

Číslicový multimetr

AX-572



Návod k obsluze



1. ÚVOD


AX-572 je stabilní multimetr se zobrazovačem LCD 40 mm a bateriovým napájením. Umožňuje měření napětí DC a AC, proudu DC a AC, odporu, kapacity, teploty, test diody, tranzistoru a průchodnosti obvodu. Má funkci automatického vypínání a podsvětlení zobrazovače LCD. Ideálně se hodí do laboratoří, továren a pro domácí použití.

2. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Měřič vyhovuje normě IEC1010. Dříve než začnete měřič používat, přečtěte si pozorně návod k obsluze.

1. Nepřivádějte na vstup veličiny, jejichž hodnota překračuje mezní hodnotu.
2. Napětí menší než 36 V je bezpečné. Před tím, než přistoupíte k měření napětí vyššího než 36 V DC nebo 25 V AC, zkontrolujte, zda jsou měřicí šňůry správně připojeny a zda není jejich izolace poškozená, abyste předešli úrazu elektrickým proudem.
3. Před změnou funkce nebo rozsahu odpojte měřicí šňůry.
4. Vždy se ujistěte, že jste zvolili správnou funkci a měřicí rozsah.
5. Měřič nepoužívejte, je-li sundáno víčko bateriového prostoru nebo zadní část krytu přístroje.
6. Během měření odporu nepřivádějte na vstup napětí.
7. Než přistoupíte k výměně baterie nebo pojistky, odpojte měřicí šňůry od testovaného obvodu a vypněte napájení měřiče.

8. BEZPEČNOSTNÍ SYMBOLY

“” NEBEZPEČNÉ NAPĚTÍ. “” UZEMNĚNÍ. “” DVOJITÁ IZOLACE

“” NAHLÉDNĚTE DO NÁVODU K OBSLUZE, “” VYČERPANÁ BATERIE



3. VLASTNOSTI

3.1 VŠEOBECNÉ

- 1-1. Zobrazovač: LCD.
- 1-2. Maximální údaj: 1999 (3 1/2 místa) s automatickým určením polarity.
- 1-3. Měřicí metoda: A/D převod s dvojitou integrací.
- 1-4. . Kmitočet vzorkování: přibližně 3krát/sekundu.
- 1-5. Signalizace překročení rozsahu: zobrazí se znak "1" nebo "-1".
- 1-6. Signalizace vyčerpané baterie: symbol "🔋" viditelný na zobrazovači.
- 1-7. Pracovní podmínky: 0~40 °C, relativní vlhkost <80%.
- 1-8. Napájení: Baterie 9 V (NEDA1604/6F22 nebo ekvivalent)
- 1-9. . Rozměry: 175 x 93 x 55 mm
- 1-10. Hmotnost : 400 g (včetně baterie)

3.2 TECHNICKÉ

- 2-1. Přesnost : \pm (% odečtu + počet číslic) při 23 °C (± 5 °C) a relativní vlhkosti < 75% zaručovaná výrobcem po dobu jednoho roku od data výroby.
- 2-2. TECHNICKÉ ÚDAJE (▲ označuje, že daná funkce je dostupná u tohoto modelu)

FUNKCE	
DVC	▲
ACV	▲
DCA	▲
ACA	▲
Odpor	▲
Dioda	▲
Kapacita	▲
Tranzistor	▲



2-2-1. DCV

ROZSAH	PŘESNOST	ROZLIŠENÍ
200 mV	$\pm(0,5\%+3)$	100 μ V
2 V		1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
1000 V	$\pm(0,8\%+10)$	1 V

Vstupní odpor: 10 M Ω na všech rozsazích

Ochrana proti přetížení: 250V DV nebo AC (špičková hodnota) pro rozsah 100mV
1000V DC nebo AC (špičková hodnota) pro ostatní rozsahy.

