

# UT219PV

## Fotovoltaický AC/DC klešťový měřič

### Uživatelská příručka



## Předmluva

Děkujeme, že jste si zakoupili tento zbrusu nový produkt. Chcete-li tento výrobek používat bezpečně a správně, důkladně si přečtěte uživatelskou příručku, zejména část „Bezpečnostní informace“.

Doporučuje se, abyste si ji uložili na snadno přístupném místě, nejlépe v blízkosti zařízení, pro budoucí použití.

## Omezená záruka a odpovědnost

Tento výrobek společnosti Uni-Trend bude po dobu jednoho roku od data zakoupení bez vad materiálu a zpracování. Tato záruka se nevztahuje na pojistky, jednorázové baterie ani na poškození způsobená nehodou, nedbalostí, nesprávným používáním, úpravami, znečištěním nebo abnormálními podmínkami provozu či manipulace. Prodejci nejsou oprávněni poskytovat jménem společnosti Uni-Trend žádné jiné záruky. Chcete-li získat servis během záruční doby, obraťte se na nejbližší autorizované servisní středisko společnosti Uni-Trend, abyste získali informace o oprávnění k vrácení, a poté zašlete výrobek do tohoto servisního střediska s popisem problému.

Tato záruka je vaším jediným prostředkem nápravy. Žádné jiné záruky, jako je vhodnost pro konkrétní účel, nejsou vyjádřeny ani předpokládány. Společnost Uni-Trend neodpovídá za žádné zvláštní, nepřímé, náhodné nebo následné škody nebo ztráty vzniklé z jakékoli příčiny nebo teorie. Vzhledem k tomu, že některé státy nebo země neumožňují omezení předpokládané záruky a náhodných nebo následných škod, nemusí se na vás toto omezení odpovědnosti vztahovat.

## Varování

Měřicí napětí nad 1500V platí pouze pro měřicí pozice „2500V DC/1500V AC“ a „VA/V+A“!  
Nepřivádějte napětí vyšší než 1500V do jiných měřicích pozic. V opačném případě může dojít k poškození měřicího přístroje!

## Obsah

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| I. Přehled                  | 4  |
| II. Vlastnosti              | 4  |
| III. Příslušenství          | 4  |
| IV. Bezpečnostní informace  | 5  |
| V. Elektrické symboly       | 6  |
| VI. Celková charakteristika | 6  |
| VII. Vnější struktura       | 7  |
| VIII. Rotační spínač        | 8  |
| IX. Funkce tlačítek         | 8  |
| X. LCD displej              | 10 |
| XI. Návod k obsluze         | 11 |
| XII. Další funkce           | 18 |
| XIII. Technické údaje       | 18 |
| XIV. Bluetooth              | 22 |
| XV. Údržba                  | 23 |

## I. Přehled

UT219PV je svorkový měřič True-RMS AC/DC (zkráceně „Svorkový měřič“) speciálně navržený pro fotovoltaická vysokonapěťová prostředí. Lze jej použít k měření střídavého/stejnosměrného napětí, střídavého/stejnosměrného proudu, napětí/proudu LPF, rozběhového proudu, špičkového proudu, stejnosměrného výkonu, snímače ohybového proudu, odporu, spjitosti, diody, kapacity, teploty a dalších parametrů. UT219PV má funkci ukládání dat a funkci Bluetooth, která umožňuje dálkové ovládání a monitorování naměřených dat prostřednictvím aplikace „UNI-T Smart Measure“. UT219PV je ideální měřicí přístroj pro instalaci a údržbu v oblasti fotovoltaiky. Tento kleškový měřič lze také použít v systému skladování energie, UPS (nepřerušovaný napájení), velkých motorech a dalších prostředích s vysokým napětím.

## II. Vlastnosti

- 1) Změřte 2500 V DC, 1000 A DC a stejnosměrný výkon 2500 kW.
- 2) Změřte 1500 V AC, 1000 A AC. Snímač ohebného proudu může měřit proud až do 3000 A AC.
- 3) Funkce přenosu Bluetooth: Povolte dálkové ovládání a monitorování prostřednictvím aplikace.
- 4) Měření filtru dolní propusti (LPF) pro střídavé napětí/proud.
- 5) Měření střídavého náběhového proudu a špičkové hodnoty (ŠPIČKY)
- 6) Dva displeje pro současné zobrazení napětí/frekvence, proudu/frekvence, stejnosměrného napětí/proudu a stejnosměrného výkonu/proudu.
- 7) Měření teploty (stupně Celsia/Fahrenheita)
- 8) Funkce ukládání dat
- 9) Možnost připojení snímače proudu flex.
- 10) Stupeň krytí IP65: Vhodné zejména pro venkovní použití, jako jsou solární pole, větrné elektrárny atd.
- 11) Tenké čelisti kleští (rozevření čelistí: 35 mm) umožňují měření soustředěných kabelů, střídače, měděné přípojnice slučovací skříně atd.

## III. Příslušenství

Pečlivě zkontrolujte, zda některé z níže uvedených příslušenství nechybí nebo není poškozené.


1. Uživatelská příručka: 1 ks
2. Zkušební vodiče (UT-L88): 1 pár
3. Zkušební vodiče (UT-L95): (volitelně): 1 pár
4. Teplotní sonda: 1 ks
5. Přenosný kufřík: 1 ks
6. AA 1,5V baterie: 2 ks
7. Snímač proudu UT-CS09D flex: (volitelně): 1 ks
8. Magnetický závěs: 1 sada (volitelně)

Pokud nějaké příslušenství chybí nebo je poškozené, obraťte se na místního distributora.












## IV. Bezpečnostní informace

Věnujte pozornost varovným štítkům a zprávám. Varování identifikuje nebezpečné podmínky a postupy, které jsou pro uživatele nebezpečné. Upozornění označuje podmínky a postupy, které mohou způsobit poškození produktu nebo testovaného zařízení.


Výrobek je navržen v souladu s normami IEC/EN61010-1, 61010-2-032, 61010-031 a ochranou proti elektromagnetickému záření podle normy EN61326-1 a splňuje požadavky na dvojitou izolaci, přepětí CAT III 1500V/CAT IV 600V a stupeň znečištění 2. Pokud se výrobek nepoužívá v souladu s návodem k použití, může dojít k narušení nebo ztrátě ochrany poskytované výrobkem.

1. Před použitím zkontrolujte výrobek a zkušební vodiče, abyste předešli jakémukoli poškození nebo problému. Pokud se objeví obnažený zkušební vodič, poškozené pouzdro, abnormální zobrazení a další problémy, přestaňte přístroj používat.
2. Je zakázáno používat bez uzavřeného krytu. V opačném případě může představovat riziko úrazu elektrickým proudem.
3. Pokud je zkušební vodič poškozen, vyměňte jej za nový (jeho jmenovitý parametr musí odpovídat výrobku nebo musí být vyšší) splňující normu EN 61010-031.
4. Během měření se nedotýkejte odkrytého vodiče, konektoru, nepoužité vstupní svorky nebo obvodu.
5. Při práci s napětím nad 60 V DC, 30 Vrms AC nebo špičkovým napětím nad 42,4 V buďte opatrní. Držte prsty za hmatovou bariérou.
6. Pokud je naměřená hodnota neznámá, nastavte produkt na maximální rozsah.
7. Nevyvíjejte napětí nad stanovenou hodnotu mezi svorkami nebo mezi jakoukoliv svorkou a uzemněním.
8. Nastavte otočný spínač do správné polohy pro měření. Před otočením otočného spínače odpojte testovací vodiče od měřeného obvodu. Je zakázáno přepínat během měření, aby se zabránilo poškození produktu.
9. Před měřením odporu v obvodu, diody, obvodu odpojte všechny napájení v obvodu měřeného objektu a důkladně vybijte všechny kondenzátory.
10. Nepoužívejte výrobek v obvodu s napětím nad jmenovitou hodnotu.
11. Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, odpojte zkušební sondu od měřeného obvodu před otevřením krytu baterie nebo zadního krytu.
12. Během používání sondy uchopte sondu za chránič prstů.
13. Výrobek neuchovávejte ani nepoužívejte v prostředí s vysokou teplotou, vysokou vlhkostí, silným elektromagnetickým polem nebo hořlavými a výbušnými látkami.
14. Neměňte vnitřní zapojení bez autorizace, aby nedošlo k poškození výrobku a ohrožení bezpečnosti
15. Pokud se na LCD displeji objeví symbol „“, vyměňte baterie včas, abyste zajistili přesnost měření.
16. Po dokončení měření vypněte napájení. Pokud se výrobek delší dobu nepoužívá, vyjměte baterie.
17. Před použitím změřte známé vnitřní napětí, abyste se ujistili, že produkt funguje normálně.
18. Používejte produkt v souladu s uživatelskou příručkou, jinak dojde ke ztrátě dodané ochrany.
19. Pouzdro otřete vlhkým hadříkem a neutrálním čisticím prostředkem. Nepoužívejte brusiva ani rozpouštědla.

