



KLEŠŤOVÝ MULTIMETR DIGITÁLNÍ

AX-M266C

Návod k obsluze



1 BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE

Klešťový měřicí přístroj je úplně přenosným přístrojem, je opatřen velkým LCD displejem 3 ½ digity a funkcí testu izolace (z volitelným testerem izolace 500 V). Měřicí přístroj byl navržen v souladu s normou IEC1010 týkající se bezpečnostních požadavky na elektrické měřicí, řídicí a laboratorní zařízení s kategorií přepětí KAT II a znečištěním 2. Splňuje také bezpečnostní požadavky pro ruční klešťová měřidla k měření proudu pro provádění elektrických měření a testů.

1.1 ÚVOD

- Při práci s měřidlem musí uživatel dodržovat všechny standardní bezpečnostní zásady, které se týkají:
- Ochrany před rizikem úrazu elektrickým proudem.
- Správného způsobu zacházení s multimetrem.
- Plná shoda s bezpečnostními standardy je zajištěna pouze v případě používání měřidla s přiloženými, originálními měřicími kabely. V případě nutnosti vyměňte je na stejné nebo na takové, které mají stejné elektrické parametry. Měřicí kabely nesmí být poškozeny.

1.2 V PRŮBĚHU MĚŘENÍ

- Nikdy nepřekračujte mezní bezpečnostní hodnoty pro používaný měřicí rozsah, které jsou uvedeny ve specifikacích pro každý měřicí rozsah.
- Nedotýkejte se neobsazených měřících zdírek po připojení měřidla k měřenému obvodu.
- Jestliže neznáte přibližný rozsah měřené hodnoty, musí být měřidlo nastaveno na maximální měřicí rozsah ještě před zahájením měření.
- Před změnou polohy kruhového přepínače odpojte všechny měřicí vodiče od měřeného obvodu.
- Při měření v TV přijímačích nebo v přepínacích obvodech, musíte pamatovat na to, že v měřených místech může docházet k napětovým špičkám s vysokými amplitudami, které mohou poškodit měřidlo.
- Nikdy neměřte odpor v obvodech pod napětím.
- Dbejte zvláštní opatrnosti při měření napětí, které překračuje 60V DC nebo 30V AC skutečného napětí. Během používání měřících sond, držte prsty tak, aby byly chráněny krytem.
- Jestliže jsou kleště měřidla rozevřeny a vy přiblížíte je k vodiči, jehož proud chcete změřit, držte prsty tak, aby byly chráněny krytem. Ochranné nebo dotekové symboly mají za úkol varovat uživatele o hranici bezpečné práce.
- Nikdy se během elektrických měření neuzemňujte. Nedotýkejte se odkrytých kovových trubek, vývodů, úchytlů atd., protože mohou být uzemněny. Zajistěte si odpovídající izolaci v podobě suchého oblečení, gumové obuvi nebo jiných vhodných izolačních materiálů.
- Při měření napětí pomocí měřících vodičů nesmí být ve zdírce pro měření teploty umístěny žádné vodiče.

1.3 SYMBOLY



Důležitá bezpečnostní informace. Zkontrolujte v uživatelské příručce.



Informuje o možné přítomnosti vysokého napětí.





Uzemnění.


Dvojitá izolace (Ochranná třída II)

1.4 ÚDRŽBA

- Před otevřením krytu měřidla musíte odpojit měřící vodiče od všech elektrických zdrojů.
- Jestliže zaznamenáte jakoukoliv nepravidelnost nebo chyby v činnosti měřidla, ukončete jeho používání a zkontrolujte, co je příčinou tohoto stavu.
- Nikdy nepoužívejte měřidlo, jestliže jeho zadní kryt a kryt schránky na baterie nejsou správně zamontované a přišroubované.
- K čištění měřidla nepoužívejte brusné ani žíravé látky. Použijte pouze jemnou utěrku a jemný čisticí prostředek.

2 POPIS

Měřidlo patří do řady ručních 3 ½ digitových klešťových měřidel, které umožňují měření napětí DC a AC, proudu AC, odporu, testu spojitosti a testu izolace. Některé modely jsou vybaveny funkcí měření kmitočtu a teploty. Měřidlo je vybaveno úplnou ochranou proti přetížení a také ukazatel vybité baterie a překročení rozsahu. Niže uvedená tabulka představuje dostupné funkce jednotlivých modelů

FUNKCE	266	266F	266C
ACV DCV	x	x	x
ACA	x	x	x
Ω	x	x	x
		x	
	x	x	
IZOLACE	x	x	x
TEPLOTA			x
KMITOČET		x	



