

UT210E Návod k použití

I. Přehled

UT210E je malý kleškový multimetr, který vyniká vysokou spolehlivostí, bezpečností, přesností a kompaktním designem. Má rozlišení 1mA, maximální rozsah je 100A AC/DC a je zde VFC režim. V tomto režimu můžete přesně měřit proud a napětí, které má VFC frekvenční konverzi.

Naměřená hodnota napětí nebo proudu je přesná. Multimetr má celou řadu systémů ochrany proti přetížení. Je spolehlivý, přesný a díky konstrukci je ideální pro elektrikáře a měření výkonu.

Návod k obsluze obsahuje důležité informace o bezpečnosti a varovné signály. Přečtěte si je pozorně a důsledně dodržujte veškerá varování a poznámky.

Varování!

Před použitím multimetru si pečlivě přečtěte bezpečnostní informace.

II. Kontrola po rozbalení

Rozbalte a vyjměte přístroj. Pečlivě zkontrolujte, zda nechybí nebo není poškozena některá z těchto položek.

1. Návod k obsluze 1 ks
2. 1,5V AAA baterie 2 kusy
3. Měřicí vodiče 1 pár

V případě, že některá položka chybí, nebo je poškozena, obraťte se na svého dodavatele.

III. Bezpečnostní opatření

Tento multimetr splňuje normy EN 61010-1, 61010-2-032, 61010-2-033, třída znečištění 2, třída přepětí: (CAT II 600V, CAT III 300V) a standardy pro dvojistou izolaci.

Splňuje UL STD 61010-1 a IEC STD 61010-2-032, certifikováno pro CSA STD C22.2 č. 61010-1 a 61010-2-032. Tento výrobek byl testován a splňuje požadavky CAN/CSA-C22.2 č. 61010-1, druhé vydání, součástí je dodatek č. 1 nebo novější verze stejně úrovně obsahující stejnou úroveň požadavků na testování.

CAT II: Platí pro testování a měření obvodů připojených přímo k bodům sítě s nízkým napětím (zásuvky apod.).

CAT III: Platí pro testování a měření obvodů připojených k distribuční síti nízkého napětí, které je součástí elektroinstalace budov, před použitím si přečtěte a dodržujte bezpečnostní pokyny.

1. Používejte kleškový multimetr podle následujícího návodu k obsluze, jinak může dojít k selhání ochrany přístroje.
2. Dodržujte mezinárodní bezpečnostní zákony a předpisy. Při nebezpečné práci s živými vodiči, použijte osobní ochranné prostředky, abyste zabránili nehodám, například úrazu elektrickým proudem a obloukovému výboji.
3. Nepřekračujte ochrannou bariéru kleškového multimetru.
4. Před každým použitím multimetru zkontrolujte, zda nejsou poškozeny kleště multimetru, obal multimetru, nebo měřicí vodiče. Zvláštní pozornost věnujte izolační vrstvě kolem kleští.
5. Před sejmutím krytu baterie odpojte multimetr od všech měřených obvodů a vedení.
6. Nepoužívejte kleškový multimetr pro měření obvodů s napětím vyšším než 600V a frekvencí vyšší než 400Hz.
7. Třída přepětí je CAT II 600V / CAT III 300V, třída znečištění 2. Nepoužívejte multimetr mimo daný rozsah.
8. Buďte opatrní při práci s odhalenými vodiči. Kontakt s vodičem může způsobit úraz elektrickým proudem.
9. Při napětí nad 60V DC (stejnoseměrný proud), 30V AC (AC efektivní hodnota) nebo 42V AC (špičková hodnota), může dojít k úrazu elektrickým proudem.
10. Měřicí vodiče použité pro měření síťových napětí splňují CAT II 600V/CAT III 300V podle IEC 61010-031. Pokud je chcete vyměnit, musíte je nahradit kabely se stejnými parametry CAT II 600V/CAT III 300V nebo lepšími. Ochrana poskytovaná zařízením může být snížena, při nedodržení parametrů daných výrobcem.
11. Před začátkem měření musí být funkční přepínač ve správné poloze. Nesmíte měnit funkce v průběhu měření, jinak může dojít k poškození přístroje.

IV. Elektrické symboly

	Vybitá baterie		Varování		Pípání ON / OFF
	ACV/DCV		Dioda		Uzemnění
	ACA/DCV		Dvojité izolace		
	Varování, vysoké napětí				

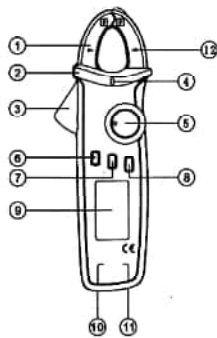
CE	Splňuje normy Evropské Unie
	Tento symbol označuje, že výrobek splňuje standardy v USA a Kanadě.