## V. Elektrické symboly

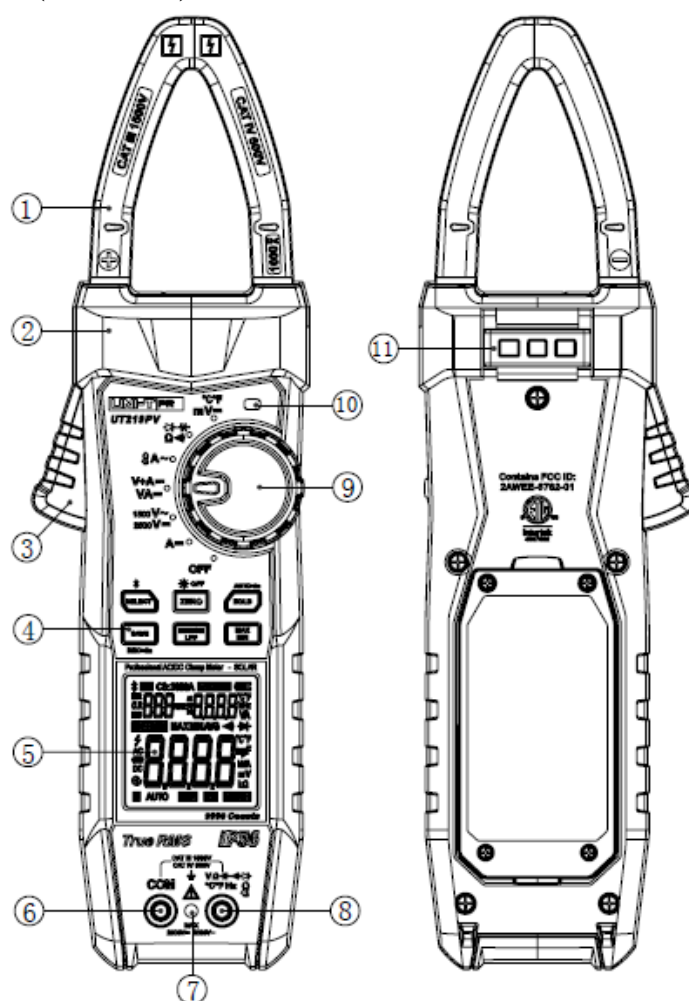
| Symbol  | Popis   | Symbol  | Popis  |
|---|---|---|--|
|  | Nevyhazujte zařízení a jeho příslušenství do odpadkového koše. Zboží musí být řádně zlikvidováno v souladu s místními předpisy.   |  | Dvojitá izolace  |
|  | AC (střídavý proud)   |  | Uzemnění   |
|  | DC (stejnoseměrný proud)  |  | Upozornění   |
|  | Aplikace v okolí a odstranění z NEBEZPEČNÝCH vodičů pod napětím je povolena.  |  | Slabá baterie  |
|  | Přijetí komunikační technologie Bluetooth   |   |  |
|  | V souladu se směrnicemi Evropské unie   |  | V souladu s UL STD 61010-1, 61010-2-032, 61010-031<br>Certifikováno podle CSA STD C22.2 Č. 61010-1, 61010-2-032, 61010-031 |
| CAT III   | KATEGORIE MĚŘENÍ III se vztahuje na zkušební a měřicí obvody připojené k distribuční části instalace nízkonapěťové sítě v budově. | CAT IV  | KATEGORIE MĚŘENÍ IV se vztahuje na zkušební a měřicí obvody připojené ke zdroji nízkonapěťové přírodní sítě budovy.        |

## VI. Celková charakteristika

- Počet zobrazení: 9999
  - Indikace polarity: Auto
  - Indikace přetížení: „OL“ nebo „-OL“
  - Indikace vybité baterie: Na LCD displeji se zobrazí symbol „“, který indikuje, že napětí baterie je nižší než pracovní napětí. Vyměňte baterie včas za nové.
  - Chyba polohy: Pokud se měřený objekt nenachází ve středu upínacích čelistí, dojde k chybě  $\pm 1,0\%$ .
  - Odolnost proti pádu: 1 m
  - Otvor čelistí: 35 mm
  - Napájení baterie AA 1.5 V  $\times 2$
  - Automatické vypnutí: Pokud klešťový měřič nepracuje po dobu přibližně 15 minut, vypne se. Tuto funkci lze v případě potřeby deaktivovat.
  - Rozměry: 295 mm  $\times$  73 mm  $\times$  50 mm
  - Hmotnost: cca 540 g
  - Provozní nadmořská výška: 2000 m
  - Stupeň krytí: IP65
  - Provozní teplota a vlhkost: 0°C~30°C ( $\leq 80\%$  relativní vlhkosti); 30°C~40°C ( $\leq 75\%$  relativní vlhkosti); 40°C~50°C ( $\leq 45\%$  relativní vlhkosti)
  - Skladovací teplota a vlhkost: -20°C~+60°C ( $\leq 80\%$  relativní vlhkosti).
- Elektromagnetická kompatibilita: V rádiovém poli 1 V/m je celková přesnost = specifikovaná přesnost + 5 % rozsahu; v rádiovém poli nad 1 V/m není specifikováno.

## VII. Vnější struktura

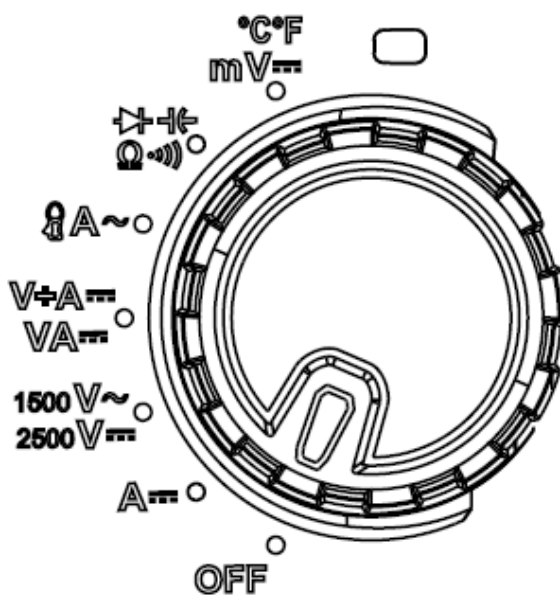
### 1: Struktura UT219PV (obrázek 1)



Obrázek 1

1. Upínací čelist
2. Hmatová bariera
3. Spínač
4. Funkční tlačítka
5. LCD displej
6. COM svorka (připojena černým zkušebním vodičem)
7. Oblast světlovodu pro infračervený přenos
8. Vstupní svorka signálu (připojena červeným zkušebním vodičem)
9. Rotační spínač
10. Oblast citlivá na světlo
11. Pro závěsný popruh