1. TRANSFORMÁTOROVÉ KLEŠTĚ
2. SPOUŠŤ
3. TLAČÍTKO PRO ZASTAVENÍ NAMĚŘENÉ HODNOTY
4. KRUHOVÝ PŘEPÍNAČ
5. LCD DISPLEJ
6. VSTUPNÍ ZDÍŘKA
7. ÚCHYT K PŘIPEVNĚNÍ POUTKA NA ZÁPĚSTÍ
8. ZDÍŘKA PRO MĚŘENÍ TEPLoty
9. UKAZATEL OCHRANY NEBO DOTEKU

2.1 VÝBĚR FUNKCE A ROZSAHU

Kruhový přepínač slouží k výběru měřicí funkce a rozsahu. Měřidlo bude vypnuto po nastavení přepínače do polohy OFF.

2.2 TRANSFORMÁTOROVÉ KLEŠTĚ

Umožňují měření proudu AC, který prochází vodičem. Stisknutím spouště otevřete kleště. Po uvolnění spouště se kleště zavřou.

2.3 ZASTAVENÍ NAMĚŘENÉ HODNOTY

Tlačítko pro zastavení naměřené hodnoty. Všechny rozsahy (ACA, ACV, DCV a Hz) mají tuto funkci.

2.4 VSTUPNÍ ZDÍŘKA

Měřidlo je vybaveno třemi vstupními zdířky, které jsou jistěny proti přetížení do určitých mezních hodnot.

Během používání měřidla, černý měřicí vodič zapojte do zdířky COM a červený měřicí vodič do zdířky V \square . Červený měřicí vodič závisí na vybrané funkci.

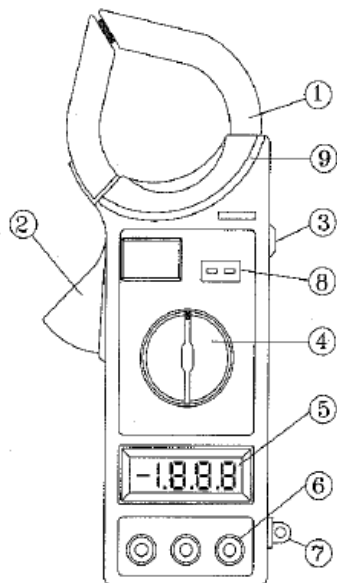
Během měření odporu izolace, zdířka EXT je používána k připojení banánových kolíků testeru izolačního stavu.

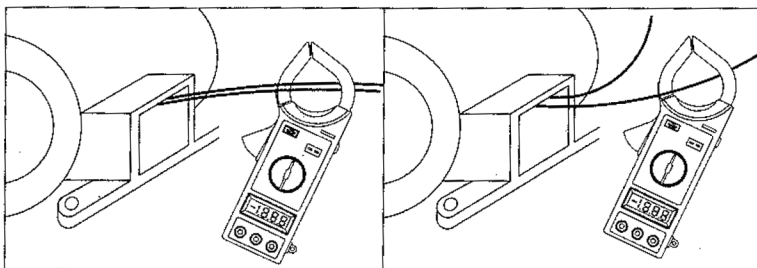
3 POSTUP PŘI MĚŘENÍ

3.1 MĚŘENÍ PROUDU

1. Nastavte kruhový přepínač funkcí na příslušný rozsah A-. Stiskněte spoušť pro otevření kleští a jejich čelistmi obejměte přesně jeden kabel (obrázek 1). Transformátorové kleště umožňují měření proudu, který prochází tímto vodičem.

2. Pokud je na displeji viditelný pouze symbol „1“, znamená to, že měřicí rozsah byl překročen. Je potřeba nastavit vyšší rozsah.





ŠPATNĚ

SPRÁVNĚ

Obrázek 1.

3.2 TEST IZOLACE

(Volitelné zařízení pro kontrolu izolace 500V)

1. Vodiče testeru izolačního stavu označené $V\Omega$, COM a EXT zapojte ke třem zdičkám v klešťovém měřidle ($V\Omega$, COM, EXT).
2. Nastavte kruhový přepínač do polohy $2000M\Omega$.
3. Nastavte rozsah testeru izolačního stavu do pozice $2\ 000\ M\Omega$.
4. Vstupní zdička L, E zapojte do měřené instalace pomocí testeru izolačního stavu. Napájení testované instalace musí být vypnuto.
5. Spínač napájení testeru izolačního stavu nastavte do pozice ON.
6. Uvolněte tlačítko PUSH 500V. Rozsvítí se červená LED dioda 500V. Na displeji klešťového měřidla se zobrazí naměřená hodnota izolačního odporu. Jestliže naměřená hodnota bude menší než $19M\Omega$, nastavte rozsah na klešťovém měřidlu a testeru izolačního stavu na $20M\Omega$ pro zvýšení přesnosti.
7. Pokud nepoužíváte tester izolačního stavu, nastavte kruhový přepínač do polohy „OFF“ a odpojte vodiče ze zdiček E.L. Vyhněte se tak úrazu elektrickým proudem a prodloužíte životnost baterií.