V. Obecné standardy

1. Maximální napětí na vstupu je 600V.
2. Maximální ochrana proti přetížení na kleštích je 100A.
3. Maximální zobrazitelná hodnota je 2000, obnova 2-3x za vteřinu.
Při přepětí se na displeji zobrazí "OL".
Dioda: cca 3,2V
Rozsah: automatický
Polarita: automatická
Pracovní teplota: 0°C – 40°C
Relativní vlhkost: 0°C – 30°C: 75%, 30°C – 40°C: 50%
Skladovací teplota: -10°C – 50°C
4. Elektromagnetická kompatibilita:
V radiofrekvenčním poli 1V/m: celková frekvence = určená přesnost +5%, radiofrekvenční pole nad 1V/m nemá určený index.
5. Pracovní nadmořská výška: 0 – 2000m
6. Vestavěná baterie: AAA 1,5V x 2 kusy
7. Vybitá baterie: na displeji se zobrazí
8. Rozměry: cca 175 x 60 x 33,5 mm, maximální velikost rozevření kleští je 17mm.
9. Hmotnost: zhruba 170g (včetně baterie)

VI. Popis zařízení (viz obrázek 1)

1. Hlava kleští.
2. Ochranná bariéra.
3. Tlačítko otevírání kleští: stisknete tlačítko pro otevření kleští.
4. NCV indikátor: Jakmile je zjištěno indukované AC napětí a překročí zadanou hodnotu, multimetr vydá varovný zvuk a začne blikat.
5. Funkční přepínač: otočte přepínač do požadované polohy zobrazené na panelu.
6. Tlačítko HOLD/podsvícení: pro odečet měření / dlouhým stiskem na 2 vteřiny zapnete podsvícení.
7. Tlačítko ZERO: používá se pro vynulování DCA, pro měření relativních hodnot při měření kapacity/napětí.
8. Tlačítko SELECT: tlačítkem vybíráte funkční režim, například ACV/DCV, odpor/ spojitosti vedení / kapacitu / diodu, ACA/DCA atd. Při měření střídavého proudu a napětí stisknutím tohoto tlačítka na více než 2 vteřiny vstoupíte nebo ukončíte VFC funkci.
9. LCD displej: zobrazuje naměřené hodnoty, symboly a funkce.
10. Kladný vstupní terminál: při měření napětí, odporu/spojitosti vedení/kapacity/diody, vložte červený testovací kabel do tohoto vstupu.
11. Vstupní COM terminál: při měření napětí, odporu/spojitosti vedení/kapacity/diody, vložte černý testovací kabel do tohoto vstupu.
12. Ukazatele geometrického středu hlavy kleští.



Obrázek 1

VII. LCD displej (viz obrázek 2)



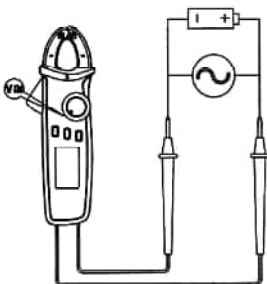
Obrázek 2

Číslo	Symbol	Instrukce
1	TRMS	Platná naměřená hodnota
2	AC/DC	Měření AC/DC napětí
3	—	Negativní měření
4		Měření diody
5		Měření spojitosti vedení
6		Zmrazení dat
7	Ω k Ω M Ω	Jednotky odporu: Ω , k Ω , M Ω
8	Hz kHz MHz	Jednotky frekvence: Hz, kHz, MHz
9	mV V	Jednotky napětí: mV, V
10	mA A	Jednotky proudu: mA, A
11	nF μ F mF	Jednotky kapacity: nF, μ F, mF
12	(EF) NCV	Bezkontaktní indukované napětí
13	Auto	Automatický rozsah
14	ZERO/REL	Vynulování/ relativní měření
15	VFC	Měření napětí / proudu s proměnnou frekvencí
16		Vybitá baterie
17		Automatické vypnutí

VIII. Provozní pokyny

1. Měření AC/DC napětí
 - Otočte přepínač do polohy měření AC nebo DC napětí.
 - Vložte červený měřicí vodič do červené zdířky a černý do černé zdířky (COM).
 - Přiložte měřicí vodiče k měřenému obvodu nebo zařízení, například zásuvce (viz obrázek 3) Na LCD displeji se zobrazí naměřená hodnota.

