


MODEL: AX-354


KLIEŠŤOVÝ MERACÍ PRÍSTROJ AC/DC

NÁVOD NA OBSLUHU

1. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY


Symbole:


 **Upozornenie!** Nebezpečné napätie (riziko úrazu elektrickým prúdom)

 **Pozor!** Pred použitím meracieho prístroja sa oboznámte s návodom na obsluhu.

 **Dvojitá izolácia** (Ochrana triedy II).

 Striedavý prúd (**AC**).

 Jednosmerný prúd (**DC**).

 Jednosmerný (**DC**) alebo striedavý (**AC**) prúd.

 **Uzemnenie.**

Za účelom zaručenia maximálnej bezpečnosti pri práci s meracím prístrojom dodržiavajte nižšie uvedené bezpečnostné pokyny:

2.1. Merací prístroj nepoužívajte ak sú jeho meracie vodiče alebo kryt poškodené, alebo ak sa Vám zdá, že mohlo dôjsť k ich poškodeniu.


2.2. Pred zahájením merania skontrolujte, či sa otočný prepínač nachádza v správnej polohe.

2.3. Meranie odporu, kapacity, teploty a test diódy a spojitosti obvodu nevykonávajte v obvodoch, ktoré sú pod napätím.

2.4. Na meracie zdievky ani na uzemňovaciu zdievku neprivádzajte napätie, ktoré presahuje maximálne hodnoty uvedené v tomto návode na obsluhu.

2.5. Pri meraní napätia vyššieho než 60V DC alebo 30 V AC postupujte obzvlášť opatrne.

2.6. Pri meraní pomocou klieští držte palce pred ochrannými krytmi.


2.7. Ak sa na displeji zobrazí symbol „“ je treba vymeniť batérie na nové.

3. ŠPECIFIKÁCIE

3.1. VŠEOBECNÉ ŠPECIFIKÁCIE

- Displej: LCD 3 3/4 číslice (maximálny údaj 4000).
- Automatická zmena rozsahu.
- Polarita: Automatická indikácia zápornej polarity.
- Automatické nulovanie pri meraní jednosmerných prúdov.
- Indikácia prekročenia rozsahu: Na displeji sa zobrazí

len symbol „OL“ alebo „-OL“.

- Indikácia vyčerpanej batérie: Zobrazí sa symbol "".
- Pridržanie údaje na displeji: Zobrazený je symbol "DH".
- Relatívne merania: Zobrazený je symbol "REL".
- Automatické odpojenie napájania: Po 15 minútach nečinnosti (zmeny funkcie alebo stlačenia akéhokoľvek tlačidla) sa merací prístroj prepne do pohotovostného režimu. Po stlačení ľubovoľného tlačidla sa merací prístroj zapne. Ak chcete vypnúť funkciu automatického odpojenia napájania, stlačte počas zapínania zariadenia tlačidlo "Select".
- Bezpečnostné normy: \leq **EMC/LVD**. Merací prístroj spĺňa požiadavky normy IEC1010 pre dvojitú izoláciu, stupeň znečistenia 2 a kategóriu prepätia II.
- Pracovné podmienky: Teplota: 0°C až 40°C
Relatívna vlhkosť < 70%.
- Podmienky uskladnenia: Teplota: -10°C až 50°C
Relatívna vlhkosť < 80%.
- Napájanie: 3x3V lítiová batéria (CR2032).
- Rozmery: 190 mm x 64 mm x 22 mm
- Hmotnosť: Približne 150 g (spolu s batériami).

3.2. ELEKTRICKÁ ŠPECIFIKÁCIA

Presnosť, určená ako \pm (% zmeranej hodnoty + hodnota poslednej číslice) pri teplote $23 \pm 5^\circ\text{C}$ a relatívnej vlhkosti $\leq 75\%$.

3.2.1. Jednosmerné napätie

Rozsah	Presnosť	Rozlišovacia schopnosť
400mV	$\pm (0,5\% \text{ hodnoty} + 3)$	0,1 mV
4V		1mV
40V		10mV
400V		100mV
600V		1V

Ochrana proti preťaženiu: 600V DC alebo 250V AC rms
Impedancia: 10 M Ω

3.2.2. Striedavé napätie

Rozsah	Presnosť	Rozlišovacia schopnosť
400mV	neurčená	0,1mV
4V	$\pm (1,0\% + 3)$	1mV
40V		10mV
400V		100mV
600V		1V

Priemerovanie skalibrované vzhľadom na účinnú hodnotu sínusoidy.