2-2-2. ACV

ROZSAH	PŘESNOST	ROZLIŠENÍ
2 V	$\pm(0,8\%+5)$	1 mV
20 V		10 mV
200 V		100 mV
750 V	$\pm(1,2\%+10)$	1 V

Vstupní odpor: 10 M Ω

Ochrana proti přetížení: 1000V DC nebo AC (špičková hodnota)

Kmitočtová charakteristika: 40 ~ 200 Hz

Zobrazovaná hodnota: sinusoida RMS (střední hodnota)



2-2-3.DCA

ROZSAH	PŘESNOST	ROZLIŠENÍ
20 μ A	$\pm(0,8\%+10)$	0,01 μ A
2 mA		1 μ A
200 mA	$\pm(1,2\%+8)$	100 μ A
20 A	$\pm(2,0\%+5)$	10 mA

Maximální úbytek vstupního napětí: 200 mV

Maximální vstupní proud: 20 A (ne déle než 10 sekund)

Ochrana proti přetížení: 0,2 A/250 V ; 20 A/250 V rychlá pojistka

2-2-4.ACA

ROZSAH	PŘESNOST	ROZLIŠENÍ
2 mA	$\pm(1,0\%+15)$	1 μ A
200 mA	$\pm(2,0\%+5)$	100 μ A
20 A	$\pm(3,0\%+10)$	10 mA

Maximální úbytek měřicího napětí: 200 mV

Maximální vstupní proud: 20 A (ne déle než 10 sekund)

Ochrana proti přetížení: 0,2 A/250 V, 20 A/250 V rychlá pojistka

Kmitočtová charakteristika: 40 ~ 200 Hz

Zobrazovaná hodnota: sinusoida RMS (střední hodnota)



2-2-5. ODPOR (Ω)

ROZSAH	PŘESNOST	ROZLIŠENÍ
200 Ω	$\pm(0,8\%+5)$	0,1 Ω
2 k Ω	$\pm(0,8\%+3)$	1 Ω
20 k Ω		10 Ω
200 k Ω		100 Ω
2 M Ω		1 k Ω
20 M Ω	$\pm(1,0\%+25)$	10 k Ω

Napětí naprázdno: menší než 0,7 V

Ochrana proti přetížení: 250V DC a AC (špičková hodnota)

UPOZORNĚNÍ: Při měření na rozsahu 200 Ω je nutno zkratovat měřicí šňůry, změřit jejich odpor a následně odečíst změřenou hodnotu od výsledku měření.

VAROVÁNÍ: Z důvodu zabránění vzniku nebezpečí se nesmí při měření odporu přivádět na vstup napětí.


2-2-6. KAPACITA (C)

ROZSAH	PŘESNOST	ROZLIŠENÍ
20 nF	$\pm(2,5\%+20)$	10 pF
2 μ F		1 nF
200 μ F	$\pm(5,0\%+10)$	100 nF

Ochrana proti přetížení: 36 V DC nebo AC (špičková hodnota)



2-2-7. TEST DIODY A PRŮCHODNOSTI OBVODU

ROZSAH	ZOBRAZOVANÁ HODNOTA	PARAMETRY TESTU
	Úbytek napětí na diodě v propustném směru	DC proud v propustném směru je kolem 1 mA, napětí v závěrném směru je kolem 3 V.
	Slyšitelný zvuk bzučáku při odporu menším než $70 \pm 20 \Omega$	Napětí naprázdno je kolem 3 V.

Ochrana proti přetížení: 250V DC nebo AC (špičková hodnota)

VAROVÁNÍ: Z důvodu zabránění vzniku nebezpečí se nesmí přivádět na vstup napětí, je-li zvolena funkce testu diody a průchodnosti obvodu!

2-2-8. TEST TRANZISTORU hFE

ROZSAH	ZOBRAZOVANÉ HODNOTY	PARAMETRY TESTU
hFE NPN nebo PNP	0 ~ 1000	Měřicí proud je přibližně 10 μ A, Vce je přibližně 3 V.



4. OBSLUHA

4.1 Popis čelního panelu



1. Označení modelu
2. Zobrazovač LCD
3. Dioda LED
4. Přepínač rozsahů
5. Zdíčka měření proudu 20 A
6. “-” zdíčka měření kapacity, teploty, testů a proudu do 200 mA
7. “+” zdíčka měření kapacity, teploty, testů a GND
8. “+” zdíčka měření napětí, odporu a testu diody
9. Patice měření tranzistoru
10. Podsvětlení LCD / automatické vypínání napájení



4.2 MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO NAPĚTÍ

1. Zasuňte černou měřicí šňůru do zdířky "COM" a červenou měřicí šňůru do zdířky „V/Ω”.
2. Nastavte otočný přepínač rozsahů na patřičný rozsah napětí DC a připojte měřicí šňůry k testovanému obvodu. Změřená hodnota napětí se spolu s polaritou červené měřicí šňůry objeví na zobrazovači LCD.

