

## UT118C Digitálny multimeter PEN-TYPE

### Návod na použitie



### **Predslov**

Ďakujeme, že ste si zakúpili tento úplne nový produkt. Aby ste mohli tento výrobok používať bezpečne a správne, prečítajte si dôkladne tento návod, najmä časť Bezpečnostné pokyny. Po prečítaní tejto príručky odporúčame, aby ste si ju uschovali na ľahko prístupnom mieste, najlepšie v blízkosti zariadenia, pre budúce použitie.

### **Záruka**

Záručná doba je 2 roky od zakúpenia produktu. Záruka sa nevzťahuje na škody spôsobené nehodou, nedbalosťou, nesprávnym použitím, úpravou, kontamináciou alebo abnormálnou prevádzkou alebo manipuláciou atď.

Pokiaľ potrebujete počas záručnej doby servis prístroja, obráťte sa na najbližšie autorizované servisné stredisko alebo kontaktujte priamo svojho predajcu. Nenesieme zodpovednosť za žiadne zvláštne, nepriame, náhodné a následné škody alebo straty vzniknuté z akejkoľvek príčiny alebo domnienky.

## Obsah

1. Prehľad .....	4
2. Funkcie .....	4
3. Príslušenstvo .....	4
4. Bezpečnostné informácie .....	4
5. Elektrické symboly .....	5
6. Celková charakteristika .....	5
7. Vonkajšia štruktúra .....	6
8. LCD displej .....	7
9. Otočný spínač .....	7
10. Popis tlačidiel .....	8
11. Prevádzkové pokyny .....	8
12. Ostatné funkcie .....	13
13. Technické špecifikácie .....	13
14. Údržba .....	15

## 1. Prehľad

UT118C je multimeter True-RMS so 6000 počtami s vysokou spoľahlivosťou a bezpečnosťou. Vďaka jeho kompaktnému tvaru, svietidlu a ultra ostrej špičke sondy ho možno použiť v úzkych a tmavých prostrediach a koncentrovaných obvodoch. UT118C je navrhnutý s plnohodnotnou ochranou proti preťaženiu a jedinečným vzhľadom, čo z neho robí merací prístroj novej generácie s praktickejším výkonom.

Multimeter je možné použiť na meranie napätia AC/DC, odporu, diódy, kontinuity, kapacity, frekvencie a pracovného cyklu, detekciu bezkontaktného napätia (NCV) a identifikáciu vodiča pod prúdom atď. Multimeter UT118C má niekoľko funkcií vrátane uchovania dát, indikácia nízkeho napätia, podsvietenie, svietidlá, automatického vypnutia, automatickej identifikácie kontinuity, odporu a diódy a ďalšie.

## 2. Funkcie

- 1) Nízka hmotnosť; Jednoduché na prenos.
- 2) Kompaktný dizajn umožňujúci použitie v stiesnených priestoroch.
- 3) Svietidlo, ktoré umožňuje meranie v tmavých prostrediach.
- 4) Ultra-ostrá pozlátená sonda na skúšanie koncentrovaných obvodov na obvodových doskách.
- 5) Navrhnuté s držiakom sondy a otvorom pre vodič, ktorý podrží skúšobný vodič.
- 6) Komplexná ochrana proti chybné prevádzke; Schopné odolať nárazu 600V; Navrhnuté s prepäťovým alarmom.
- 7) Schopnosť automaticky identifikovať meranie kontinuity, odporu a diód.
- 8) Meranie veľkej kapacity (600nF~60mF).
- 9) Obvod je navrhnutý s funkciou automatickej úspory energie; spotreba energie v stave spánku je  $\leq 80\mu A$ .
- 10) Nastaviteľná dĺžka hrotu sondy.
- 11) Navrhnuté s veľkoplošným červeným podsvietením ako indikátorom.

Prečítajte si pozorne súvisiaci obsah o „Bezpečnosti“ a „Varovanie“ v návode na obsluhu a prísne dodržujte opatrenia všetkých varovaní.

 **Varovanie:** Pred použitím merača si pozorne prečítajte „Bezpečnostné informácie“.

## 3. Príslušenstvo

Pokiaľ zistíte, že niektoré príslušenstvo chýba alebo je poškodené, okamžite kontaktujte svojho dodávateľa.


Návod na použitie .....	1 ks
Skúšobný vodič .....	1 ks
Batéria AAA 1.5V .....	1 ks

## 4. Bezpečnostné informácie












Venujte pozornosť varovným štítkom a správam. Varovanie identifikuje nebezpečné podmienky a postupy, ktoré sú pre užívateľov nebezpečné. Upozornenie označuje podmienky a postupy, ktoré môžu spôsobiť poškodenie produktu alebo testovaného zariadenia.

Merač vyhovuje normám IEC/EN61010-1, 61010-2-033, 61010-031, Bezpečnostnej norme pre elektromagnetické žiarenie EN61326-1, Základnú izoláciu, Prepätie CAT III 600 V a CAT IV 300 V, Stupeň zneč. Nedodržanie prevádzkových pokynov môže spôsobiť narušenie alebo stratu ochrany poskytovanej meračom.