Při měření napětí, je maximální vstupní napětí 600V (AC/DC), nepřekračujte tuto hranici, jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem, nebo poškození multimetru.

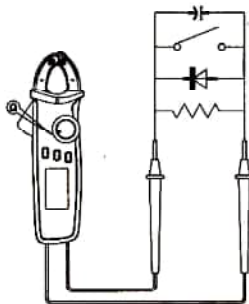


Obrázek 3

2. Měření odporu / spojitosti vedení / diody / kapacity

- Vložte červený měřicí vodič do červené zdířky a černý do černé zdířky (COM).
- Přiložte měřicí vodiče paralelně k testované součásti (viz obrázek 4)
- Na LCD displeji se zobrazí naměřená hodnota.

Pokud měříte odpor/spojitosti vedení/diody/kapacitu, nepřekračujte vstupní napětí DC 60V nebo AC 30V, zabráníte tak možným zraněním.



Obrázek 4

3. Měření AC/DC proudu (obrázek 5, obrázek 6)

a) AC

- Zvolte rozsah AC (2A, 20A, 100A)
- Otevřete hlavu kleští, vložte měřený vodič (pouze jeden), umístěte vodič do geometrického středu vyznačeného na hlavě kleští. Ujistěte se, že hlava kleští je zcela uzavřena. Mezi pravou a levou částí kleští nesmí být žádná mezera.
- Na LCD displeji se zobrazí naměřená hodnota.

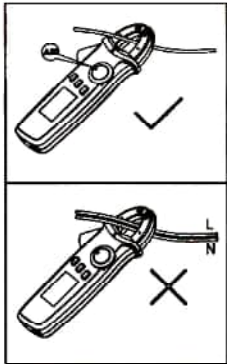
b) DC

- Stisknete tlačítko SELECT pro vstup do režimu měření DC (2A, 20A, 100A)
- Stisknete tlačítko ZERO, aby se vynulovaly hodnoty před začátkem měření. Pokud se po jednom stisknutí hodnoty nevynulují, stisknete tlačítko SELECT vícekrát, dokud nebude hodnota nula.

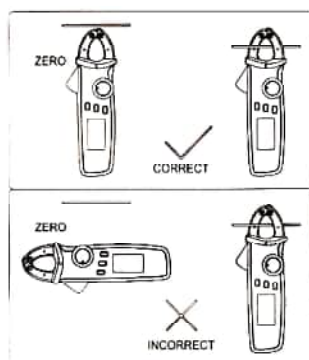
Poznámka: Protože je výrobek vysoce citlivý a aby bylo zajištěno přesné měření, multimetr by měl být během měření ve stejném směru, jako při nulování.

- Otevřete hlavu kleští, vložte měřený vodič (pouze jeden), umístěte vodič do geometrického středu vyznačeného na hlavě kleští. Ujistěte se, že hlava kleští je zcela uzavřena. Mezi pravou a levou částí kleští nesmí být žádná mezera.
- Na LCD displeji se zobrazí naměřená hodnota. Pokud je výsledek kladný, směr toku proudu je stejný jako směr kleští. Pokud je hodnota záporná, tok proudu je opačný, než směr kleští.

Při měření proudu odpojte testovací kabely, zabráníte tak úrazu elektrickým proudem.



Obrázek 5

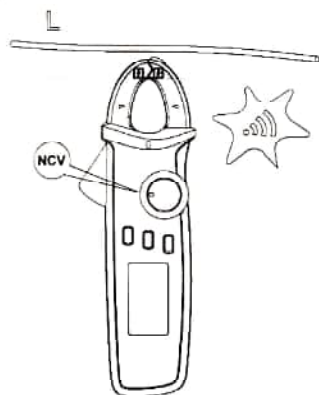


Obrázek 6

4. NCV bezkontaktní měření elektrického pole (obrázek 7)

Chcete-li změřit, jestli je zde střídavé napětí nebo elektromagnetické pole, umístíte přední část kleští cca 8 – 15mm od měřeného objektu a analogová hodnota indukovaného střídavého napětí je nižší než kritická hodnota 100V, na displeji se zobrazí "EF". Pokud je hodnota vyšší než 100V, na displeji se zobrazí "-". Jsou zde čtyři úrovně "—" podle velikosti napětí a každá úroveň má jiné zvukové upozornění. NCV LED dioda bliká, aby upozornila na intenzitu elektrického pole.