POZOR:

1. Pokud před zahájením měření neznáte přibližnou velikost měřeného napětí, zvolte nejvyšší dostupný rozsah a následně zvolte nižší rozsah shodný se zobrazovanou hodnotou.
2. Pokud se na zobrazovači zobrazí znak "1", znamená to, že je měřicí rozsah překročen a je nutno zvolit vyšší rozsah.

4.3 MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO NAPĚTÍ

1. Zasuňte černou měřicí šňůru do zdířky "COM" a červenou měřicí šňůru do zdířky „V/Ω”.
2. Nastavte otočný přepínač rozsahů na patřičný rozsah napětí AC a připojte měřicí šňůry k testovanému obvodu.

POZOR:

1. Pokud před zahájením měření neznáte přibližnou velikost měřeného napětí, zvolte nejvyšší dostupný rozsah a následně zvolte nižší rozsah shodný se zobrazovanou hodnotou.
2. Pokud se na zobrazovači zobrazí znak "1", znamená to, že je měřicí rozsah překročen a je nutno zvolit vyšší rozsah.

4.4 MĚŘENÍ STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU

1. Zasuňte černou měřicí šňůru do zdířky "COM" a červenou měřicí šňůru do zdířky „mA" (maximálně 200 mA) nebo do zdířky „20A" (maximálně 20 A).
2. Nastavte otočný přepínač rozsahů na patřičný rozsah proudu DC a připojte měřicí šňůry k testovanému obvodu. Změřená hodnota proudu se spolu s polaritou červené měřicí šňůry objeví na zobrazovači LCD.

POZOR:



1. Pokud před zahájením měření neznáte přibližnou velikost měřeného proudu, zvolte nejvyšší dostupný rozsah a následně zvolte nižší rozsah shodný se zobrazovanou hodnotou.
2. Pokud se na zobrazovači zobrazí znak "1", znamená to, že je měřicí rozsah překročen a je nutno zvolit vyšší rozsah.
3. Při měření 20A postupujte opatrně. Nepřetržitě měření velkého proudu může způsobit zahřátí obvodu, zmenšení přesnosti nebo poškození měřiče.

4.5 MĚŘENÍ STŘÍDAVÉHO PROUDU

1. Zasuňte černou měřicí šňůru do zdíčky "COM" a červenou měřicí šňůru do zdíčky „mA" (maximálně 200 mA) nebo do zdíčky „20A" (maximálně 20 A).
2. Nastavte otočný přepínač rozsahů na patřičný rozsah proudu AC a připojte měřicí šňůry k testovanému obvodu.

POZOR:

1. Pokud před zahájením měření neznáte přibližnou velikost měřeného proudu, zvolte nejvyšší dostupný rozsah a následně zvolte nižší rozsah shodný se zobrazovanou hodnotou.
2. Pokud se na zobrazovači zobrazí znak "1", znamená to, že je měřicí rozsah překročen a je nutno zvolit vyšší rozsah.
3. Při měření 20A postupujte opatrně. Nepřetržitě měření velkého proudu může způsobit zahřátí obvodu, zmenšení přesnosti nebo poškození měřiče.

4.6 MĚŘENÍ ODPORU

1. Zasuňte černou měřicí šňůru do zdíčky "COM" a červenou měřicí šňůru do zdíčky „V/Ω".
2. Nastavte otočný přepínač rozsahů na patřičný rozsah odporu a připojte měřicí šňůry k měřenému prvku.

POZOR:

1. Pokud měřená hodnota odporu překračuje maximální hodnotu zvoleného rozsahu, objeví se na zobrazovači znak "1". V takovém případě zvolte vyšší rozsah. Při odporu vyšším než 1 MΩ může ustálení zobrazovaného údaje trvat několik sekund, jedná se o běžný jev při měření velkých odporů.



2. Jsou-li měřicí šňůry rozpojeny, na zobrazovači se zobrazí symbol překročení rozsahu.
3. Při měření odporu se ujistěte, že napájení obvodu je odpojené a všechny kondenzátory byly zcela vybity.


4.7 MĚŘENÍ KAPACITY

1. Zasuňte černou měřicí šňůru do zdíčky "COM" a červenou měřicí šňůru do zdíčky „mA”.
2. Nastavte otočný přepínač rozsahů na patřičný rozsah kapacity a připojte měřicí šňůry k měřenému kondenzátoru (upozornění: červená měřicí šňůra má kladnou polaritu).