Frekvencia: 40~400Hz

Ochrana proti preťaženiu: 600 V DC alebo AC rms

Impedancia: 10 M Ω .

3.2.3. Jednosmerný prúd

Rozsah	Presnosť	Rozlišovacia schopnosť
400,0 A	$\pm (2,5\% + 3)$	0,1 A
1000 A		1 A

3.2.4. Striedavý prúd

Rozsah	Presnosť	Rozlišovacia schopnosť
400,0 A	$\pm (2,5\% + 5)$	0,1 A
1000 A		1 A

Frekvencia: 40/60 Hz

3.2.5. Odpor

Rozsah	Presnosť	Rozlišovacia schopnosť
400 Ω	$\pm (0,5\% + 3)$	0,1 Ω
4 k Ω		1 Ω
40 k Ω		10 Ω
400 k Ω		100 Ω
4 M Ω		1 k Ω
40 M Ω	$\pm (1,5\% + 3)$	10 k Ω

Ochrana proti preťaženiu: 250V DC alebo AC rms

3.2.6. Test diód a spojitosti obvodu

Rozsah	Opis	Parametre testu
Test diódy	Zobrazovaný je približný úbytok napätia na dióde vo vodivom smere	(1) Testovací prúd: približne 0,6 mA (2) Napätie naprázdno: Približne 1,5 V
Test spojitosti obvodu	Merací prístroj prostredníctvom zvukovej signalizácie informuje o odpore nižšom než 70 Ω \pm 30 Ω	Napätie naprázdno: približne 1,5 V

Ochrana proti preťaženiu: 250V DC alebo AC rms

3.2.7. Frekvencia

Rozsah	Presnosť	Rozlišovacia schopnosť
10Hz	± (0,1% + 3)	0.01Hz
100Hz		0.1Hz
1KHz		1Hz
10KHz		10Hz
100KHz		100Hz
1MHz		1KHz

Citlivosť: sínusoida 0,6 V rms

Ochrana proti preťaženiu: 250V DC alebo AC rms

4. OBSLUHA

4.1. Meranie jednosmerného alebo striedavého napätia

- 1) Čierny merací vodič zapojte do zdievky „COM“ a červený merací vodič do zdievky "VΩ \rightarrow Hz".
- 2) Otočný prepínač nastavte do polohy "V \approx ".
- 3) Pre výber meracieho režimu "DC" alebo "AC" stlačte tlačidlo "SELECT".
- 4) Priložením meracích koncoviek k meranému obvodu zmerajte jeho napätie medzi potrebnými bodmi.
- 5) Na LCD displeji prečítajte výsledok merania.

4.2. Meranie striedavého a jednosmerného prúdu

- 1) Otočný prepínač nastavte do polohy "A \approx ".
- 2) Pre výber meracieho režimu "DC" alebo "AC" stlačte tlačidlo "SELECT".
- 3) Pri meraní jednosmerného prúdu najprv vyčistite displej stlačením tlačidla "REL/ZERO".
- 4) Kliešťami obklopte jeden vodič, v ktorom chcete zmerať prúd.
- 5) Na LCD displeji prečítajte výsledok merania. Šípka na kliešťoch určuje smer pretekajúceho prúdu.

4.3. Meranie odporu

- 1) Čierny merací vodič zapojte do zdievky „COM“ a červený merací vodič do zdievky "VΩ \rightarrow Hz".
- 2) Otočný prepínač prepnite do polohy „Ω“.
- 3) Meracie koncovky priložte k bodom, medzi ktorými chcete odpor zmerať.
- 4) Na LCD displeji prečítajte výsledok merania.

Pozor:

Pri meraní odporu v obvode sa presvedčte, či je obvod odpojený od napájania, a či sú všetky v obvode umiestnené kondenzátory vybité.

4.4. Test diód a spojitosti obvodu

- 1) Čierny merací vodič zapojte do zdievky „COM“ a červený merací vodič do zdievky "VΩ \rightarrow Hz".
- 2) Otočný prepínač nastavte do polohy " \rightarrow \rightarrow ".
- 3) Pre výber funkcie testu diódy alebo spojitosti obvodu stlačte tlačidlo „SELECT“.
- 4) Meracie káble priložte k vývodom testovanej diódy. Na displeji sa zobrazí približný úbytok napätia na dióde vo vodivom smere.
- 5) Meracie vodiče pripojte k dvom bodom v obvode. Ak je odpor medzi nimi menší než $70\Omega \pm 30\Omega$, z meracieho prístroja zaznie zvukový signál.