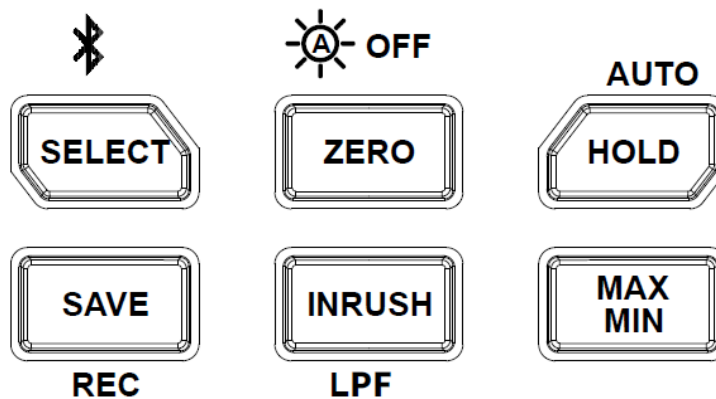
## VIII. Otočný spínač (obrázek 2)



Obrázek 2

| Poloha                         | Popis   |
|--------------------------------|---|
| VYP                            | Vypnutí   |
| A                              | Měření stejnosměrného proudu  |
| V <sub>~</sub> /V <sub>~</sub> | Měření AC/DC napětí   |
| VA/V+A                         | Měření stejnosměrného výkonu/měření stejnosměrného napětí + stejnosměrného proudu |
| /A <sub>~</sub>                | Měření proudu senzorem flex/měření proudu (klešťové čelisti)                      |
| /Ω/ > <                        | Měření kontinuity/odporu/diody/kapacity   |
| mV <sub>~</sub> / °C/°F        | mV AC/DC měření proudu/měření teploty   |

## IX. Funkce tlačítek (obrázek 3)









Obrázek 3

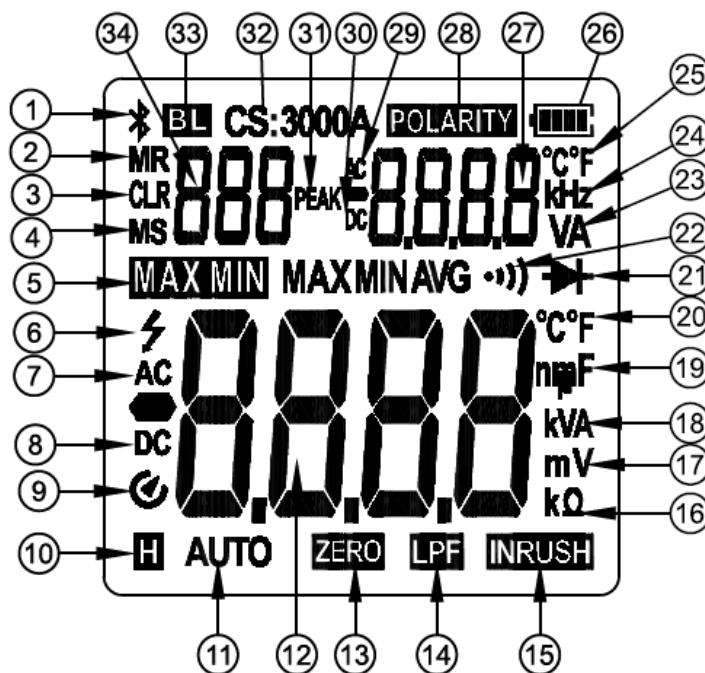


Krátké stisknutí: Stiskněte po dobu <2 s

Dlouhé stisknutí: Stiskněte po dobu ≥2 s

| Tlačítko  | Popis  |
|---|--|
|    | <p>Krátké stisknutí</p> <p>1) Poloha DCV/ACV: Krátkým stisknutím cyklicky vyberete polohy DCV a ACV. Výchozí poloha: DCV</p> <p>2) Poloha VA/V+A: Krátkým stisknutím cyklicky vyberete polohy VA a V+A. Výchozí poloha: VA</p> <p>3) Poloha ACA (klešťová čelist)/ACA (snímač proudu Flex): Automatická identifikace snímače a přepnutí na snímač proudu flex a odpovídající polohu (není třeba použít SELECT).</p> <p>4) Poloha Ω/dioda/KRYTKA: Krátkým stisknutím cyklicky vyberete polohy Ω, dioda a KRYTKA. Výchozí poloha: Ω</p> <p>5) DCmV/°C °F: Krátkým stisknutím vyberte DCmV a °C °F cyklicky. Výchozí poloha: DCmV</p> <p>Dlouhé stisknutí</p> <p>Dlouhým stisknutím zapnete/vypnete komunikaci Bluetooth.</p>   |
|    | <p>Krátkým stisknutím vynulujete zbytkový odečet DCA.</p> <p>Dlouhým stisknutím zapnete/vypnete funkci automatického podsvícení</p>  |
|   | <p>Krátkým stisknutím zapnete/vypnete režim podržení dat.</p> <p>Dlouhým stisknutím zapnete/vypnete automatický režim pozastavení (viz „Tabulka funkce automatického pozastavení“)</p>   |
|  | <p>Krátké stisknutí</p> <p>S vypnutým Bluetooth: Krátkým stisknutím uložíte naměřená data jednou do UT219PV.</p> <p>Se zapnutým Bluetooth: Krátkým stisknutím spustíte jednorázové nahrávání přes mobilní telefon.</p> <p>Dlouhé stisknutí</p> <p>S vypnutým Bluetooth: Dlouhým stisknutím uložíte naměřená data nepřetržitě do UT219PV.</p> <p>Se zapnutým Bluetooth: Dlouhým stisknutím spustíte nepřetržitě nahrávání přes mobilní telefon.</p> <p>Poznámka:</p> <p>1. Vymazání dat uložených v klešťovém multimetru: Podržte stisknuté tlačítko INRUSH a stiskněte tlačítko SELECT při zapnutí klešťového multimetru (otočením otočného prepínače), poté se zobrazí „cLr?“ na LCD displeji. Stiskněte tlačítko SELECT podruhé a na LCD displeji se zobrazí „ErAS“. Po dokončení vymazání dat se na LCD displeji zobrazí „donE“.</p> <p>2. Do klešťového měřiče lze uložit maximálně 999 sad dat.</p> |
|  | <p>Krátkým stisknutím zapnete/vypnete funkci zapínacího proudu a měření špičkového proudu. Pro ACA a CS_A (snímač proudu flex).</p> <p>Dlouhým stisknutím zapnete/vypnete funkci dolního průchodu filtrem. Pro ACV, ACA a CS_A (snímač ohebného proudu).</p>   |
|  | <p>Krátkým stisknutím cyklicky vyberete MAX, MIN a AVG.</p> <p>Dlouhým stisknutím ukončíte režim MAX/MIN/AVG</p>   |