3.3 MĚŘENÍ NAPĚTÍ

1. Černý měřicí vodič zapojte do zdičky COM a červený měřicí vodič do zdičky $V\Omega$.
2. Kruhový přepínač nastavte do polohy $V\text{---}$ nebo $V-$ a sériově spojte měřicí vodiče s měřeným zdrojem nebo zatížením.
Polarita červeného měřicího vodiče bude zobrazena při hodnotě napětí během měření napětí DC.
3. Pokud je na displeji viditelná pouze číslice „1“, znamená to, že byl překročen měřicí rozsah a je potřeba nastavit vyšší rozsah.

3.4 MĚŘENÍ ODPORU

1. Černý měřicí vodič zapojte do zdičky COM a červený měřicí vodič do zdičky $V\Omega$.
2. Kruhový přepínač nastavte do polohy Ω a měřicí kabely zapojte sériově k měřenému rezistoru.

UPOZORNĚNÍ:


1. Jestliže hodnota naměřeného odporu překročí zvolený měřicí rozsah nebo pokud jste nezapojili odpor na vstupní zdičky měřidla, pak se na displeji objeví symbol „1“.



2. Během měření odporu v obvodu se ujistěte, že jeho napájení bylo odpojeno a všechny kondensátory v něm byly zcela vybity.


3.5 TEST DIODY

1. Černý měřicí vodič zapojte do zdičky COM a červený měřicí vodič do zdičky V Ω . (Polarizace červeného vodiče je „+“).

2. Nastavte kruhový přepínač do polohy  a červený měřicí vodič zapojte na anodu diody a černý měřicí vodič na katodu diody, kterou chcete testovat. Měřidlo ukáže přibližný pokles napětí diody ve směru vodivosti. Po otočení zapojení vodičů se na displeji zobrazí symbol „1“.

3.6 TEST SPOJITOSTI

• Černý měřicí vodič zapojte do zdičky COM a červený měřicí vodič do zdičky V Ω . (Polarizace červeného vodiče je „+“).

• Kruhový přepínač nastavte do polohy  a měřicí kabely zapojte ke dvou bodům v testovaném obvodu. Jestliže obvod bude spojený (tzn. odpor bude menší než přibližně 50 Ω), uslyšíte zvukový signál

3.7 MĚŘENÍ TEPLOTY

1. Kruhový přepínač nastavte do polohy °C nebo °F. Na LCD displeji se objeví aktuální teplota prostředí.

2. Zapojte teplotní sondu typu K do zdičky pro měření teploty, která se nachází na čelním panelu a pak přiložte sondu k předmětu, jehož teplotu chcete změřit. Výsledek měření teploty si přečtěte na displeji.



VAROVÁNÍ: Aby jste předešli úrazu proudem, před tím, než změníte měřicí funkci na jinou, ujistěte se, že teplotní sonda byla odpojena od měřidla.

3.8 MĚŘENÍ KMITOČTU

1. Černý měřicí vodič zapojte do zdičky COM a červený měřicí vodič do zdičky V Ω .

2. Kruhový přepínač nastavte do polohy Hz a sériově spojte vodič s měřeným zdrojem nebo zátěží.

UPOZORNĚNÍ:

1. Je možno provádět měření u efektivní hodnoty vstupního napětí nad 10 V, ale nezaručujeme přesnost měření.

2. V prostředí s rušením doporučujeme k měření nízkých hodnot používat stíněné vodiče.

4 SPECIFIKACE

Uvedená přesnost je zaručena po dobu jednoho roku od data kalibrace pro teplotu 18°C až 28°C (64°F až 82°F) a relativní vlhkosti až 80%.