- Pred použitím merača a skúšobné vodiče skontrolujte a predídte tak akémukoľvek poškodeniu alebo ďalším problémom. Pokiaľ nájdete akýkoľvek problém, ako napríklad obnažený skúšobný vodič, poškodené puzdro, abnormálny displej atď., prestaňte okamžite s používaním.
- Je zakázané používať bez dobre uzavretého krytu, inak môže dôjsť k úrazu elektrickým prúdom.
- Ak je poškodená izolácia na sonde, vymeňte ju za novú, ktorá by mala spĺňať normu EN 61010-031, hodnotené podľa parametrov výrobu alebo lepšie.
- V čase, keď merač vykonáva meranie, nedotýkajte sa holého vodiča, konektora, nepoužité vstupné svorky alebo testovaného obvodu.
- Pri práci s napätím vyšším ako AC 30 V RMS alebo špičkovom napätí 42.4 V alebo DC 60 V buďte opatrní, uchopte testovací kábel za chráničom prstov, aby ste predišli úrazu elektrickým prúdom.
- Pokiaľ nie je meraný rozsah známy, nastavte merač na maximálny rozsah.
- Neaplikujte nadhodnotené napätie alebo prúd medzi svorkami alebo medzi akúkoľvek svorku a uzemnenie.
- Nastavte otočný prepínač na správny rozsah. Pred prepnutím otočného prepínača odpojte skúšobný vodič s meraným obvodom. Počas merania je zakázané prepínať, aby nedošlo k poškodeniu merača.
- Pred meraním odporu v obvode, diódy alebo kontinuity vypnite všetky napájania meraných zariadení a úplne vybite všetky kondenzátory.
- Nikdy nepoužívajte merač v obvode s napätím, ktoré prekračuje menovité hodnoty tohto merača založené na kategórii.
- Aby ste predišli úrazu elektrickým prúdom, pred otvorením krytu batérie alebo zadného krytu sa uistite, či sú skúšobné sondy odpojené od meraného obvodu.
- Pri používaní sondy uchopte merač za chráničom prstov.
- Neuchovávajte ani nepoužívajte merač v prostredí s vysokou teplotou, vysokou vlhkosťou, horľavými a výbušnými látkami a silnými elektromagnetickými poľami.

- Nemeňte vnútornú kabeláž bez povolenia, aby nedošlo k poškodeniu merača alebo ohrozeniu bezpečnosti.
- Pokiaľ sa objaví na displeji LCD symbol „“, vymeňte včas batériu a zaistite tak presnosť merania.
- Po dokončení merania včas vypnite napájanie. Pokiaľ merač dlhšiu dobu nepoužívate, vyberte batériu.
- Pred použitím zmerajte známe vlastné napätie merača, aby ste zaistili, že bude merač normálne fungovať.
- Merač používajte merač podľa návodu na použitie, inak bude narušená poskytovaná ochrana.
- Očistite kryt merača vlhkou handričkou a jemným čistiacim prostriedkom. Nepoužívajte abrazívne prostriedky alebo rozpúšťadlá.

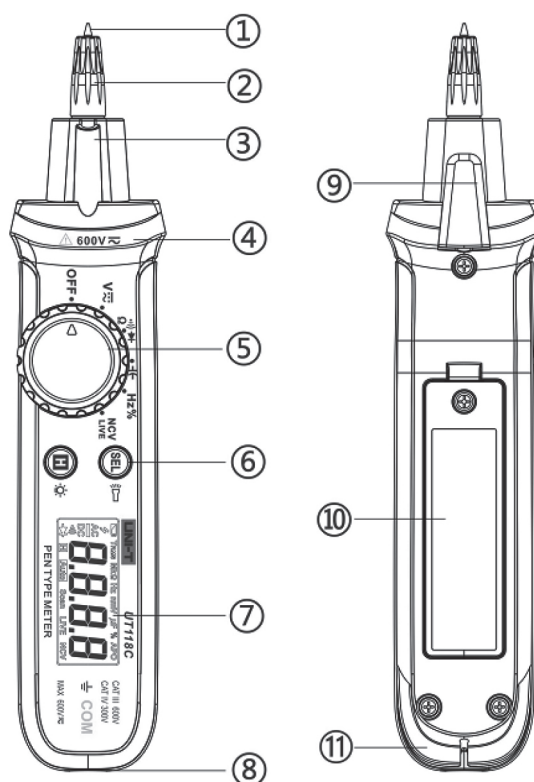
## 5. Elektrické symboly

Symbol	Popis	Symbol	Popis
	Slabá batéria		Batéria
	Striedavý prúd		Jednosmerný prúd
	Jednosmerný aj striedavý prúd		Varovanie
	Pozor, možnosť úrazu elektrickým prúdom		Uzemnenie
<b>CAT II</b>	Prístroj je použiteľný pre testovacie a meracie obvody pripojené priamo k odberným miestam (zásuvky a podobné miesta) nízkonapäťovej SIETOVEJ inštalácie.		
<b>CAT III</b>	Prístroj je použiteľný pre skúšobné a meracie obvody pripojené k distribučnej časti nízkonapäťovej SIETOVEJ inštalácie budovy.		
<b>CAT IV</b>	Prístroj je použiteľný pre skúšobné a meracie obvody pripojené k zdroju nízkonapäťové SIETOVÉ inštalácie budovy.		
	Nevyhadzujte zariadenie a jeho príslušenstvo do koša. Likvidujte prosím správne v súlade s miestnymi predpismi.		
	Vyhovuje normám Európskej únie		
	Vyhovuje normám UL STD 61010-1, 61010-2-033, 61010-031. Certifikované podľa CSA STD C22.2, NO.61010-1, 61010-2-033, 61010-031.		