## X. LCD displej (obrázek 4)



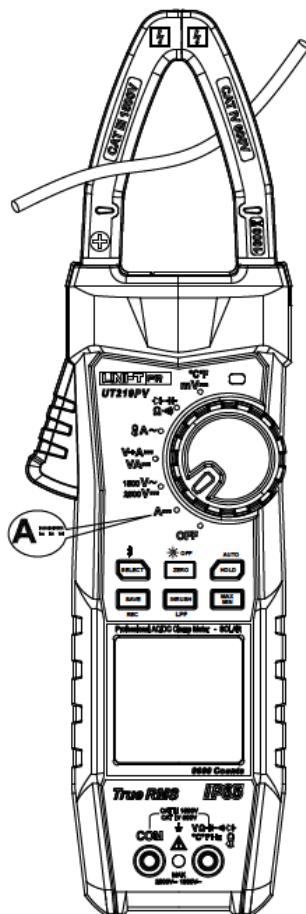
Obrázek 4

|    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 1  | Bluetooth                                       | 2  | Automatické ukládání dat                     |
| 3  | Vymazání dat úložiště                           | 4  | Záznam dat                                   |
| 5  | Max/Min/Průměrné měření                         | 6  | Nebezpečné napětí                            |
| 7  | Měření střídavého proudu                        | 8  | Měření stejnosměrného proudu                 |
| 9  | Automatické vypnutí                             | 10 | Uchovávání údajů                             |
| 11 | Automatické uchovávání údajů                    | 12 | Zobrazená hodnota (hlavní displej)           |
| 13 | Vynulujte zbytkový odečet stejnosměrného proudu | 14 | Dolní propust filtru                         |
| 15 | Měření náběhu                                   | 16 | Jednotka odporu                              |
| 17 | Jednotka napětí                                 | 18 | Proud/Napětí jednotka                        |
| 19 | Jednotka kapacity                               | 20 | Teplota (hlavní displej)                     |
| 21 | Měření diod                                     | 22 | Měření kontinuity                            |
| 23 | Napětí/proudová jednotka (dílčí displej)        | 24 | Jednotka frekvence                           |
| 25 | Teplota (dílčí displej)                         | 26 | Slabá baterie                                |
| 27 | Zobrazená hodnota (dílčí displej)               | 28 | Polarita                                     |
| 29 | Měření střídavého proudu (dílčí displej)        | 30 | Měření stejnosměrného proudu (dílčí displej) |
| 31 | Měření špičkové hodnoty                         | 32 | Připojte flexibilní proudový senzor          |
| 33 | Podsvícení                                      | 34 | Počet uložených dat                          |


## XI. Návod k obsluze

Před použitím zkontrolujte vestavěné baterie (AA 1,5 V × 2). Pokud dojde k vybití baterie po zapnutí klešťového měřiče, na LCD displeji se zobrazí symbol „“. Chcete-li zajistit přesnost měření, vyměňte baterie včas. Výstražný symbol „“ na svorce označuje, že naměřené napětí/proud nesmí překročit stanovenou hodnotu.

### 1. Měření stejnosměrného proudu pomocí klešťových čelistí (obrázek 5)



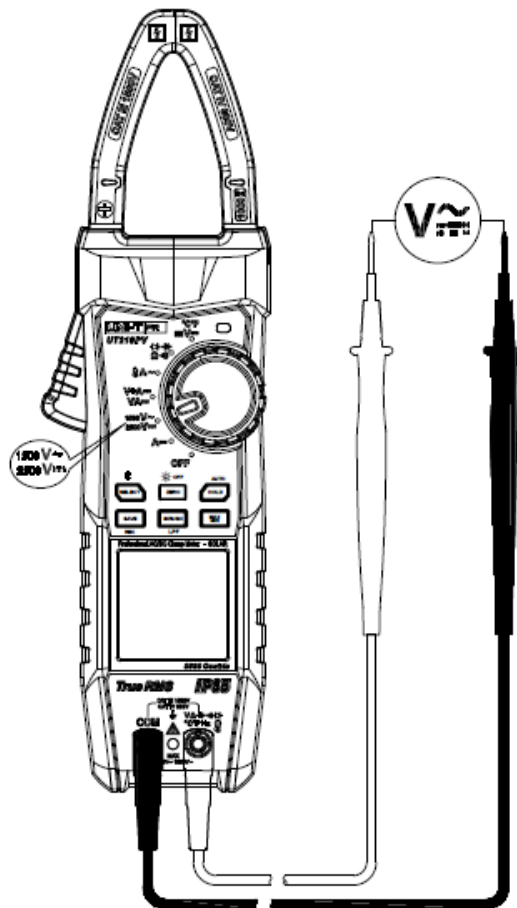
obrázek 5

- 1) Nastavte otočný přepínač do polohy „“.
- 2) Stiskněte a podržte spoušť pro otevření klešťových čelistí, upněte měřený vodič a poté pomalu uvolněte spoušť pro úplné uzavření klešťových čelistí.
- 3) Odečtěte výsledek měření z LCD displeje.

#### Varování

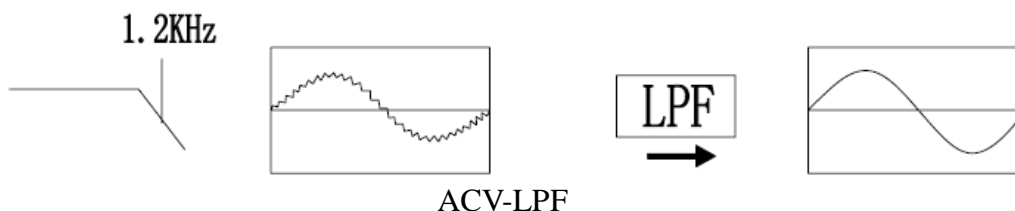
- Měřte vždy pouze jeden proudový vodič. V opačném případě bude výsledek měření nesprávný.
- Pro zajištění přesného výsledku měření nastavte měřený vodič do středu klešťových čelistí. V opačném případě vznikne další chyba  $\pm 1.0\%$ .
- Pokud dojde ke zbytkovému odečtu pro měření stejnosměrného proudu, stiskněte tlačítko ZERO pro vymazání zbytkového odečtu.  
Při měření stejnosměrného proudu  $\geq 1000$  A se zobrazí „OL“.

## 2. Měření střídavého/stejnoseměrného napětí (obrázek 5)




obrázek 6

- 1) Připojte červený zkušební vodič ke svorce „V“ a černý ke svorce „COM“.
- 2) Nastavte otočný spínač na „ $1500V\sim$ “/„ $2500V\sim$ “, krátkým stisknutím tlačítka SELECT přepněte na funkci ACV nebo DCV a poté připojte (paralelně) zkušební vodiče se zdrojem nebo zátěží, která má být měřena.
- 3) Odečtěte výsledek měření z LCD displeje.
- 4) Zobrazené naměřené střídavé napětí: Hodnota True-RMS  
Dílčí displej: Frekvence
- 5) Chcete-li spustit funkci ACV-LPF, při měření ACV dlouze stiskněte tlačítko INRUSH. Ve funkci ACV-LPF lze měřit kompozitní sinusový signál generovaný střídačem a motorem s proměnnou frekvencí. Jak je znázorněno na obrázku níže:

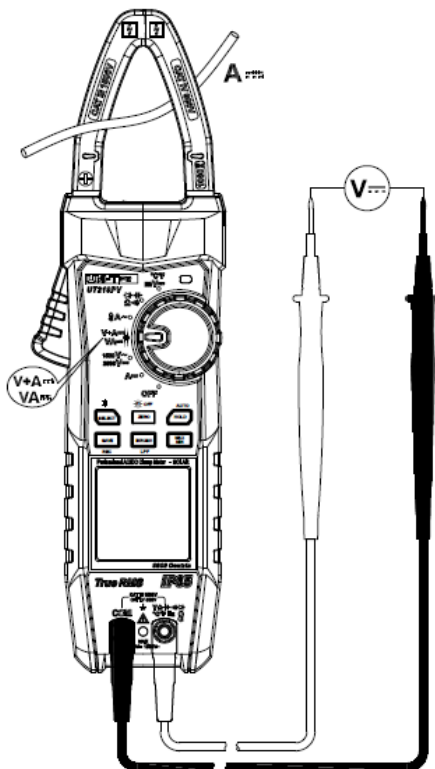


### ⚠ Varování


- Nevstupujte do zařízení s napětím vyšším než 2500 V DC nebo 1500 V AC. Je možné měřit vyšší napětí, ale může dojít k poškození klešťového měřiče.
- Při měření vysokého napětí věnujte zvláštní pozornost, abyste zabránili úrazu elektrickým proudem.