4.1 OBECNÉ INFORMACE

Displej:	3 ½ digity LCD, z automatickým symbolem polarizace
Postup měření:	Systém s analogově-digitálním integračním převodníkem s dvojnásobnou integrací.
Signalizace překročení rozsahu:	Na displeji se objeví symbol „1”
Maximální napětí mezi zdičkou a uzemněním:	KAT II 600V
Pracovní teplota:	5 °C až 35 °C (21 °F až 95 °F)
Skladovací teplota:	-10 °C až 50 °C (14 °F až 122 °F)
Napájení:	Baterie 9V alkalická nebo karbon-zinková (NEDA 1604)
Příslušenství:	Návod k obsluze, sada měřicích vodičů
Signalizace vybitých baterií:	Na levé straně displeje se objeví symbol „BAT“.
Volitelné příslušenství:	Teplotní sonda typu K
Rozměry:	90 x 230 x 43mm (šíř. x hl. x výš.)
Hmotnost:	320g včetně baterie

4.2 PROUD AC

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Upozornění
20A	10mA	±5,0% z naměřené hodnoty ± 5 digitů	
200A	100mA	±2,5% z naměřené hodnoty ± 5 digitů	
600A	1A	±2,5% z naměřené hodnoty ± 5 digitů	≤ 600A
1000A	1A	±3,0% z naměřené hodnoty ± 5 digitů	> 600A

Rozsah kmitočtu: 50Hz až 60Hz

Odpověď: Zprůměrovaná, kalibrována na skutečnou hodnotu sinusoidy

Ochrana proti přetížení: 1200A po dobu 60 sekund.

Rozevření kleští: 5cm

4.3 TEST IZOLACE

(pomocí volitelného testeru izolace 500V)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Upozornění
20MΩ	10KΩ	±2,0% z naměřené hodnoty ± 2 digity	
200MΩ	1MΩ	±4,0% z naměřené hodnoty ± 2 digity	≤ 500A
		±5,0% z naměřené hodnoty ± 2 digity	> 500A

4.4 NAPĚTÍ AC

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200V	0,1V	±1,0% z naměřené hodnoty ± 4 digity
600V	1V	±1,0% z naměřené hodnoty ± 4 digity



Vstupní impedance: $\geq 9\text{M}\Omega$ ve všech rozsazích

Ochrana proti přetížení: 600V špičkové nebo 600V skutečné AC ve všech rozsazích

Rozsah kmitočtu: 50Hz až 500Hz

Odpověď: Zprůměrovaná, kalibrovaná na skutečnou hodnotu sinusoidy

4.5 NAPĚTÍ DC

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200mV	0,1mV	$\pm 0,5\%$ z naměřené hodnoty ± 1 digit
2V	1mV	$\pm 0,5\%$ z naměřené hodnoty ± 1 digit
20V	10mV	$\pm 0,5\%$ z naměřené hodnoty ± 1 digit
200V	0,1V	$\pm 0,5\%$ z naměřené hodnoty ± 1 digit
600V	1V	$\pm 0,8\%$ z naměřené hodnoty ± 2 digity

Vstupní impedance: $\geq 9\text{M}\Omega$ ve všech rozsazích

Ochrana proti přetížení: 250V skutečné AC pro rozsah 200mV.

600V špičkové nebo 600V skutečné AC v ostatních rozsazích

4.6 ODPOR

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 Ω	0,1 Ω	$\pm 1,0\%$ z naměřené hodnoty ± 3 digity
2K Ω	1 Ω	$\pm 1,0\%$ z naměřené hodnoty ± 1 digit
20K Ω	10 Ω	$\pm 1,0\%$ z naměřené hodnoty ± 1 digit
200K Ω	100 Ω	$\pm 1,0\%$ z naměřené hodnoty ± 1 digit
2M Ω	1K Ω	$\pm 1,0\%$ z naměřené hodnoty ± 1 digit

Ochrana proti přetížení: 250V DC nebo 250V skutečné AC ve všech rozsazích

Jalové napětí: 700mV

4.7 TEPLOTA

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	
		0°C až +400°C (32°F do 752°F)	400°C až +750°C (752°F do 1382°F)
0°C až +750°C	1°C	$\pm 1,0\%$ z naměřené hodnoty ± 3 digity	$\pm 2,0\%$ z naměřené hodnoty ± 1 digit
32°F do 1382°F	1°F		

4.8 KMITOČET

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
2KHz	1Hz	$\pm 1,5\%$ z naměřené hodnoty ± 5 digitů



5 PŘÍSLUŠENSTVÍ

5.1 SOUČÁSTÍ MĚŘIDLA

Měřicí kabely

Baterie

Návod k obsluze

5.2 VOLITELNÉ

Teplotní sonda typu „K“

TESTER IZOLACE 261

6 VÝMĚNA BATERÍÍ

Jestliže se na displeji objeví symbol „BAT“, znamená to, že je potřeba vyměnit stávající baterii za novou. Otevřete kryt schránky na baterii a vyměňte baterii za novou.



VAROVÁNÍ:

Před otevřením krytu schránky na baterie přesvědčte se, že měřicí kabely byly odpojeny od měřeného obvodu. Vyhněte se tak úrazu elektrickým proudem.