## 6. Celková charakteristika

- Maximálne napätie medzi signálnou svorkou a COM svorkou: Prečítajte si prosím pokyny pre vstupné napätie každého rozsahu.
- Počet zobrazení: 6000
- Rozmedzie: Auto
- Zobrazenie polarít: Auto
- Indikácia prekročenia rozsahu: „OL“
- Odolnosť proti pádu: 1m
- Indikácia slabej batérie: približne  $\leq 1.2V$
- Napájanie: 1 × batéria AAA 1.5V
- Prevádzková teplota: 0~50 °C (32~122 °F)
- Teplota skladovania: -10~60 °C (14~140 °F)
- Relatívna vlhkosť:  $\leq 80\%$  RH (0~30 °C); 75% RH (30~40 °C);  $\leq 45\%$  RH (40~50 °C)
- Prevádzková nadmorská výška:  $\leq 2000m$
- EMC: Podľa noriem EN61326-1:2021 a EN61326-2-2:2021
- Vonkajšie rozmery: 182.5 x 38.0 x 38.5 mm
- Hmotnosť: asi 120 g
- Bezpečnostná norma: IEC 61010-1: CAT III 600V / CAT IV 300V
- Stupeň znečistenia: 2
- Prostredie pre použitie: interiéry

7. Vonkajšia štruktúra



Obrázok 1

1. Sonda s koncom V
2. Krytka sondy
3. Svetidlo
4. Kryt prstov
5. Otočný spínač
6. Tlačidlá funkcií
7. Displej LCD
8. Svorka COM
9. Držiak skúšobnej sondy
10. Kryt batérie
11. Otvor pre skúšobný vodič

## 8. LCD displej



Obrázok 2

Symbol	Popis
TRMS	Skutočné RMS
	Slabá batéria
	Ohrozujúce napätie
AC	Meranie striedavého prúdu
-	Záporná hodnota
DC	Meranie jednosmerného prúdu
	Meranie kontinuity
	Diódové meranie
	Uchovanie dát
AUTO	Automatický rozsah
Scan	Automatické rozoznanie skenovania
LIVE	Rozoznanie vodiča v stave LIVE
NCV	Detekcia bezkontaktného napätia
APO	Automatické vypnutie
Ω, kΩ, MΩ	Jednotka odporu: ohm, kiloohm, megaohm
Hz, kHz, MHz	Jednotka frekvencie: hertz, kilohertz, megahertz
V	Jednotka napätia: volt
nF, μF, mF	Jednotka kapacity: nanofarad, mikrofarad, millifarad
%	Jednotka pracovného cyklu: percento

## 9. Otočný spínač

Poloha	Popis
	Vypnúť
	Meranie napätia DC/AC
	Meranie kontinuity/odporu/diód
	Meranie kapacity
	Meranie frekvencie/pracovného cyklu
	Detekcia bezkontaktného napätia/identifikácia vodiča LIVE

## 10. Popis tlačidiel

Krátko stlačte: Stlačte tlačidlo na <2s

Stlačte dlho: Stlačte tlačidlo na ≥2s



1.  :

- 1) Poloha DCV/ACV: Krátkym stlačením môžete prechádzať medzi DCV a ACV.
- 2) Kontinuita/odpor/diódová: Krátkym stlačením môžete prechádzať medzi kontinuitou, odporom a diódou.
- 3) Frekvencia/pracovný cyklus: Krátkym stlačením môžete prechádzať frekvenciou a pracovným cyklom.
- 4) NCV/LVE: Krátkym stlačením môžete prechádzať medzi NCV a LIVE.
- 5) Dlhým stlačením zapnete/vypnete svietidlo. Po cca 5 minútach svietenia sa svietidlo automaticky vypne.
- 6) Keď podržíte tlačidlo „SEL“ vo vypnutom stave, bzučiak vydá päť pípnutí a symbol „APO“ zmizne, potom merač prejde do režimu, v ktorom nemôže spať.
- 7) Tlačidlo SEL je vo funkcii HOLD deaktivované.

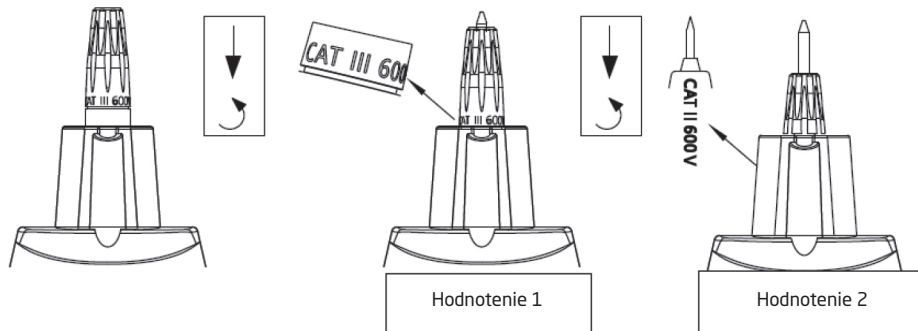
2.  :

- 1) Krátko stlačte pre vstup/výstup z uchovania dát. Vo funkcii HOLD sa na LCD displeji zobrazí symbol „H“.
- 2) Dlhým stlačením zapnete/vypnete podsvietenie. Po cca 5 minútach svietenia sa podsvietenie automaticky vypne.
- 3) Tlačidlo HOLD je v polohe NCV/LIVE deaktivované.

