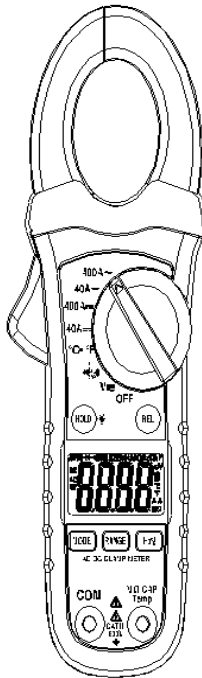


KLIEŠŤOVÝ MERACÍ PRÍSTROJ AC/DC AX-203



NÁVOD NA OBSLUHU



Bezpečnosť

Medzinárodné bezpečnostné symboly



Tento symbol v súvislosti s iným symbolom alebo zdierkou upozorňuje na to, že sa používateľ musí oboznámiť s návodom na obsluhu a získať o danom nebezpečenstve viac informácií.



Tento symbol v súvislosti so zdierkou upozorňuje na nebezpečenstvo, že počas normálneho používania môže byť prítomné vysoké napätie.



Dvojitá izolácia

BEZPEČNOSTNÉ INŠTRUKCIE

- Neprekračujte maximálne vstupné hodnoty predpísané pre všetky funkcie.
- Neprivádzajte na vstupné zdierky napätie, ak je zapnutá funkcia merania odporu.
- Ak merací prístroj nepoužívate, vypnite ho.

VAROVANIA

- Pred začatím merania nastavte prepínač funkcií na požadovanú funkciu.
- V priebehu merania napätia neprepínajte merací prístroj na režim merania prúdu/odporu.
- Pred zmenou rozsahu vždy odpojte meracie káble od meraného obvodu.
- Neprekračujte predpísané maximálne vstupné hodnoty.

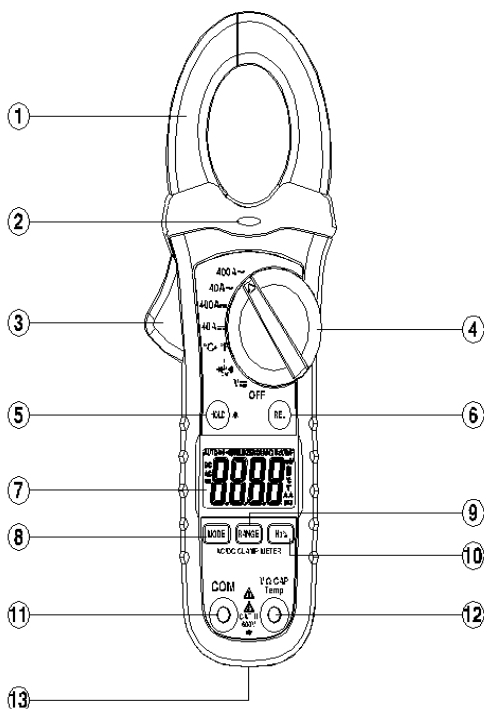
UPOZORNENIA

- Nesprávne používanie meracieho prístroja môže viesť k jeho poškodeniu, úrazu elektrickým prúdom, inému zraneniu alebo smrti. Skôr než začnete prácu s meracím prístrojom, pozorne si prečítajte tento návod na obsluhu.
- Pred výmenou batérie alebo poistky vždy od prístroja odpojte meracie káble.
- Pred začatím práce s meracím prístrojom skontrolujte stav meracích káblov a meracieho prístroja. Opravte alebo vymeňte poškodenú súčiastku pred tým, než merací prístroj začnete používať.
- Dbajte na zvláštnu opatrnosť pri meraní napätia, ktoré prekračuje 25 V AC (efektívna hodnota) alebo 35 V DC. Také napätie môže byť životu nebezpečné.
- Pred začatím testu diódy, testu spojitosti a merania odporu vždy vybite všetky kondenzátory a odpojte od daného obvodu napájanie.
- Meranie napätia v sieťových zásuvkách môže byť sťažené alebo môže dochádzať k chybnému meraniu, ak nie je zaistený zodpovedajúci kontakt meracej sondy s kontaktom v zásuvke. Ak sa chcete uistiť, či je v zásuvke prítomné napätie, použite na to iný spôsob.
- Ak je merací prístroj využívaný spôsobom, ktorý je v rozpore s odporúčaním výrobcu, jeho ochranné prvky môžu byť poškodené.