! Před otočením přepínače z měření NCV, nejdříve odpojte měřicí vodiče, abyste zabránili úrazu elektrickým proudem.



Obrázek 7

5. Ostatní funkce

- Dlouhým stiskem tlačítka HOLD na 2 vteřiny zapnete nebo vypnete podsvícení LCD displeje.
- Automatické vypnutí: Pokud při měření během 15 minut nepohnete s otočným přepínačem, multimetr se automaticky vypne, aby ušetřil energii. V režimu automatického vypnutí otočte přepínač do polohy OFF, abyste jej restartovali, nebo stiskněte kterékoliv tlačítko, abyste jej zapnuli.
- Vypnutí funkce automatického vypnutí: Stiskněte a podržte tlačítko SELECT, pak zapněte multimetr. Multimetr 5x pípne, tzn., že funkce automatického vypnutí je deaktivována. Funkce automatického vypnutí bude automaticky obnovena po restartování multimetru.
- Minutu před automatickým vypnutím multimetr 5x pípne. Před vypnutím multimetr dlouze pípne a poté se vypne. Pokud je funkce automatického vypnutí deaktivována, multimetr každých 15 minut 5x dlouze pípne.
- Pípání: Stiskněte libovolné tlačítko nebo otočte přepínač, ozve se jedno pípnutí (trvajících cca 0,25s). Při testu spojitosti napětí (< 100) bude zvuk souvislý. Při měření proudu nebo napětí vyššího než je dovoleno, multimetr pípne, aby Vás varoval:
 - a) Když je AC, DC napětí >600V, multimetr pípne
 - b) Funkce měření 100A AC a DC proudu > maximální rozsah, multimetr pípne
- Vybitá baterie: pokud je napětí baterie < 2,5V, na displeji se zobrazí symbol (). Jakmile se zobrazí tento symbol, může být přesnost měření snížena, proto vyměňte baterie včas. Pokud

je napětí baterie < 2,2V, po zapnutí se na displeji zobrazí symbol vybité baterie a multimetr nebude fungovat.

- Jakmile se napětí baterie sníží na 2,6V, podsvícení LCD displeje bude slabší, nebo se vůbec nemusí spustit, ale funkce měření jsou stále funkční.

IX. Technické informace

Přesnost: $\pm$ (a% změřená hodnota + b číslice), kalibrace jednou za rok.
Okolní teplota: 23°C $\pm$ 5°C (73,4°F $\pm$ 9°F), Relativní vlhkost: $\leq$ 75%

1. Měření DC napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200,0mV	0,1mV	$\pm$ (0,7% + 5)
2,000V	1mV	$\pm$ (0,7% + 3)
20,00V	10mV	
200,0V	100mV	
600V	1V	

! Pokud je vstupní odpor asi 10M Ω (pokud je vstupní odpor vysoký, při měření otevřeného obvodu s rozsahem 200mV, může být digitální displej nestabilní obraz, ale měření mohou být stabilní, pokud je připojen obvod s vnitřním odporem nižším než 10M Ω , ale vliv vnitřního odporu měřeného zdroje na měření by měl zůstat).

Maximální vstupní napětí: $\pm$ 600V

2. Měření AC napětí

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
2,000V	1mV	$\pm$ (1,0% + 3)
20,00V	10mV	
200,0V	100mV	$\pm$ (1,0% + 3) V.F.C. režim: $\pm$ (4,0% + 3)
600V	1V	$\pm$ (1,2% + 3) V.F.C. režim: $\pm$ (4,0% + 3)

! Vstupní odpor: 10M Ω v průměru
Maximální vstupní napětí: 600V rms

- Zobrazuje se reálná hodnota, frekvenční odezva: 45Hz – 400Hz
- Garance rozsahu přesnosti: 5-100% rozsahu, zkrat dovoluje vybit $\leq$ 10 zbytků napětí z předchozích měření
- Nesinusová vlna přidává chybu měření dle následujícího faktoru:
Pokud je faktor 1-2: přidejte 3%
Pokud je faktor 2-2,5: přidejte 5%
Pokud je faktor 2,5-3: přidejte 7%

3. Měření odporu

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
200,0 Ω *	0,1 Ω	$\pm$ (1,0% + 2)
2,000k Ω	1 Ω	
20,00k Ω	10 Ω	
200,0k Ω	100 Ω	
2,000M Ω	1k Ω	$\pm$ (1,2% + 3)
20,00M Ω	10k Ω	

! Rozsah: měřená hodnota = hodnota na displeji – hodnota odporu měřících vodičů
Hodnota napětí otevřeného obvodu je asi 1V
Ochrana proti přepětí: 600V RMS