## 11. Prevádzkové pokyny

Pred použitím skontrolujte vstavanú batériu (1 × AAA 1.5 V). Ak je nabitie batérie po zapnutí merača slabé, zobrazí sa na displeji LCD symbol „“. Pre zaistenie presnosti merania prosím včas vymeňte batériu. Varovný symbol „“ na svorke označuje, že namerané napätie nesmie prekročiť stanovenú hodnotu.

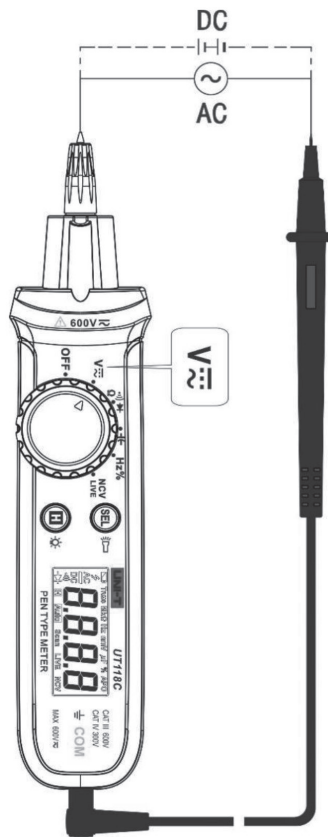
Pred meraním stlačte kryt sondy a otočte ním smerom dovnútra proti smeru hodinových ručičiek tak, aby sa odhalila sonda s koncom V, ako je znázornené na obrázku 2. (Hodnotenie 1: CAT III 600 V; Hodnotenie 2: CAT II 600 V). Po meraní otáčajte krytkou sondy smerom von v smere hodinových ručičiek, kým nebude sonda úplne obklopená krytkou.





**1. Meranie napätia DC/AC (obrázok 3)**

- 1) Nastavte otočný spínač do polohy merania napätia DC/AC.
- 2) Poloha merania je v predvolenom nastavení v polohe DC. Pre meranie napätia AC krátko stlačte tlačidlo „SEL“ a prepnete do polohy napätie AC.
- 3) Pripojte čierny skúšobný vodič k svorke COM a pripojte skúšobný vodič na oba konce meraného napätia (paralelne pripojené k záťaži).
- 4) Odčítajte namerané napätie z displeja LCD.



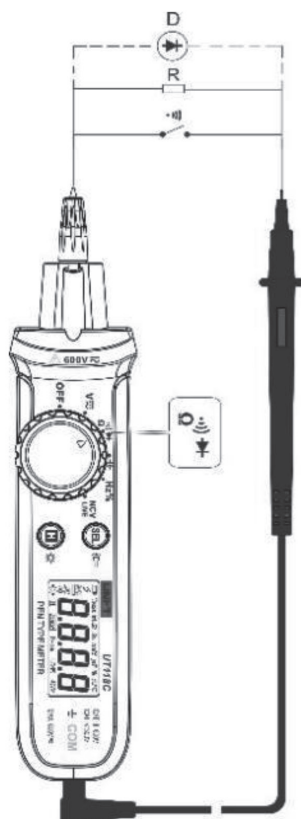
Obrázok 3

**! Varovanie:**

- Aby ste predišli úrazu elektrickým prúdom, venujte prosím zvláštnu pozornosť bezpečnosti pri meraní vysokého napätia.
- Nemerajte nadmerné vstupné napätie, inak môže dôjsť k poškodeniu merača alebo k zraneniu osôb.
- Pred meraním možného nebezpečného napätia zmerajte známe napätie, aby ste zaistili, že bude merač fungovať normálne.
- Pokiaľ je namerané napätie (DC/AC)  $\geq 30V$ , objaví sa na displeji LCD symbol alarmu vysokého napätia. Ak je namerané napätie (DC/AC)  $\geq 600V$ , podsvietenie sa rozsvieti na červeno.
- Po dokončení všetkých operácií merania odpojte skúšobný vodič od meraného obvodu.

## 2. Meranie kontinuity, odporu a diódy (obrázok 4)

- 1) Nastavte otočný spínač do polohy merania kontinuity/odpor/dióda.
- 2) V predvolenom nastavení sa pozícia merania nachádza v režime automatickej identifikácie (v ktorom môže merač automaticky identifikovať meranie kontinuity, odporu a diód). Krátkym stlačením tlačidla „SEL“ vstúpi merač po poradí do pozícií merania kontinuity, odporu a diód.
- 3) Pripojte čierny skúšobný vodič k svorky COM a pripojte skúšobný vodič k obom koncom meraného objektu (pripojené k meranému objektu paralelne).
- 4) Z displeja LCD odčítajte nameraný odpor alebo približné priepustné napätie kremíkového PN spoja meranej diódy. Normálne napätie kremíkového PN spoja je okolo 0.5~0.8V.