POZOR:

1. Pokud před zahájením měření neznáte přibližnou kapacitu měřeného kondenzátoru, zvolte nejvyšší dostupný rozsah a následně zvolte nižší rozsah shodný se zobrazovanou hodnotou.
2. Pokud se na zobrazovači zobrazí znak "1", znamená to, že měřicí rozsah je překročen a je nutno zvolit vyšší rozsah.
3. Před zahájením měření se může na zobrazovači zobrazit hodnota odlišná od 0. Zbytková hodnota bude redukována a není třeba brát na ni ohled.
4. V průběhu měření velkých kapacit může být údaj na zobrazovači po jistou dobu nestabilní.
5. Abyste zabránili poškození měřiče, je nutné před zahájením měření kapacity vybit všechny kondenzátory.
6. Jednotky: $1 \mu\text{F} = 1000 \text{ nF}$, $1 \text{ nF} = 1000 \text{ pF}$

4.8 TEST DIODY A PRŮCHODNOSTI OBVODU

1. Zasuňte černou měřicí šňůru do zdíčky "COM" a červenou měřicí šňůru do zdíčky „V/ Ω ” (upozornění: polarita červené měřicí šňůry je kladná).
2. Nastavte otočný přepínač rozsahů do polohy „”) a připojte měřicí šňůry ke zkoušené diodě. Údaj na zobrazovači představuje přibližný úbytek napětí na diodě v propustném směru.
3. Připojte měřicí šňůry ke dvěma bodům zkoušeného obvodu. Uslyšíte-li zvuk bzučáku, znamená to, že odpor je menší než asi $70 \Omega \pm 20 \Omega$.



4.9 TEST TRANZISTORU hFE

1. Nastavte otočný přepínač rozsahů do polohy hFE.
2. Zkontrolujte, zda tranzistor je typu NPN nebo PNP, a zasuňte emitor, bázi a kolektor do příslušné patice.

4.10 FUNKCE AUTOMATICKÉHO VYPNUTÍ NAPÁJENÍ A PODSVĚTLENÍ LCD

Pokud při zapnutém měřiči svítí na LCD zobrazovači symbol „APO“, znamená to, že je zapnutý režim automatického vypínání napájení a po uplynutí 15 minut měřič automaticky přejde do stavu uspání. Stisk tlačítka podsvětlení LCD způsobuje zapínání a vypínání podsvětlení. Chcete-li vypnout funkci automatického vypínání napájení, stiskněte tlačítko podsvětlení LCD a 2 sekundy je podržte. Symbol „APO“ zmizí ze zobrazovače a funkce automatického vypínání napájení bude vypnuta. Opětovné zapnutí funkce automatického vypínání napájení je možné stiskem tlačítka podsvětlení a jeho podržením 2 sekundy.

5. ÚDRŽBA

NEMODIFIKUJTE obvody měřiče, protože to může vést ke zhoršení přesnosti.

1. Nevystavujte měřič vlhkosti, prachu a otřesům.
2. Měřič nepoužívejte a nepřečovávejte v prostředí s vysokou teplotou, vysokou vlhkostí a prostředí snadno hořlavém, výbušném a v blízkosti silných magnetických polí.
3. Měřič čistěte vlhkým tampónem a slabým čisticím prostředkem. K čištění nepoužívejte alkohol a rozpouštědla.
4. Pokud hodláte měřič delší dobu nepoužívat, vyjměte z něj baterie.
 - 4.1. Objeví-li se na zobrazovači LCD symbol „“, je nutné vyměnit baterii podle níže uvedeného postupu:
 - 4.1.1. Vyjměte měřič z pouzdra a otevřete víčko bateriového prostoru.
 - 4.1.2. Vyjměte vyčerpanou baterii z měřiče a vyměňte ji za novou. Doporučujeme, abyste použili alkalickou baterii.
 - 4.1.3. Instalujte zpět víčko bateriového prostoru a měřič vložte do pouzdra.



6. Nepracuje-li měřič správně, zkontrolujte dle tabulky:

PROBLÉM	ŘEŠENÍ
Na zobrazovači není nic zobrazeno	Vypnuté napájení Vyměňte baterii
Je zobrazen symbol baterie	Vyměňte baterii
Není vstupní signál	Vyměňte pojistku
Velká chyba měření	Vyměňte baterii