- Pokud je naměřené napětí  $\geq 30$  V (AC/DC), zobrazí se výstražný symbol vysokého napětí „“. Pokud je naměřené napětí  $> 2510$  V DC a  $< -2510$  V DC nebo  $> 1510$  VAC, na LCD displeji se zobrazí „OL“.
- Pokud je stejnosměrné napětí menší než -10 V, rozsvítí se červené podsvícení a LED bliká po dobu 10 sekund, bzučák zní po dobu 10 sekund a symbol „POLARITA“ bliká.
- Pokud je na dílčím displeji zobrazena frekvence, musí být vstupní amplituda  $\geq 5$  V rms pro 20Hz~100Hz a  $\geq 10$  V rms pro 100Hz~1000Hz.
- Dolní propust filtru zeslabuje při -3 dB a mezní frekvence je 1.2 kHz.


### 3. Měření stejnosměrného výkonu a stejnosměrného napětí/proudu (obrázek 7)



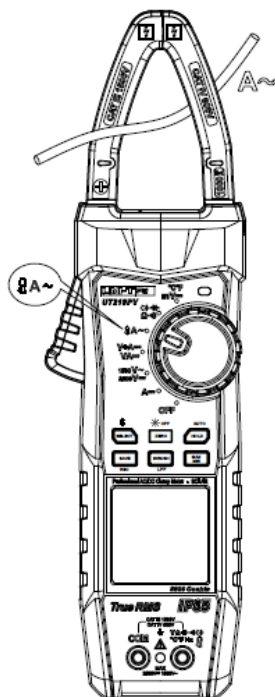
obrázek 7

- 1) Připojte červený zkušební vodič ke svorce „V“ a černý ke svorce „COM“.
- 2) Nastavte otočný přepínač na „“, krátkým stisknutím tlačítka SELECT přepněte na funkci VA nebo V+A, připojte (paralelně) měřicí vodiče se zdrojem nebo měřenou zátěží, stisknutím a podržením spouště otevřete klešťové čelisti, upněte měřený vodič a poté pomalu uvolněte spoušť, aby se klešťové čelisti zcela zavřely.
- 3) Odečtěte výsledek měření z LCD displeje (hlavní displej: stejnosměrný výkon nebo napětí; dílčí displej: stejnosměrný proud).

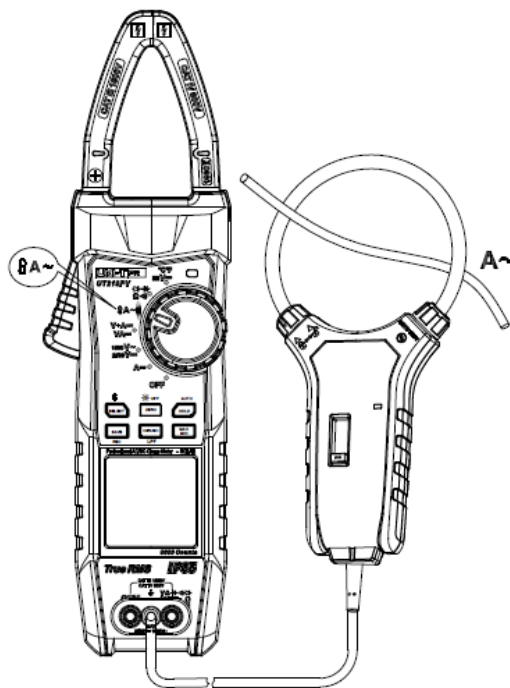
#### Varování

- Nevkládejte napětí nad 2500 V DC. Je možné měřit vyšší napětí, ale může dojít k poškození klešťového měřiče.
- Při měření vysokého napětí věnujte zvláštní pozornost, abyste zabránili úrazu elektrickým proudem.
- Pokud je naměřené napětí  $\geq 30$  V (AC/DC), zobrazí se výstražný symbol vysokého napětí „“. Pokud je naměřené napětí  $> 2510$  V DC a  $< -2510$  V DC na LCD displeji se zobrazí „OL“.
- Rozsah výkonu se přepíná pomocí rozsahu napětí.


#### 4. Měření střídavého proudu (klešťové čelisti a snímač ohybového proudu) (obrázek 8 a obrázek 9)

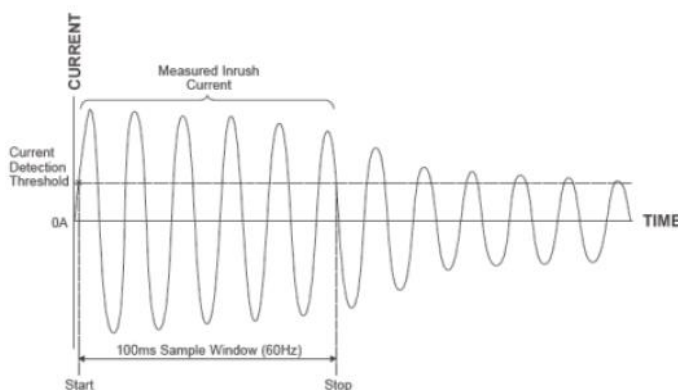


obrázek 8

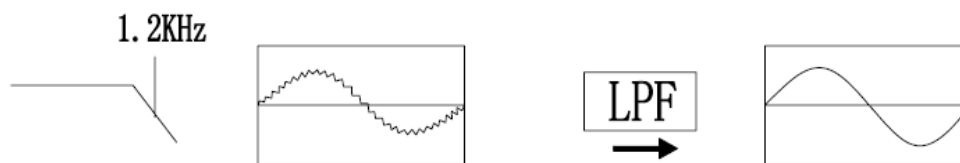


obrázek 9

- 1) Nastavte otočný přepínač do polohy „“. Po připojení snímače proudu flex se klešťový multimetr automaticky přepne na odpovídající měřicí rozsah a na displeji se zobrazí „CS“ a symbol odpovídajícího rozsahu.
- 2) Stiskněte a podržte spoušť pro otevření klešťových čelistí, upněte měřený vodič a poté pomalu uvolněte spoušť pro úplné uzavření klešťových čelistí.
- 3) Odečtěte výsledek měření z LCD (Hlavní displej: True-RMS proud; Dílčí displej: Frekvence)
- 4) V poloze měření ACA (klešťová čelist)/proudový snímač flex krátce stiskněte tlačítko INRUSH pro vstup do funkce měření střídavého náběhu a špiček. Lze měřit okamžitý proud při spuštění elektrických spotřebičů. Náběhový proud je maximální proud pro integrál 100 ms. Krátkým stisknutím tlačítka INRUSH znovu ukončíte funkci náběhu a špičkového měření. Jak je znázorněno na obrázku níže.



- 5) V poloze měření ACA (klešťová čelist)/proudového snímače dlouhým stisknutím tlačítka INRUSH přejděte do funkce měření ACA-LPF. Lze měřit složený signál generovaný měničem nebo motorem s proměnnou frekvencí. Dlouhým stisknutím tlačítka INRUSH znovu ukončíte funkci měření ACA-LPF. Jak je znázorněno na obrázku níže.

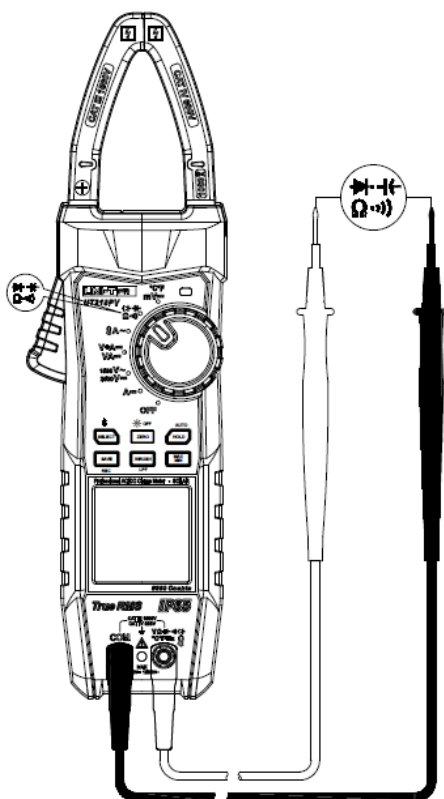


ACA-LPF


### ⚠ Varování

- Měřte vždy pouze jeden proudový vodič. V opačném případě bude výsledek měření nesprávný.
- Pro zajištění přesného výsledku měření nastavte měřený vodič do středu klešťových čelistí. V opačném případě vznikne další chyba  $\pm 1,0\%$ .
- Při monitorování frekvence v obvodu v poloze měření střídavého proudu musí amplituda splňovat níže uvedené požadavky:
  - 5 Hz~10 Hz:  $\geq 10$  A
  - 10 Hz~100 Hz:  $\geq 5$  A
  - 100 Hz~999.9 Hz:  $\geq 10$  A
- Chyba udávaná snímačem proudu flex je vlastní chyba UT219PV.