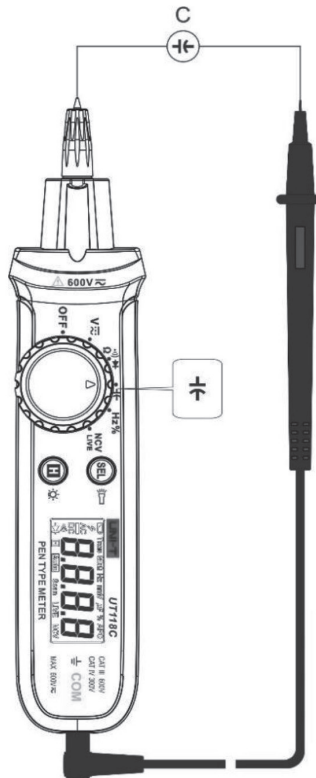
Obrázok 4

### ⚠ Varovanie:

- Pred meraním kontinuity, odporu alebo diódy vo vnútri obvodu vypnite prosím všetky napájania meraného obvodu a úplne vybite všetky kondenzátory, čím sa vyhnete poškodeniu merača alebo zraneniu osôb.
- V režime automatickej identifikácie môže merač automaticky identifikovať kontinuitu, odpor a diódu a zadať zodpovedajúcu meraciu funkciu.
- Ak je odpor skratovaného skúšobného vodiča  $\geq 0.5\Omega$ , skontrolujte, či nie je skúšobný vodič uvoľnený alebo či nedochádza k iným problémom.
- Pokiaľ bude odpor medzi oboma koncami meraného objektu  $\leq 10\Omega$ , bzučiak vydá dlhé pípnutie.
- Pokiaľ je meraný rezistor otvorený alebo nameraný odpor prekročí maximálny rozsah, objaví sa na displeji LCD „OL“.
- Pri nameraní nízkeho odporu vykáže skúšobný vodič chybu  $0.1\Omega \sim 0.2\Omega$ . Ak chcete získať presný výsledok, odčítajte prosím odpor skratovaného skúšobného vodiča od zobrazeného odporu.
- Pri nameraní vysokého odporu je normálne, že stabilizácia hodnoty trvá niekoľko sekúnd.
- Na meranie diódy pripojte červený skúšobný vodič ku kladnému pólu meranej diódy a čierny k zápornému pólu. Pokiaľ je meraná dióda otvorená alebo je prepólovaná, na displeji LCD sa zobrazí „OL“.
- Neprikladajte napätie vyššie ako 30 V (DC/AC), aby nedošlo k zraneniu.
- Po dokončení všetkých meracích operácií odpojte skúšobný vodič od meraného obvodu.

### 3. Meranie kapacity (obrázok 5)

- 1) Nastavte otočný spínač do polohy merania kapacity.
- 2) Pripojte čierny skúšobný vodič k svorke COM a pripojte skúšobný vodič k obom koncom meraného kondenzátora (pripojené k meranému objektu paralelne).
- 3) Odčítajte nameranú kapacitu z displeja LCD.



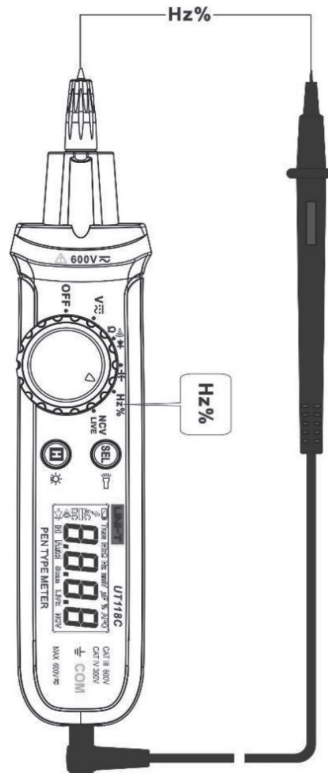
Obrázok 5

#### ⚠ Varovanie:

- Pred meraním prosím úplne vybite kondenzátor (najmä pri kondenzátore s vysokým napätím), aby ste predišli poškodeniu produktu alebo zraneniu osôb.
- Pokiaľ nie je k dispozícii žiadny vstup, merač môže zobrazovať pevnú hodnotu, čo je vlastná kompenzačná kapacita merača. Pre malú hodnotu nameranej kapacity odčítajte vlastnú kapacitu od nameranej hodnoty, čím zaistíte presnosť merania.
- Pri nameraní vysokej kapacity je normálne, že stabilizácia hodnoty trvá niekoľko sekúnd.
- Ak je meraný kapacitor skratovaný alebo nameraná kapacita prekročí maximálny rozsah, objaví sa na displeji LCD „OL“.
- Po dokončení všetkých meracích operácií odpojte skúšobný vodič od meraného obvodu.

#### 4. Meranie frekvencie/pracovného cyklu (obrázok 6)

- 1) Nastavte otočný spínač do polohy merania frekvencie/pracovného cyklu.
- 2) Poloha merania je v predvolenom nastavení v polohe frekvencie. Pre meranie pracovného cyklu krátko stlačte tlačidlo „SEL“ a prepnete do polohy pracovného cyklu.
- 3) Pripojte čierny skúšobný vodič k svorke COM a pripojte skúšobný vodič k oboom koncom meraného objektu (pripojené k meranému objektu paralelne).
- 4) Odčítajte nameranú frekvenciu alebo pracovný cyklus z displeja LCD.