Medzné vstupné hodnoty	
Funkcia	Maximálna vstupná hodnota
A	400 A DC/AC
V DC, V AC	600 V DC/AC
Frekvencia, odpor, test diódy a spojitosti, kapacita	250 V DC/AC
Meranie teploty (°C/°F)	250V DC/AC

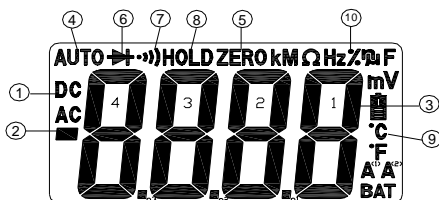
Popis meracieho prístroja



1. Prúdové kliešte
2. Dióda pre bezkontaktné meranie napätia AC
3. Spúšť pre otvorenie kliešti
4. Kruhový prepínač funkcií
5. Tlačidlo pre zastavenie nameranej hodnoty / podsvietenie
6. Tlačidlo pre meranie relatívnych hodnôt



7. LCD displej
8. Tlačidlo pre výber pracovného režimu
9. Tlačidlo pre zmenu rozsahu
10. Tlačidlo Hz%
11. Vstupná zdierka COM
12. Vstupná zdierka V Ω CAP TEMP Hz
13. Kryt schránky na batérie



1. AC (striedavý prúd), DC (jednosmerný prúd)
2. ██████ znamienko mínus
3. 8.8.8.8 meranie od 0 do 3999
4. AUTO Režim pre automatickú zmenu rozsahu
5. REL Režim pre meranie relatívnych hodnôt
6. Režim pre test diódy
7. Zvukový test spojitosti
8. HOLD Režim zastavenia nameranej hodnoty
9. °C, °F, μ , m, V, A, K, M, Ω meracie jednotky
10. Hz% Režim merania frekvencie


Špecifikácia

Funkcia	Rozsah a rozlíšenie	Presnosť (% nameranej hodnoty)
Prúd AC (50/60 Hz)	40,00 AAC	$\pm(2,5 \% + 8 \text{ číslic})$
	400,0 AAC	$\pm(2,8 \% + 5 \text{ číslic})$
	40,00 ADC	$\pm(2,5 \% + 5 \text{ číslic})$



Prúd DC	400,0 ADC	$\pm(2,8 \% + 5 \text{ číslic})$
Napätie DC	400,0 mV DC	$\pm(0,8 \% + 2 \text{ číslice})$
	4,000 VDC	$\pm(1,5 \% + 2 \text{ číslice})$
	40,00 VDC	
	400,0 VDC	
	600,0 VDC	$\pm(2 \% + 2 \text{ číslice})$
Napätie AC (50 - 400 Hz)	400,0 mVAC	$\pm(1,5 \% + 30 \text{ číslic})$
	4,000 VAC	$\pm(1,5 \% + 5 \text{ číslic})$
	40,00 VAC	
	400,0 VAC	
	600,0 VAC	$\pm(2,0 \% + 5 \text{ číslic})$
Odpor	400,0 Ω	$\pm(1,0 \% + 4 \text{ číslice})$
	4,000 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ číslice})$
	40,00 k Ω	
	400,0 k Ω	
	4,000 M Ω	$\pm(2,5\% + 3 \text{ číslice})$
	40,00 M Ω	$\pm(3,5 \% + 5 \text{ číslic})$
Kapacita	40,00 nF	$\pm(4,0 \% \text{ nameranej hodnoty} + 20 \text{ číslic})$
	400,0 nF	$\pm(3 \% \text{ nameranej hodnoty} + 5 \text{ číslic})$
	4,000 μ F	
	40,00 μ F	
	100,0 μ F	$\pm(4,0 \% \text{ nameranej hodnoty} + 10 \text{ číslic})$
Frekvencia	10 - 10 kHz Citlivosť: 100 V (< 50 Hz); 50 V (50 až 400 Hz; 15V (401 Hz až 10 kHz))	$\pm(1,5 \% \text{ nameranej hodnoty} + 2 \text{ číslice})$
Teplota (typ-K) (presnosť sondy nie je zohľadnená)	-20,0 až 760,0 °C	$\pm (3 \% \text{ nameranej hodnoty} + 5^{\circ}\text{C})$
	-4,0 až 1400,0 °F	$\pm(3 \% \text{ nameranej hodnoty} + 9^{\circ}\text{F})$