## 5. Měření odporu (obrázek 10)




obrázek 10

- 1) Připojte červený zkušební vodič ke svorce „V“ a černý ke svorce „COM“.
- 2) Nastavte otočný spínač na „“, krátkým stisknutím tlačítka SELECT přepněte do polohy měření odporu, poté připojte (paralelně) zkušební vodiče s oběma konci měřeného odporu.
- 3) Odečtěte výsledek měření z LCD displeje.

### Varování

- U testu kontinuity při  $999.9\Omega$  nelze dosáhnout rychlé odezvy. Pro odpor  $\leq 30\Omega$  je generován nepřetržitý zvuk a svítí zelené podsvícení. Pro odpor  $\geq 50\Omega$  není vydáván žádný zvuk.
- Před měřením odporu v obvodu vypněte všechny napájení měřeného obvodu a důkladně vybijte všechny kondenzátory.
- Pokud je odpor zkratovaného zkušebního kabelu  $\geq 0.5\Omega$ , zkontrolujte, zda je zkušební vodič uvolněný nebo se nevyskytují jiné problémy.
- Nevkládejte napětí nad 30 V DC/AC, abyste předešli zranění osob.


## 6. Měření diod (obrázek 10)

- 1) Připojte červený zkušební vodič ke svorce „V“ a černý ke svorce „COM“.
- 2) Nastavte otočný spínač na „“ a krátkým stisknutím tlačítka SELECT přepněte do polohy měření diod. Polarita červeného zkušebního vodiče je „+“ a černého je „-“. Připojte červený testovací vodič ke kladnému pólu měřené diody a černý k zápornému.
- 3) Z LCD displeje odečtěte přibližné dopředné napětí PN spoje měřené diody. Normální napětí silikonového PN spoje je obvykle asi 0.5 ~ 0.8 V.

### Varování

- Pokud je měřená dioda otevřená nebo je obrácená polarita, zobrazí se „OL“.
- Před měřením diody v obvodu vypněte všechny napájení měřeného obvodu a důkladně vybijte všechny kondenzátory.
- Napětí otevřeného obvodu pro měření diody je přibližně 3.0 V.
- Nevkládejte napětí nad 30 V DC/AC, abyste předešli zranění osob.
- Po dokončení všech měřicích operací odpojte zkušební vodiče od měřeného obvodu.

## 7. Měření kapacity (obrázek 8)

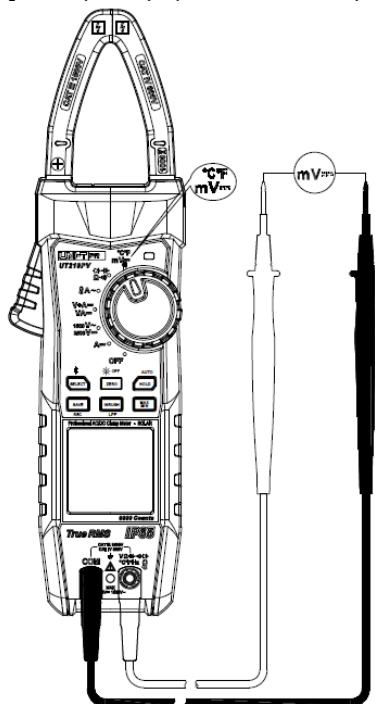
- 1) Připojte červený zkušební vodič ke svorce „V“ a černý ke svorce „COM“.
- 2) Nastavte otočný spínač na „“, krátkým stisknutím tlačítka SELECT vyberte polohu měření kapacity a poté připojte (paralelně) zkušební vodiče na oba konce měřeného kondenzátoru.
- 3) Odečtěte naměřenou kapacitu z LCD displeje.

### Varování

- Pokud je měřený kondenzátor zkratován nebo kapacita překračuje specifikovaný maximální rozsah, zobrazí se „OL“.
- Aby nedošlo k poškození klešťového měřiče a zranění osob, vypněte před měřením veškeré napájení měřeného obvodu a důkladně vybijte všechny kondenzátory, zejména kondenzátor s vysokým napětím.
- Po dokončení všech měřicích operací odpojte zkušební vodiče od měřeného obvodu.



## 8. Měření stejnosměrného napětí (mV) (obrázek 11)




obrázek 11

- 1) Připojte červený zkušební vodič ke svorce „V“ a černý ke svorce „COM“.
- 2) Nastavte otočný spínač na „ $\text{mV}_{\text{DC}}$ “, krátkým stisknutím tlačítka SELECT přepněte do režimu měření DCmV, poté připojte (paralelně) zkušební vodiče se zdrojem nebo zátěží, která má být měřena.
- 3) Odečtěte naměřené napětí z LCD.

### **⚠ Varování**

- Vstupní impedance je asi  $10 \text{ M}\Omega$  pro DC mV. Při měření obvodu s vysokou impedancí může dojít k chybě měření. Impedance obvodu je ve většině případů nižší než  $10 \text{ k}\Omega$ , takže chyba ( $\leq 0.1\%$ ) je zanedbatelná.
- Neměřte vstupní napětí v celém rozsahu. Jinak nelze získat přesný výsledek měření a může dojít k poškození klešťového měřiče nebo zranění osob.
- Nevkládejte napětí vyšší než  $999,9 \text{ mV}$ . Je možné měřit vyšší napětí, ale ochrana dodaná klešťovým měřičem může být poškozena.
- Při měření vysokého napětí věnujte zvláštní pozornost, abyste zabránili úrazu elektrickým proudem.
- Před použitím změřte známé napětí, abyste zkontrolovali, zda produkt funguje normálně.
- Symbol vysokého napětí „ $\text{⚡}$ “ se na LCD displeji zobrazí, pokud je naměřené napětí  $>999.9 \text{ mV DC}$  nebo  $<-999,9 \text{ mV DC}$ .
- Po dokončení všech měřicích operací odpojte zkušební vodiče od měřeného obvodu.



## 9. Měření teploty (obrázek 12)

- 1) Připojte termočlánek typu K ke vstupní svorce.
- 2) Nastavte otočný spínač na „“ a krátkým stisknutím tlačítka SELECT přepněte do režimu měření teploty.
- 3) Umístěte teplotní sondu na povrch měřeného objektu a poté (o několik sekund později) odečtěte z LCD displeje teplotu měřeného objektu.

### Varování

- Okolní teplota musí být v rozmezí 18~28 °C. V opačném případě způsobí chybu měření. Zřejmá chyba se může objevit při nízké teplotě.
- Nevkládejte napětí nad 30 V DC/AC, abyste předešli zranění osob.
- Po dokončení všech měření vyjměte teplotní sondu.