Obrázok 6

#### ⚠ Varovanie:

- Nemerajte prekročené vstupné napätie, inak nebude možné získať správne hodnoty a môže dôjsť k poškodeniu produktu alebo zraneniu osôb.
- Nepridávajte napätie vyššie ako 600 V, inak môže byť narušená ochrana poskytovaná meračom.
- Pred meraním možného nebezpečného napätia zmerajte známe napätie, aby ste zaistili, že bude merač fungovať normálne.
- Po dokončení všetkých meracích operácií odpojte skúšobný vodič od meraného obvodu.

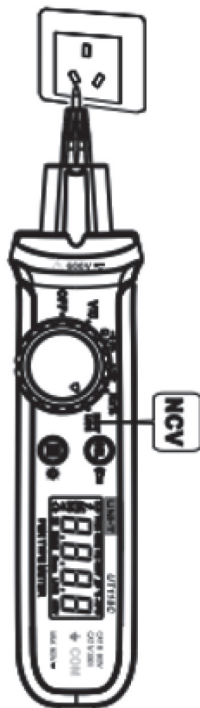
#### 5. Bezkontaktná detekcia striedavého napätia, identifikácia vodiča (NCV)/LIVE

Prevádzkové kroky pre bezkontaktnú detekciu striedavého napätia (obrázok 7):

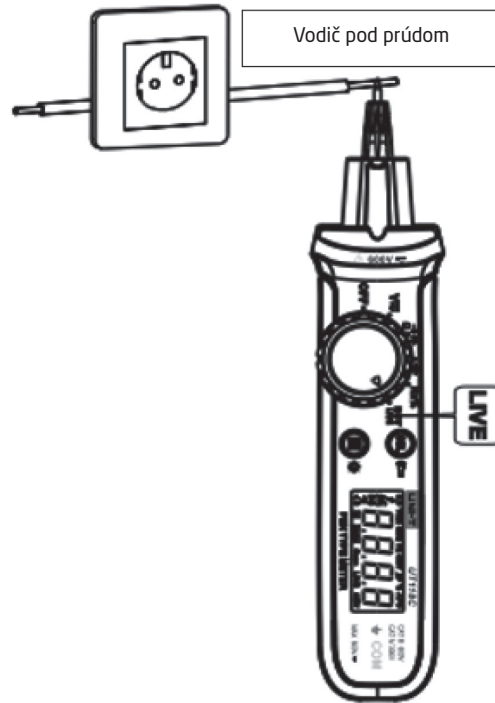
- 1) Nastavte otočný spínač do polohy NCV/LIVE.
- 2) Poloha merania je v predvolenom nastavení v polohe NCV. Keď merač vstúpi do polohy NCV, na displeji LCD sa objaví „EF“ a červené podsvietenie dvakrát zabliká, čím bude vyskúšaná normálnosť podsvietenia.
- 3) Priblížte červenú skúšobnú sondu (koniec V) k meranému vodiču alebo zásuvke. Pokiaľ je detekované napätie AC, na displeji LCD sa objaví „EF“, začne blikať červené podsvietenie a súčasne zaznie bzučiak.

Operačné kroky pre identifikáciu vodičov pod napätím (live) (obrázok 8):

- 1) Nastavte otočný spínač do polohy NCV/LIVE.
- 2) Poloha merania je v predvolenom nastavení v polohe NCV. Stlačte tlačidlo „SEL“ a prepnete do polohy LIVE. Keď merač vstúpi do polohy LIVE, na displeji LCD sa objaví „---“ a červené podsvietenie dvakrát zabliká, čím bude vyskúšaná normálnosť podsvietenia.
- 3) Skontaktujte červenú skúšobnú sondu (koniec V) s meraným vodičom alebo zásuvkou. Pokiaľ sa sonda dotkne vodiča pod prúdom, na displeji LCD sa objaví „LIVE“, začne blikať červené podsvietenie a súčasne zaznie bzučiak.



Obrázok 7



Obrázok 8

### ⚠ Varovanie:

- Pre detekciu NCV merač určuje, či je na meranom vodiči prítomné napätie iba priestorovým elektromagnetickým poľom, takže detekované napätie je iba orientačné. Aj keď zobrazený výsledok detekcie je, že nie je prítomné žiadne napätie, neznamená to, že tam žiadne napätie určite nie je. Konštrukcia a hrúbka/typ izolácie meraného vodiča alebo zásuvky sa líšia, čo môže ovplyvniť výsledok detekcie, preto prosím neurčujte, či je na izolovanom/tienenom vodiči prítomné napätie iba podľa výsledku detekcie.
- Pri vykonávaní detekcie NCV držte rukou puzdro merača.
- Pokiaľ je namerané napätie  $\geq 100$  V AC, venujte prosím pozornosť tomu, či je meraný vodič izolovaný, aby nedošlo k zraneniu.
- Aby svorka COM nerušila elektrické pole v identifikácii vodiča pod prúdom, odstráňte prosím pre identifikáciu vodiča pod prúdom čierny skúšobný vodič zo svorky COM.
- V prípade intenzívneho vysokého napätia môže byť presnosť identifikácie vodiča pod napätím nestabilná.