Šírka rozovretia čelustí:	1,2" (30 mm) približne.
Test diódy:	Typický kontrolný prúd 0,3 mA Typické jalové napätie 1,5 V DC
Test spojitosti:	Medzná hodnota 150 Ω; kontrolný prúd < 0,5 mA
Ukazovateľ vybitých batérií:	Na displeji bude zobrazený symbol  .
Signalizácia prekročenia rozsahu:	Na displeji bude zobrazený symbol „OL“.
Frekvencia vzorkovania:	2 odpočty za sekundu (nominálne)
Vstupná impedancia:	10 MΩ (V DC a V AC)
Displej LCD:	Maximálne meranie 4000
Prúd AC:	50 - 60 Hz (A AC)
Pásmo napätia AC:	50 - 400 Hz (V AC)
Pracovná teplota:	5 °C až 40 °C (41 °F až 104 °F)
Skladovacia teplota:	-20 °C až 60 °C (-4 °F až 140 °F)
Pracovná vlhkosť:	Maximálna 80 % pre 31 °C (87 °F) lineárne klesajúca na 50 % pre 40 °C (104 °F)
Skladovacia vlhkosť:	< 80 %
Pracovná výška:	Maximálne 2000 metrov
Prepät'ová kategória:	CAT III 600 V
Batéria:	Jedna 9-voltová batéria
Automatické vypínanie:	Po uplynutí cca 30 minút.
Rozmery a hmotnosť:	197 x 70 x 40 mm (183 g)
Bezpečnosť:	Zariadenie pre použitie v miestnostiach zhodne s prepät'ovou kategóriou II, stupeň znečistenia 2. Kategória II sa vzťahuje na miestnu úroveň, domáce zariadenia, prenosné prístroje atď. s okamžitým prepätím nižším než pri prepät'ovej kategórii III.

Ak odpor pri teste spojitosti bude menší než 150 Ω, merací prístroj bude vydávať zvukový signál.

Obsluha

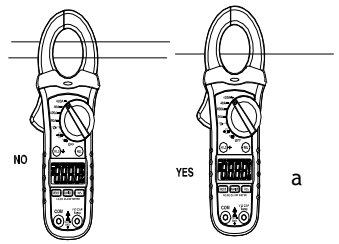
UPOZORNENIE: Skôr než začnete používať merací prístroj, prečítajte si pozorne všetky **Varovania** a **Upozornenia** v návode na obsluhu. Ak merací prístroj nepoužívate, vypnite ho.

Meranie prúdu AC/DC

VAROVANIE: Uistite sa, že skôr než začnete s meraním prúdu pomocou klieští, sú od meracieho prístroja odpojené všetky meracie káble.

1. Nastavte kruhový prepínač funkcií do polohy **400ADC**, **40ADC**, **400AAC** alebo **40AAC**.
2. Ak nepoznáte rozsah meraného prúdu, zvolte najskôr najvyšší rozsah a v prípade potreby ho znížte.
3. Stlačte spúšť pre rozovretie čelustí. Úplne objímte čelustami meraný kábel.





4. Na displeji sa objaví výsledok merania prúdu.

Meranie napätia AC/DC

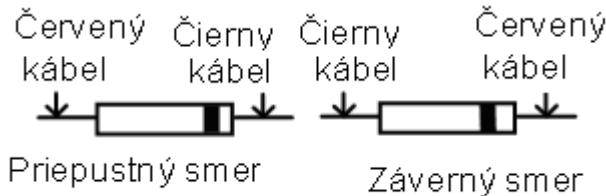
1. Čierny merací kábel zapojte do zdievky **COM** červený merací kábel do zdievky **V**.
2. Nastavte kruhový prepínač funkcií do polohy **V**.
3. Pomocou tlačidla **MODE** vyberte režim AC alebo DC.
4. Zapojte meracie káble paralelne k meranému obvodu.
5. Z displeja prečítajte výsledok merania napätia.

Meranie odporu

1. Čierny merací kábel zapojte do zdievky **COM** a červený merací kábel do zdievky **V**.
2. Nastavte kruhový prepínač funkcií do polohy Ω \rightarrow \bullet))) **CAP**.
3. Meracie káble zapojte k dvom koncom meranej súčiastky. Odporúčame meranú súčiastku odpojiť od obvodu, aby nedochádzalo k chybnému meraniu.
4. Z displeja prečítajte výsledok merania odporu.

Test diódy a spojitosti

1. Čierny merací kábel zapojte do zdievky **COM** a červený merací kábel do zdievky diódy.
2. Nastavte kruhový prepínač funkcií do polohy Ω \rightarrow \bullet))) **CAP**.
3. Stlačte opakovane tlačidlo **MODE**, až sa na displeji objaví symbol \rightarrow .
4. Meracie koncovky priložte k testovanej dióde. Pokles napätia v priepustnom smere by mal byť 0,4 V až 0,7 V. Meranie v závernom smere by malo signalizovať „OL“. Výsledok merania skratovanej diódy bude v rozmedzí 0 mV a výsledok merania prebitej diódy bude v oboch smeroch „OL“.



Meranie kapacity

VAROVANIE: Pred začatím merania odpojte od meranej súčiastky napájanie a vybite všetky kondenzátory. Vyhnete sa tak úrazu elektrickým prúdom. Vyberte batérie a odpojte napájacie káble.