## XII. Další funkce

- Dlouhým stisknutím tlačítka SELECT zapnete/vypnete Bluetooth. Pokud se klešťový měřič se zapnutým Bluetooth nepřipojí k aplikaci, symbol Bluetooth na LCD displeji bude blikat. Otevřete aplikaci „UNI-T Smart Measure“, vyhledejte UT219PV, vytvořte připojení a poté proveďte datovou komunikaci, ovládání tlačítek a další operace. Symbol Bluetooth na LCD displeji se zobrazuje nepřetržitě po navázání spojení. Pokud se klešťový měřič se zapnutým Bluetooth nepřipojí k aplikaci do 5 minut nebo se datová komunikace přeruší na více než 5 minut po navázání spojení Bluetooth se automaticky vypne. Funkce automatického vypnutí bude vypnuta se zapnutým Bluetooth.
- Automatické vypnutí: Žádná operace po dobu 15 minut automaticky nevypne klešťový měřič (pro zapnutí klešťového měřiče otočte otočný spínač z polohy VYPNUTO do jakékoli jiné polohy). Chcete-li funkci automatického vypnutí vypnout, otočte otočným spínačem a stiskněte tlačítko SELECT. Po deaktivaci funkce automatického vypnutí se na LCD displeji nezobrazí symbol „“. Chcete-li zapnout funkci automatického vypnutí, restartujte klešťový měřič.
- Bzučák: Bzučák zazní jednou se všemi aktivovanými tlačítky; a dvakrát s vypnutými tlačítky.
- \*Detekce nízkého napětí: Pokud je napájecí napětí přibližně  $<2.2 \pm 0.2$  V, na LCD displeji se zobrazí symbol „“. Pokud je přibližně  $\leq 2.1 \pm 0.2$  V, klešťový měřič se automaticky vypne.

## XIII. Technické údaje

Přesnost:  $\pm$  (a% rdg. + b dgt.); zaručeno na 1 rok

Okolní teplota a vlhkost:  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ;  $\leq 80\%$  relativní vlhkosti

Teplotní koeficient: Teplotní podmínka pro zajištění přesnosti je  $18^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$ . Rozsah kolísání okolní teploty se udržuje v rozmezí  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ . Pokud je teplota  $< 18^{\circ}\text{C}$  nebo  $> 28^{\circ}\text{C}$ , dodatečná chyba teplotního koeficientu je  $0.1 \times$  (specifikovaná přesnost)/ $^{\circ}\text{C}$

### 1. Stejnoseměrný proud (DCA)

| Rozsah | Rozlišení | Přesnost       | Ochrana proti přetížení |
|--------|-----------|----------------|-------------------------|
| 999.9A | 0.1 A     | $\pm(2.0\%+5)$ | 1000 A AC/DC            |

\* Stiskněte tlačítko ZERO pro vynulování odečtu před měřením.

\* Proveďte měření ve středu klešťových čelistí. Pokud se odchýlíte od středu, přidá se chyba 1%.

\* Rozsah záruky přesnosti: 1~100% rozsahu

## 2. Stejnoseměrné napětí (DCV, DCmV)

| Rozsah   | Rozlišení | Přesnost  | Ochrana proti přetížení |
|----------|-----------|-----------|-------------------------|
| 999.9 mV | 0.1mV     | ±(1.0%+5) | 1500 V AC/DC            |
| 999.9 V  | 0.1 V     |           | 2500 V DC/1500 V AC     |
| 2500 V   | 1V        |           |                         |

\* Rozsah záruky přesnosti: 1~100% rozsahu

\* Vstupní impedance:

DCV: Asi 2 MΩ

DCmV: Asi 10 MΩ

## 3. AC napětí (ACV)

### 1). ACV

| Rozsah  | Rozlišení | Přesnost  | Ochrana proti přetížení |
|---------|-----------|-----------|-------------------------|
| 999.9 V | 0.1 V     | ±(1.0%+5) | 2500 V DC/1500 V AC     |
| 1500 V  | 1V        |           |                         |

### 2). ACV-LPF

| Rozsah  | Rozlišení | Přesnost                     | Ochrana proti přetížení |
|---------|-----------|------------------------------|-------------------------|
| 999.9 V | 0.1 V     | ±(2.0%+9)<br>(45 Hz~ 100 Hz) | 2500 V DC/1500 V AC     |

\* Vstupní impedance: Asi 2 MΩ

\* Frekvenční odezva (ACV): 40~1000 Hz (Displej: True RMS)

\* Rozsah záruky přesnosti:

ACV: 1%~100% rozsahu

ACV-LPF: 10%~100% rozsahu

\* Přidejte chybu pro faktor hřebenu střídavého proudu nesinusové vlny

a) Přidejte 3% pro hřebenový faktor 1~2

b) Přidejte 5% pro hřebenový faktor 2 ~ 2.5

c) Přidejte 7% pro hřebenový faktor 2.5 ~ 3

\* Pokud je na dílčím displeji zobrazena frekvence, musí vstupní amplituda splňovat níže uvedené požadavky:

5 Hz~100 Hz: ≥5 V

100 Hz ~ 999.9 Hz: ≥10 V

## 4. Stejnoseměrný proud (VA)

### 1). VA

| Rozsah    | Rozlišení | Přesnost   | Ochrana proti přetížení             |
|-----------|-----------|------------|-------------------------------------|
| 999.9 kVA | 0.1 kVA   | ±(2.0%+20) | 2500 V DC/1500 V AC<br>1000 A AC/DC |
| 2500 kVA  | 1KVA      |            |                                     |

\* Rozsah přesnosti: 5~100% rozsahu

## 5. AC proud (ACA)

### 1). ACA

| Rozsah | Rozlišení | Přesnost   | Ochrana proti přetížení |
|--------|-----------|--|-------------------------|
| 999.9A | 0.1 A     | ±(2.0%+5)<br>(40Hz~100Hz)<br>±(2.5% + 5)<br>(100 Hz~ 1000) | 1000 A AC/DC            |

|  |  |     |  |
|--|--|-----|--|
|  |  | Hz) |  |
|--|--|-----|--|

## 2). ACA\_LPF

| Rozsah | Rozlišení | Přesnost                          | Ochrana proti přetížení |
|--------|-----------|-----------------------------------|-------------------------|
| 999.9A | 0.1 A     | $\pm(2.5\%+9)$<br>(45 Hz~ 100 Hz) | 1000 A AC/DC            |

\* RMS sinusov é vlny

\* Rozsah záruky přesnosti:

ACA: 1%~100% rozsahu

ACA\_LPF: 10~100% rozsahu

\* Hřebenový faktor střídavého proudu (50/60 HZ):

2.5 (při 600,0 A)

3.0 (při 500,0 A)

1.42 (při 999,9 A)

Přidejte chybu pro faktor hřebenu střídavého proudu nesinusové vlny:

a) Přidejte 4% pro hřebenový faktor 1~2

b) Přidejte 5% pro hřebenový faktor 2 ~ 2.5

c) Přidejte 7% pro hřebenový faktor 2.5 ~ 3

\* Proveďte měření ve středu klešťových čelistí. Pokud se odchýlíte od středu, přidá se chyba 1%.

\* Pokud je na dílčím displeji zobrazena frekvence, musí vstupní amplituda splňovat níže uvedené požadavky:

5 Hz~10 Hz:  $\geq 10$  A

10 Hz~100 Hz:  $\geq 5$  A

100 Hz~999.9 Hz:  $\geq 10$  A

\*Frekvence 3 dB (ACA\_LPF): Asi 1.2 kHz

## 6. Snímač proudu flex (CSA)

### 1). CSA

| Rozsah | Rozlišení | Přesnost       | Ochrana proti přetížení |
|--------|-----------|----------------|-------------------------|
| 30.00A | 0.01A     | $\pm(3.0\%+5)$ | 2500 V DC<br>1500 V AC  |
| 300.0A | 0.1A      |                |                         |
| 3000A  | 1A        |                |                         |

### 2). CSA\_LPF

| Rozsah | Rozlišení | Přesnost                          | Ochrana proti přetížení |
|--------|-----------|-----------------------------------|-------------------------|
| 30.00A | 0.01A     | $\pm(4.0\%+9)$<br>(45 Hz~ 100 Hz) | 2500 V DC<br>1500 V AC  |
| 300.0A | 0.1A      |                                   |                         |
| 3000A  | 1A        |                                   |                         |

\* Frekvenční odezva (CSA): 45 Hz ~ 500 Hz (Frekvenční odezva se týká vlastní frekvenční odezvy UT219PV)

\* 30.00A: 1A = 100mV (AC); 300.0A: 1A = 10mV (AC); 3000A: 1A = 1mV (AC).