## 12. Ostatné funkcie

### 1. Automatické vypnutie

Ak v zapnutom stave neotočíte otočný prepínač alebo nestlačíte žiadne funkčné tlačidlo do 15 minút, merač sa automaticky vypne, aby šetрил energiu. V stave automatického vypnutia krátko stlačte ľubovoľné funkčné tlačidlo, čím merač automaticky prebudíte, alebo otočte otočný prepínač do polohy OFF a potom merač reštartujte. Ak chcete deaktivovať funkciu automatického vypnutia, podržaním tlačidla SEL zapnete merač (symbol „APO“ na LCD displeji zmizne a bzučiak vydá 5 pípnutí). Ak chcete aktivovať funkciu automatického vypnutia, merač reštartujte.

### 2. Alarm vysokého napätia

V polohe DCV/ACV, ak je namerané napätie (DC/AC)  $\geq 30$ V, sa na displeji LCD objaví symbol alarmu vysokého napätia; ak je  $\geq 600$ V, podsvietenie sa rozsvieti na červeno.

### 3. Detekcia nízkeho napätia

Ak je napätie batérie nižšie ako približne 1.2V, na displeji LCD sa zobrazí symbol „“.

### 4. Nútené vypnutie

Pokiaľ je napätie batérie nižšie ako asi 0.9 V, merač vykoná nútené vypnutie.

### 5. Bzučiak

Keď stlačíte tlačidlo akejkoľvek funkcie alebo otočíte otočným prepínačom, bzučiak raz krátko pípne, čo znamená, že operácia je povolená; alebo pípne dvakrát pre označenie vypnuté.

## 13. Technické údaje

Presnosť:  $\pm(a\%$  odčítanej hodnoty + b číslica); záruka jeden rok

Teplota prostredia:  $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $73.4\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 9\text{ }^{\circ}\text{F}$ )

Relatívna vlhkosť:  $\leq 75$ RH

### ⚠ Varovanie:

- Teplotnou podmienkou presnosti je rozmedzie  $18\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 28\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Rozsah kolísania okolitej teploty sa udržiava v rozmedzí  $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Ak je teplota  $< 18\text{ }^{\circ}\text{C}$  alebo  $> 28\text{ }^{\circ}\text{C}$ , je dodatočná chyba teplotného koeficientu „ $0.1 \times$  (zadaná presnosť)/ $^{\circ}\text{C}$ “.

**1. DC napätie**

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
6.000 V	0.001 V	$\pm(1.0\%+3)$
60.00 V	0.01 V	
600.0 V	0.1 V	

- Vstupná impedancia: asi 10 M $\Omega$
- Rozsah pre zabezpečenie presnosti: 5~100 % rozsahu
- Zostatková odpočítaná hodnota za podmienok skratu:  $\leq 2$  počty
- Ak je nameraná hodnota  $\geq 620.0$  V, zobrazí sa „OL“.
- Ochrana proti preťaženiu: 600 V rms (DC/AC)

**2. AC napätie**

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
6.000 V	0.001 V	$\pm(1.0\%+4)$
60.00 V	0.01 V	
600.0 V	0.1 V	

- Displej: TRMS
- Vstupná impedancia: asi 10 M $\Omega$
- Frekvenčná odozva: 45~400 Hz
- Rozsah pre zabezpečenie presnosti: 10~100 % rozsahu
- Zvyšková odpočítaná hodnota za podmienok skratu:  $\leq 5$  počtov
- Ak je nameraná hodnota  $\geq 620.0$  V, zobrazí sa „OL“.
- Ochrana proti preťaženiu: 600 V rms (DC/AC)
- Faktor výkyvu AC dosahuje hodnoty 2.5 pri 4000 impulzoch a lineárne klesá na približne 1.8 pri 6000 impulzoch. Pre nesinusovú vlnu: Pridajte 3% pre faktor výkyvu 1~2; pridajte 5% pre faktor výkyvu 2~2.5

**3. Kontinuita**

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
600.0 $\Omega$	0.1 $\Omega$	Bzučiak stíchne, ak je meraný obvod $\geq 50$ $\Omega$ . Bzučiak stále pípa, pokiaľ je meraný obvod $\leq 10$ $\Omega$ .

- Ak je nameraná hodnota  $\geq 62.0\Omega$ , zobrazí sa „OL“.
- Ochrana proti preťaženiu: 600Vrms (DC/AC)

**4. Odpor**

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
600.0 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1.0\%+3)$
6.000 k $\Omega$	0.001 k $\Omega$	
60.00 k $\Omega$	0.01 k $\Omega$	
600.0 k $\Omega$	0.1 k $\Omega$	
6.000 M $\Omega$	0.001 M $\Omega$	$\pm(1.5\%+5)$
60.00 M $\Omega$	0.01 M $\Omega$	$\pm(2.5\%+5)$

- Rozsah: Nameraná hodnota = Zobrazená hodnota - Hodnota skratovaného skúšobného vodiča
- Rozsah pre zabezpečenie presnosti: 5%~100% rozsahu
- V režime automatickej identifikácie: Rozsahy zahŕňajú 600.0  $\Omega$ , 6.000 k $\Omega$ , 60.00 k $\Omega$ , 600.0 k $\Omega$  a 6.000 M $\Omega$ .
- V režime ručného výberu: Rozsahy zahŕňajú 600.0  $\Omega$ , 6.000 k $\Omega$ , 60.00 k $\Omega$ , 600.0 k $\Omega$ , 6.000 M $\Omega$  a 60.00 M $\Omega$ .
- Ochrana proti preťaženiu: 600Vrms (DC/AC)

