD displeja si prečítajte výsledok merania.



#### Upozornenie:

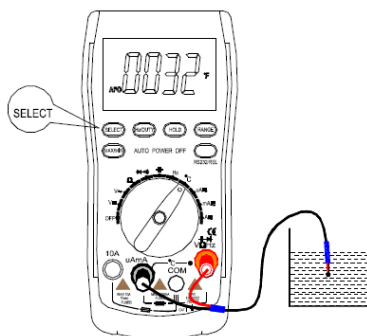
- a) Neprivádzajte na vstup napätie vyššie než 60 V. V opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu meracieho prístroja a ohrozeniu bezpečnosti používateľov prístroja.
- b) Meracie káble odpojte od meraného obvodu okamžite po ukončení merania.

Rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
100 Hz	$\pm(0,5 \% + 4 \text{ číslice})$	0,01 Hz
1000 Hz		0,1 Hz
10 kHz		1 Hz
100 kHz		10 Hz
1 MHz		100 Hz
30 MHz		1 kHz

Vstupná citlivosť: 1,0 V

Ochrana proti preťaženiu: 250V DC/AC peak





## 15. Meranie teploty

1. Kruhový prepínač funkcií/rozsahu umiestnite na polohy pre meranie teploty.
2. Oba konektory teplotnej sondy zapojte do zdierok „V  $\Omega$  Hz“ a „ $\mu$ mA“, pričom kladný konektor zapojte to zdierky „V  $\Omega$  Hz“.
3. Zapojte teplotný senzor k povrchu alebo ho umiestnite vnútri testovaného predmetu podľa obrázka vpravo.
4. Z LCD displeja si prečítajte výsledok merania teploty.
5. Stlačením tlačidla „SELECT“ zvolíte režim merania teploty vo  $^{\circ}$ F, ďalším stlačením tlačidla „SELECT“ zvolíte režim merania teploty v  $^{\circ}$ C.



### Upozornenie:

1. Ak na vstupe nie je signál, na LCD displeji bude viditeľná normálna teplota. Neprivádzajte na vstup žiadny iný signál, pretože to môže spôsobiť poškodenie prístroja alebo ohroziť bezpečnosť používateľa.
2. Nevymieňajte teplotný senzor za iný, pretože presnosť môže byť znížená.

Rozsah	Presnosť	Rozlíšenie
-20 $^{\circ}$ C - 400 $^{\circ}$ C	$\pm(1,0\% + 5)$	1 $^{\circ}$ C
400 $^{\circ}$ C - 1000 $^{\circ}$ C	$\pm(1,5\% + 15)$	
0 $^{\circ}$ F - 750 $^{\circ}$ F	$\pm(1,0\% + 5)$	1 $^{\circ}$ F
750 $^{\circ}$ F - 1832 $^{\circ}$ F	$\pm(1,5\% + 5)$	

Ochrana proti preťaženiu: 0,5 A / 250 V

## 16. Ďalšie funkcie a údržba

### 1. Zastavenie nameranej hodnoty

Stlačením tlačidla „HOLD“ zastavíte na displeji aktuálnu nameranú hodnotu. Ďalším stlačením tlačidla „HOLD“ vypnete funkciu zastavenia nameranej hodnoty a vrátite sa do normálneho režimu.

### 2. Automatické vypnutie prístroja

Prístroj sa automaticky vypne po uplynutí 15 sekúnd, keď bol v nečinnosti, a prejde do režimu spánku. Vnútna zvuková signalizácia vydá pred vypnutím prístroja päťkrát za minútu zvukový signál. O minútu neskôr vydá signalizácia dlhý zvuk a prístroj prejde do režimu spánku. Stlačením ľubovoľného tlačidla merací prístroj znovu zapnete.

### 3. Režim merania relatívnej hodnoty


Stlačením tlačidla „REL/RS232“ zapnete režim merania relatívnej hodnoty. Stlačením a pridrжанím tlačidla „REL/RS232“ dlhšie než 2 sekundy sa na displeji objaví symbol RS232 a bude zapnutý režim



prenosu dát do osobného počítača. Potom musíte merací prístroj spojiť s počítačom pomocou kábla USB, ktorý je súčasťou príslušenstva, a môžete uložiť dáta do počítača. Tie potom môžete ukladať, analyzovať, spracovávať a môžete tlačiť namerané výsledky atď. Podrobné informácie nájdete v návode k softvéru.

## Údržba

Merací prístroj je veľmi presné zariadenie, je zakázané meniť jeho vnútorné obvody.

1. Je zakázané vystavovať merací prístroj dažďu, musí byť chránený proti prachu a proti nárazom.
2. Prístroj nesmie byť skladovaný a používaný v prostredí s veľkou vlhkosťou, vysokou teplotou, v blízkosti horľavín, výbušných materiálov a silného elektromagnetického poľa.
3. Povrch meracieho prístroja musíte čistiť vlhkou handričkou namočenou v jemnom čistiacom prostriedku. Je zakázané používať silné rozpúšťadlá napr. agresívne čistiace prostriedky, alkohol atď.
4. Ak merací prístroj nebudete dlhšie používať, musíte z neho vybrať batérie, aby ste predišli ich vytečeniu a poškodeniu prístroja.
5. Ak sa na displeji objaví symbol „“, vymeňte batérie podľa nasledujúcich inštrukcií: Odskrutkujte skrutku z krytu na batérie a kryt zložte. Vyberte staré batérie 1,5 V a vymeňte ich za dve nové batérie rovnakého typu. Ak chcete predĺžiť interval výmeny batérií, použite alkalické batérie. Nasadte kryt schránky na batérie a pevne dotiahnite skrutku. Postup pre výmenu poistky je totožný s vyššie uvedeným. Počas výmeny poistky musíte dbať na to, aby nová poistka bola rovnakého typu a mala rovnaké parametre ako stará poistka.

## Upozornenie:

1. Nesmiete privádzať na vstup napätie vyššie než 1000 V DC/AC peak.
2. Nevykonávajte meranie napätia vo funkcii merania prúdu, odporu, testu diódy a spojitosti.
3. Nepoužívajte merací prístroj, ak batérie alebo kryt schránky na batérie nie sú pevne pripevnené.
4. Skôr ako začnete vymieňať batériu alebo poistku, musíte odpojiť meracie káble od testovaného obvodu a vypnúť napájanie meracieho prístroja.

Obsah tohto návodu môže byť zmenený bez upozornenia.

Obsah návodu na obsluhu je považovaný za bezchybný. Ak nájdete nejaké chyby alebo nedostatky, informujte o tom, prosím, výrobcu.

Výrobca nenesie zodpovednosť za žiadne nehody a poškodenia spôsobené nesprávnym používaním meracieho prístroja.

Funkcie popísané v tomto návode nepredstavujú údaje pre špeciálne použitie.