\*Specifikovaná přesnost v této poloze měření je vlastní přesnost UT219PV (eliminuje chybu snímače proudu flex).

\* CSA\_LPF: 10~100% rozsahu

\*Frekvence 3 dB (ACA\_LPF): Asi 1.2 kHz

## 7. Odpor ( $\Omega$ )

| Rozsah          | Rozlišení       | Přesnost       | Ochrana proti přetížení |
|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------|
| 999.9 $\Omega$  | 0.1 $\Omega$    | $\pm(1.0\%+5)$ | 1500 V AC/DC            |
| 9.999k $\Omega$ | 0.001k $\Omega$ |                |                         |
| 99.99k $\Omega$ | 0.01k $\Omega$  |                |                         |

\* Rozsah přesnosti: 1~100% rozsahu

\* U testu kontinuity při 999,9 $\Omega$  nelze dosáhnout rychlé odezvy. Pro odpor  $\leq 30\Omega$  je generován nepřetržitý zvuk a svítí zelené podsvícení. Pro odpor  $\geq 50\Omega$  není vydáván žádný zvuk.

## 8. Dioda

| Rozsah | Rozlišení | Ochrana proti přetížení |
|--------|-----------|-------------------------|
| 2.800V | 0.001 V   | 1500 V AC/DC            |

\* Napětí rozpojeného obvodu: asi 3,0 V

\* Zbytkový odečet ve zkratovém stavu:  $\leq 3$  číslice

## 9. Kapacita

| Rozsah        | Rozlišení   | Přesnost       | Ochrana proti přetížení |
|---------------|-------------|----------------|-------------------------|
| 100.0 $\mu$ F | 0.1 $\mu$ F | $\pm(1.0\%+5)$ | 1500 V AC/DC            |
| 1000 $\mu$ F  | 1 $\mu$ F   |                |                         |

\* Zbytkový odečet v otevřeném obvodu:  $\leq 5$  číslic

\* Naměřená hodnota = Zobrazená hodnota - Zbytkový odečet

\* Rozsah přesnosti: 5~100% rozsahu

## 10. Teplota

| Rozsah                            | Rozlišení        | Přesnost        | Ochrana proti přetížení |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|-------------------------|
| -40 $^{\circ}$ C~400 $^{\circ}$ C | 0.1 $^{\circ}$ C | $\pm(1.0\%+30)$ | 1500 V AC/DC            |
| -40 $^{\circ}$ F~752 $^{\circ}$ F | 0.2 $^{\circ}$ F | $\pm(1.0\%+60)$ |                         |

\* Vybaveno termočlánkem typu K (NiCr~NiSi)

\* Indikace otevřeného obvodu: OL

\* Indikace zkratu: Okoln íteplota

\* Pokud každý rozdíl okolní teploty klešťového měřiče dosáhne  $\pm 5^{\circ}$ C, přesnost může být přijata po 1 hodině.

## 11. Tabulka funkce Auto Hold

| Tabulka Auto HOLD funkce |                 |  |
|--------------------------|-----------------|--|
| Funkce                   | Prahová hodnota | Rozsah fluktuace/přírůstek               |
| ACV                      | 10 V            | 2V                                       |
| DCV                      | 10 V            | 2V                                       |
| $\Omega$                 | 99.99K $\Omega$ | 2.0 $\Omega$ /20 $\Omega$ /0.2K $\Omega$ |
| SZP                      | 10 $\mu$ F      | 2 $\mu$ F                                |
| DCA                      | 10 A            | 2A                                       |
| ACA (klešťová čelist)    | 10 A            | 2A                                       |
| CSA                      | 1A/10A/100A     | 0.2A/2A/2A                               |
| VA                       | 10kVA           | 2.0 kVA                                  |

## XIV. Software Bluetooth

### 1. Úvod

Software Bluetooth je mobilní aplikace a v současné době podporuje iOS 10.0 nebo novější a Android 5.0 nebo novější.

### 2. Stažení iDMM2.0

#### ① Pro Android

Metoda 1: Vyhledejte „UNI-T Smart Measure“ na „Google Play“.

Metoda 2: Zapněte funkci skenování „Google Play“ a poté naskenujte níže uvedený QR kód.

#### ② Pro IOS

Metoda 1: Vyhledejte „UNI-T Smart Measure“ v „App Store“.

Metoda 2: Zapněte funkci skenování mobilního telefonu a poté naskenujte níže uvedený QR kód.



Pro Android



Pro IOS

### 3. Použití

3.1) Otevřete funkce Bluetooth klešťového měřiče i mobilního telefonu, klepnutím na ikonu aplikace „UNI-T Smart Measure“ na ploše telefonu otevřete software, poté software vstoupí do navigačního rozhraní a automaticky vyhledá měřiče podporující technologii Bluetooth v okolí. Poté vyberte příslušný měřič a proveďte připojení. Případně naskenujte QR kód na měřiči pro přímé připojení. V připojeném stavu lze dosáhnout datové komunikace, zobrazení výsledků měření, ovládání tlačítek a dalších operací.

3.2) Aplikace „UNI-T Smart Measure“ má několik funkcí, včetně komunikace Bluetooth, záznamu dat, správy zařízení, generování zpráv, sdílení dat, synchronizace dat a dalších. Pokyny k obsluze těchto funkcí naleznete v uživatelské příručce „UNI-T Smart Measure“ (v aplikaci klepněte na tlačítko nabídky, tlačítko „Setting“ a poté na tlačítko „Help Guide“ pro uživatelskou příručku).

### 4. Odinstalace

Odinstalujte software pomocí funkce odinstalace na mobilním telefonu.

## XV. Údržba

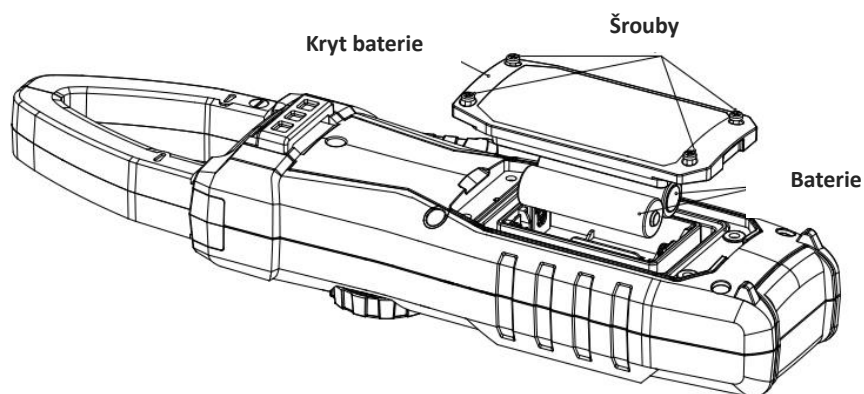
**⚠Varování** Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, před otevřením spodního krytu odstraňte zkušební vodiče.

1. Pokud se klešťový měřič nepoužívá, vypněte jej, abyste zabránili nepřetržité spotřebě energie baterie.
2. Všeobecná údržba
  - a. Údržbu a servis musí provádět kvalifikovaný personál údržby nebo určené servisní středisko.
  - b. Pravidelně čistěte pouzdro suchým hadříkem. Nepoužívejte brusiva ani rozpouštědla.
3. Výměna baterie (obrázek 13)

Napájení baterie AA 1,5 V × 2

Při instalaci/výměně baterie postupujte podle níže uvedeného postupu.

  - a. Vypněte klešťový měřič a vyjměte zkušební vodič ze vstupní svorky.
  - b. S přední stranou klešťového měřiče směrem dolů povolte šrouby, sejměte kryt baterie, vyjměte baterie a poté nainstalujte nové baterie (Neobracejte polaritu baterie).
  - c. Namontujte kryt baterie a utáhněte šrouby.



Obrázek 13

*Obsah uživatelské příručky se může změnit bez dalšího upozornění.*