1. Nastavte kruhový prepínač funkcií do polohy Ω \rightarrow \bullet))) **CAP**.
2. Čierny merací kábel zapojte do zdievky **COM** a červený merací kábel do zdievky **V**.
3. Zapojte meracie káble k meranému kondenzátoru.
4. Z displeja si prečítajte výsledok kapacity.



Meranie frekvencie a % striedy

1. Nastavte kruhový prepínač funkcií do polohy „VDC/AC,Hz“.
2. Čierny merací kábel zapojte do zdieľky **COM** a červený merací kábel do zdieľky **V**.
3. Pomocou tlačidla Hz/% zvolte Hz alebo % striedy.
4. Spojte meracie vodiče s meraným obvodom.
5. Z displeja prečítajte výsledok merania frekvencie.

Meranie teploty

VAROVANIE: Skôr než začnete s meraním teploty, odpojte všetky meracie káble od zdroja napájania. Vyhnete sa tak úrazu elektrickým prúdom.

1. Nastavte kruhový prepínač funkcií do polohy „°C/°F“.
2. Zapojte teplotnú sondu do zápornej zdieľky **COM** a kladnej zdieľky **V** a venujte pozornosť správnej polarite.
3. Priložte meraciu sondu na miesto, ktorého teplotu chcete zmerať, a počkajte, až sa výsledok merania ustáli (približne 30 sekúnd).
4. Výsledok merania teploty si prečítajte na displeji. Výsledok bude zobrazený vrátane desatinnej čiarky.

VAROVANIE: Pred zmenou meracej funkcie sa uistite, že teplotná sonda bola odpojená. Vyhnete sa tak úrazu elektrickým prúdom.

Bezkontaktné meranie napätia

VAROVANIE: Riziko úrazu elektrickým prúdom. Pred použitím prístroja vždy skontrolujte detektor napätia na známom zdroji, aby ste si overili riadnu funkčnosť prístroja.

1. Meraciu koncovku priložte ku káblu pod napätím alebo ju umiestnite do otvoru nástennej zásuvky s napätím.
2. Ak bude zistené napätie AC, rozsvieti sa dióda detektora.

UPOZORNENIE: Žily v elektrických kábloch sú často pokrútené. Pre získanie lepších výsledkov presuňte meraciu sondu pozdĺž vodiča, aby ste jej zaistili blízky kontakt so žilou pod napätím.

UPOZORNENIE: Detektor má veľmi veľkú citlivosť. Elektrostatické výboje alebo iné zdroje energie môžu spôsobiť chvíľkové chyby v meraní. Ide o normálny jav.

Tlačidlo pracovného režimu (MODE)

Umožňuje výber DC / ACV / Odpor / Dióda / Spojitosť / Kapacita.

Tlačidlo pre zastavenie nameranej hodnoty (HOLD)

Ak chcete na displeji zastaviť nameranú hodnotu, stlačte toto tlačidlo. Nachádza sa na ľavej strane meracieho prístroja (horné tlačidlo). Ak zapnete funkciu zastavenia nameranej hodnoty, na displeji sa objaví symbol **HOLD**. Ak sa chcete vrátiť k normálnej práci, stlačte znovu tlačidlo pre zastavenie nameranej hodnoty.



Tlačidlo pre meranie relatívnych hodnôt (REL)

Pre meranie DCA, nulovanie kapacity a nastavenie referenčnej hodnoty.

Tlačidlo pre zmenu rozsahu (RANGE)

Merací prístroj je po zapnutí nastavený v režime pre automatickú zmenu rozsahu. V tomto režime je najlepší rozsah pre aktuálne meranie vybratý automaticky. Je to najvhodnejší pracovný režim pre väčšinu prípadov. Ak bude potrebné zmeniť rozsah ručne, postupujte podľa nasledujúcich inštrukcií:

1. Stlačte tlačidlo RANGE. Zhasne symbol automatickej zmeny rozsahu a rozsvieti sa symbol ručnej zmeny rozsahu.
2. Stlačením tlačidla RANGE môžete prepínať medzi dostupnými rozsahmi, až zvolíte požadovaný rozsah.
3. Stlačením a pridržením tlačidla RANGE na 2 sekundy vypnete režim ručnej zmeny rozsahu a vrátite sa do režimu automatickej zmeny rozsahu.

Výmena batérií

1. Odskrutkujte skrutku s krížovou hlavou, ktorá sa nachádza na zadnej strane meracieho prístroja.
2. Otvorte schránku na batérie.
3. Vymeňte starú 9-voltovú batériu za novú.
4. Nasadte kryt a priskrutkujte skrutku.