**5. Dióda**

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
6.000 V	0.001 V	$\pm(0.5\%+10)$

- Otvorený okruh napätia: asi 3 V
- Ak je nameraná hodnota  $\geq 3.000$  V, zobrazí sa „OL“.
- Ochrana proti preťaženiu: 600 V rms (DC/AC)

**6. Kapacita**

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
600.0 nF	0.1 nF	±(3.5%+8)
6.000 uF	0.001 uF	
60.00 uF	0.01 uF	
600.0 uF	0.1 uF	
6.000 mF	0.001 mF	±(5.0%+9)
60.00 mF	0.01 mF	±(10.0%+9)

- Nameraná hodnota = Zobrazená hodnota - Zostatková odčítaná hodnota. (Zvyšková odpočítaná hodnota za podmienok skratu: ≤5 počtov)
- Ak je nameraná hodnota ≥62.00 mF, zobrazí sa „OL“.
- Rozsah pre zabezpečenie presnosti: 10~100 % rozsahu
- Ochrana proti preťaženiu: 600 V rms (DC/AC)

**7. Frekvencia**

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
99.99 Hz	0.01 Hz	±(0.1%+5)
999.9 kHz	0.1 Hz	
9.999 kHz	0.001 kHz	
99.99 kHz	0.01 kHz	
999.9 kHz	0.1 kHz	

- Rozsah merania: 10 Hz~1 MHz
- Tvar vlny zero-cross
- ≤100 kHz: 250 mV rms ≤ Vstupná amplitúda ≤ 20 V rms  
>100 kHz~1 MHz: 600 mV rms ≤ Vstupná amplitúda ≤ 20 V rms  
>1 MHz: Presnosť nie je zaručená
- Ochrana proti preťaženiu: 600 V rms (DC/AC)

**8. Pracovný cyklus**

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť
0.1~99.9 %	0.1 %	±15 číslic

- Rozsah pre zabezpečenie presnosti: 10~90 % rozsahu
- Rozsah frekvencie: 10 Hz~10 kHz
- Vstupná amplitúda: 250 mV rms ≤ Vstupná amplitúda ≤ 20 V rms
- Tvar vlny zero-cross
- Ochrana proti preťaženiu: 600 V rms (DC/AC)

**9. NCV/LIVE**

Rozsah	
NCV	45~600 V
LIVE (POD PRÚDOM)	>100 V (siet'ové napätie)

- Rozsah frekvencie: 50~60 Hz
- Ochrana proti preťaženiu: 600 V rms (DC/AC)

**14. Údržba**

**Varovanie:** Pred otvorením zadného krytu alebo krytu batérie vypnite napájanie a odpojte skúšobný kábel od vstupnej svorky a meraného obvodu.

**1. Všeobecná údržba**

- Puzdro merača utrite vlhkou handričkou a jemným čistiacim prostriedkom. Nepoužívajte abrazívne prostriedky alebo rozpúšťadlá.
- Ak zistíte akýkoľvek problém s meradlom, prestaňte ho používať a odošlite ho na údržbu.
- Kalibráciu a údržbu musí vykonávať kvalifikovaný opravár alebo určené oddelenie opráv.

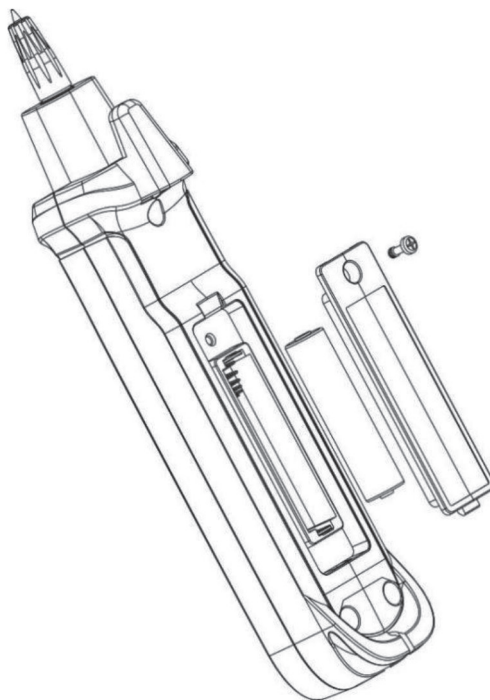
**2. Inštalácia alebo výmena batérie (obrázok 9)**

Špecifikácia batérie: batéria AAA/1.5V

Keď sa na LCD objaví symbol slabšej batérie, ihneď vymeňte batériu, inak bude ovplyvnená presnosť merania.

Nainštalujte alebo vymeňte batériu podľa nižšie uvedených krokov:

- Vypnite merač a odpojte skúšobný kábel od vstupnej svorky.
- Držte prednú stranu merača smerom dole, povoľte skrutku na kryte batérie, odstráňte kryt batérie, vyberte batériu a vložte novú batériu podľa správnej polarizácie.
- Nasadzte späť kryt batérie a utiahnite skrutku.



Obrázok 9

Obsah používateľskej príručky sa môže bez ďalšieho upozornenia zmeniť.