4.5. Meranie frekvencie

- 1) Čierny merací vodič zapojte do zdievky „COM“ a červený merací vodič do zdievky "VΩ \rightarrow Hz".
- 2) Otočný prepínač prepnite do polohy "Hz".
- 3) Meracie sondy pripojte k meranému zdroju napätia alebo k záťaži.
- 4) Na LCD displeji prečítajte zmeranú frekvenciu.

4.6. Pridržanie údajov na displeji

Pre zadržanie zmeranej hodnoty na displeji stlačte v ľubovoľnom režime tlačidlo "DH". Zobrazí sa symbol "DH". Pre návrat do normálneho režimu práce stlačte tlačidlo ešte raz.

4.7. Relatívne merania

Pre zmeranie relatívnej hodnoty stlačte tlačidlo "REL/ZERO". Na displeji sa zobrazí symbol "REL" a zapne sa ručný režim zmeny rozsahu. Ďalším stlačením tlačidla je možné režim merania relatívnych hodnôt vypnúť. Symbol "REL" z displeja zmizne avšak opätovné prepnutie prístroja do režimu automatickej zmeny rozsahu nebude možné.

Pozor: Funkcia merania relatívnych hodnôt je v režime DCA nedostupná! V tomto režime je však dostupná funkcia nulovania displeja.

4.8. Ručná a automatická zmena rozsahu

Merací prístroj poskytuje režim automatickej alebo ručnej zmeny meracieho rozsahu. V režime automatickej zmeny rozsahu merací prístroj sám vyberie najlepší dostupný merací rozsah, v závislosti od aktuálneho vstupného signálu. Vďaka tomu môžete rýchlo zmeniť meracie body bez toho, aby ste museli meniť merací rozsah. Merací rozsah môžete nastaviť aj sami vďaka režimu ručnej

zmeny meracieho rozsahu. Režim automatickej zmeny meracieho rozsahu sa zapína automaticky pri všetkých meracích funkciách, ktoré majú viac než jeden rozsah. V režime automatickej zmeny meracieho rozsahu sa na displeji zobrazuje symbol "AUTO". Ak chcete zapnúť/vypnúť režim ručnej zmeny meracieho rozsahu:

1. Stlačte tlačidlo "RANGE".

Každým ďalším stlačením tlačidla "RANGE" sa vyberie väčší rozsah. Po výbere maximálneho meracieho rozsahu sa prístroj opäť prepne na najmenší merací rozsah.

2. Ak chcete režim ručnej zmeny meracieho rozsahu opustiť, stlačte a pridržte tlačidlo "RANGE" dlhšie než 2 sekundy.

4. Výmena batérií

- 1) Ak sú batérie takmer vybité, na displeji sa zobrazí symbol " \rightarrow ". Batérie je treba ihneď vymeniť.
- 2) Pred výmenou batérií presuňte otočný prepínač do polohy "OFF" a odpojte od neho meracie káble. Pomocou skrutkovača otvorte kryt komory batérií.
- 3) Použitú batériu vymeňte na novú toho istého typu.
- 4) Nasadte kryt komory batérií späť a priskrutkujte skrutku.

5. ÚDRŽBA

- 1) Pred otvorením krytu komory na batérie odpojte od meracieho prístroja meracie káble. Nikdy nepoužívajte merací prístroj ak je kryt na batérie otvorený.
- 2) Ak sa chcete vyhnúť znečisteniu alebo poškodeniu plošného spoja, nedotýkajte sa ho bez vhodnej elektrostatickej ochrany.
- 3) Ak neplánujete merací prístroj dlhší čas používať, vytiahnite z neho batérie. Merací prístroj neuskladňujte v priestoroch s vysokou teplotou a relatívnou vlhkosťou.
- 4) Pri meraní prúdu držte meraný vodič vždy v strede klieští, vďaka čomu bude získaný výsledok merania najpresnejší.
- 5) Opravy a servisné činnosti neuvedené v tomto návode na obsluhu môžu vykonávať len kvalifikovaní pracovníci.
- 6) Kryt meracieho prístroja pravidelne čistite handričkou navlhčenou v jemnom čistiacom prostriedku. Nepoužívajte agresívne čistiace prostriedky ani rozpúšťadlá.