4. ➔ Měření spojitosti vedení / • diody

Rozsah	Rozlišení	Poznámka
•	0,1 Ω	Hodnota odporu při rozpojeném obvodu: $\geq$ 150 Ω , multimetr nepípá; Hodnota odporu při spojeném obvodu: $\leq$ 0 Ω , multimetr nepřetržitě pípá
➔	1mV	Hodnota otevřeného obvodu je 3,2V; normální napětí pro křemíkový PN přechod je 0,5 – 0,8V

! Ochrana proti přepětí: 600V RMS

5. Měření kapacity

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
2nF	1pF	$\pm$ (4% + 10)
20,00nF – 200,0 μ F	10pF – 100nF	$\pm$ (4% + 5)
2,000mF – 20,00mF	1 μ F – 10 μ F	$\pm$ 10%

! Ochrana proti přepětí: 600V RMS
Při $\leq$ 1 μ F měřené kapacity, doporučujeme použít tlačítko ZERO pro zvýšení přesnosti měření

6. Měření DC proudu

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
2,000A	1mA	$\pm$ (2% + 8)
20,00A	10mA	$\pm$ (2% + 3)
100,0A	100mA	$\pm$ (2% + 3)

! Ochrana proti přetížení: 100A
Protože vnější elektromagnetické pole, jako například elektromagnetické pole Země, může ovlivnit měření, stiskněte tlačítko ZERO, aby se vynulovaly hodnoty před začátkem měření. Pokud se po jednom stisknutí hodnoty nevynulují, stiskněte tlačítko SELECT vícekrát, dokud nebude hodnota nula.
Poznámka: Protože je výrobek vysoce citlivý a aby bylo zajištěno přesné měření, multimetr by měl být během měření ve stejném směru, jako při nulování.

7. Měření AC proudu

Rozsah	Rozlišení	Přesnost
2,000A	1mA	$\pm$ (3% + 10) V.F.C. režim: $\pm$ (4% + 10)
20,00A	10mA	$\pm$ (2,5% + 8) V.F.C. režim: $\pm$ (4% + 10)
100,0A	100mA	$\pm$ (2,5% + 8) V.F.C. režim: $\pm$ (4% + 10)

! Ochrana proti přetížení: 100A

- Garantovaná přesnost: 5 – 100% rozsahu, 2A otevřený okruh dovoluje < 20 měření zbytkové energie
- Zobrazuje se reálná hodnota, frekvenční odezva: 50Hz – 60Hz
- Nesinusová vlna přidává chybu měření dle následujícího faktoru:
Pokud je faktor 1-2: přidejte 3%
Pokud je faktor 2-2,5: přidejte 5%
Pokud je faktor 2,5-3: přidejte 7%

6. Údržba a opravy

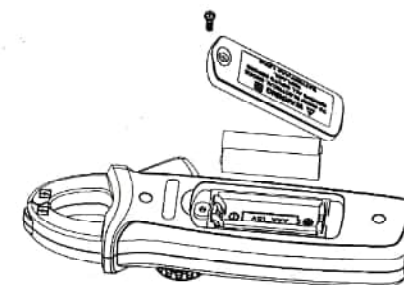
! Varování: před sejmutím zadního krytu se ujistěte, že je multimetr vypnutý a že měřicí vodiče jsou odpojeny od multimetru a měřeného obvodu.

1. Běžná údržba a opravy

- Pro údržbu používejte vlhký hadřík s jemným čisticím prostředkem, nepoužívejte abrazivní čističe, nebo rozpouštědla.
- Pokud se multimetr chová neobvykle, přestaňte jej používat a nechte jej opravit.
- V případě, že je potřeba provést údržbu, nebo opravy, přenechte je odborně vyškolenému technikovi nebo servisu.

2. Výměna baterie (viz obrázek 8)

- Jakmile se na displeji zobrazí ikona vybité baterie (), ihned vyměňte baterie, jinak může dojít k ovlivnění výsledků měření.
- Specifikace baterií: AAA 1,5V x 2 kusy



Obrázek 8

Postup výměny:

1. Otočte přepínač do polohy "OFF" a odpojte měřicí vodiče.
2. Odšroubujte šroub na zadním krytu baterie pomocí šroubováku, sejmete kryt, vyjměte staré baterie, jak je znázorněno na obrázku.
3. Vložte 2 kusy nových baterií (specifikace AAA 1,5V).

Tento návod k obsluze se může změnit bez předchozího upozornění.