

## UT33A+/B+/C+/D+

### Uživatelský manuál pro multimetr Palm Size



#### I. Přehled

Nová generace výrobků řady UT33+ nově definuje výkonnostní standardy pro digitální multimetry základní úrovně. Inovativní průmyslový design zajišťuje odolnost vůči nárazům dvou metrů. Nové rozložení LCD displeje poskytuje jasný displej pro lepší uživatelský zážitek.

Řada UT33+ zajišťuje bezpečný provoz v prostředí CAT II 600 V.

Zvláštní vlastnosti každého modelu jsou následující:

UT33A+: funkce zkoušky kapacity 2mF

UT33B+: Test baterie s indikátory stavu

UT33C+: Teplotní zkouška

UT33D+: zkouška NCV

#### II. Kontrola otevřených boxů

Otevřete balíček a vyjměte zařízení. Zkontrolujte, zda jsou následující položky nedostatečné nebo poškozené a okamžitě kontaktujte svého dodavatele.

Uživatelský manuál ..... 1 ks

Zkušební vodiče ..... 1 pár

Ochranné pouzdro ..... 1 ks

Termočlánek typu K ..... 1 ks (pouze UT33C+)

□Varování:

Před použitím zařízení si pečlivě přečtete "Pravidlo bezpečného provozu".


### **III. Pravidlo bezpečného provozu**

#### **1). Osvědčení o bezpečnosti**







Výrobek splňuje bezpečnostní normu IEC 61010. stejně jako

CAT II: 600V, RoHS, stupeň znečištění II a dvojitě izolační standardy.



#### **2) Bezpečnostní pokyny a opatření**

1. Nepoužívejte zařízení, pokud se zařízení nebo zkušební vodiče jeví poškozené nebo pokud máte podezření, že zařízení nefunguje správně. Věnujte zvláštní pozornost izolačním vrstvám.
2. Pokud jsou zkušební vodiče poškozeny, musí být nahrazeny jedním ze stejného typu nebo stejné elektrické specifikace.
3. Při měření se nedotýkejte exponovaných vodičů, konektorů, nepoužitých vstupů, nebo měřený obvod.
4. Při měření napětí vyššího než 60 VDC nebo 36 VACrms držte prsty za krytem prstů na zkušebním vodiči, abyste zabránili úrazu elektrickým proudem.
5. Pokud je rozsah měřeného napětí neznámý, měl by být zvolen maximální rozsah a pak postupně snižován.
6. Nikdy nevstupujte napětí a proud přesahující hodnotu uvedenou na zařízení.
7. Před spínáním rozsahů se ujistěte, že jste odpojili zkušební vodiče od obvodu, který má být zkoušen. Je přísně zakázáno přepínat rozsahy během měření.
8. Nepoužívejte ani neukládejte zařízení v prostředí s vysokou teplotou, vysokou vlhkostí, hořlavým, výbušným nebo silným magnetickým polem.
9. Neměřte vnitřní obvod zařízení, aby se zabránilo poškození zařízení a uživatelů.
10. Aby se zabránilo falešnému čtení, vyměňte baterii, když indikátor baterie  se objeví.
11. Použijte suchý hadřík k čištění pouzdra, nepoužívejte prací prostředek obsahující rozpouštědla

#### IV. Elektrické Symboly

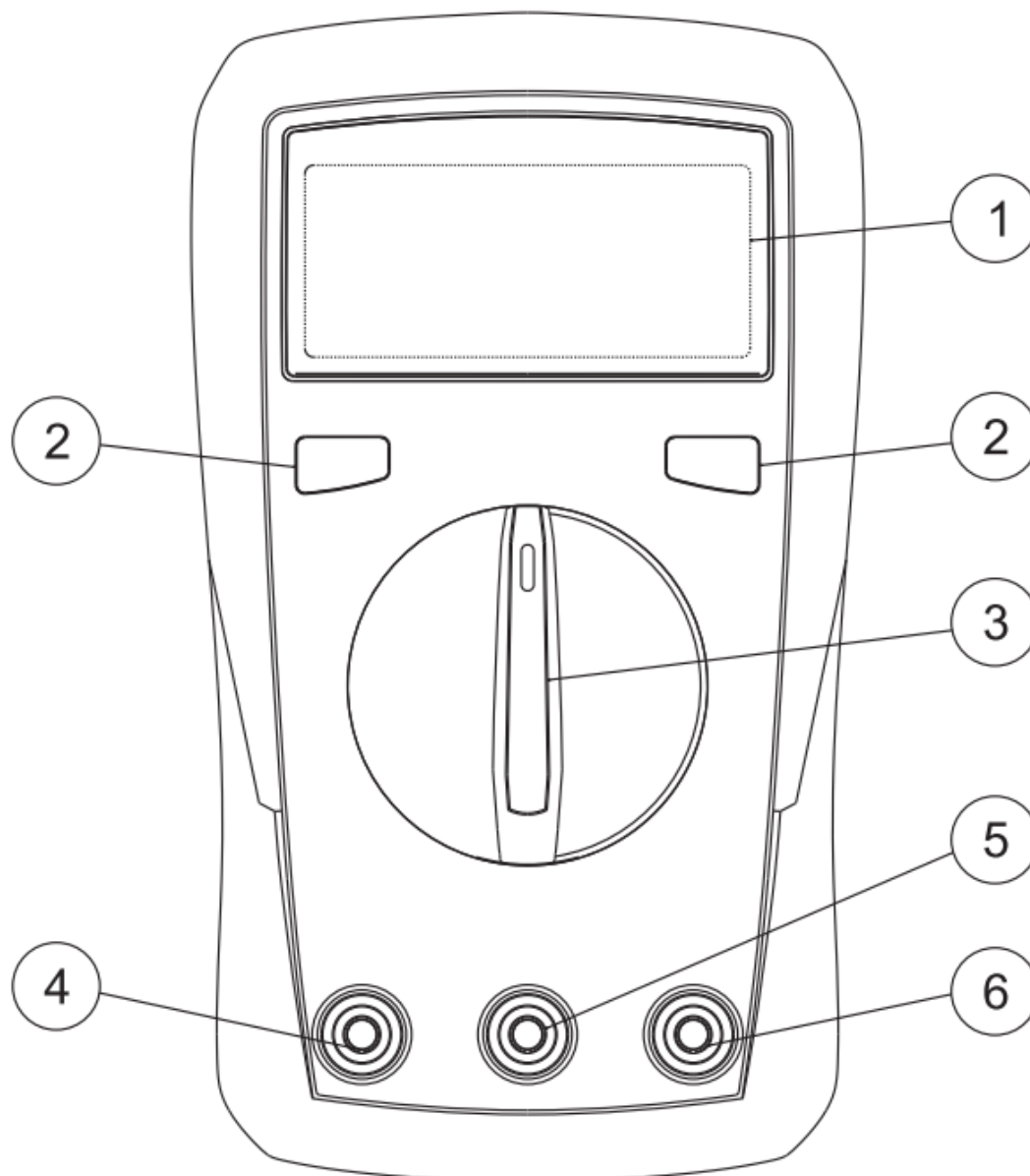
	Nízká baterie		Varování při vysokém napětí
	Elektrická země		AC/DC
	Dvojitá izolace		Varování

#### V.Specifikace

1. Maximální napětí mezi vstupní svorkou a zemí: 600Vrms
2. 10A svorka: Pojistka 10A 250V Rychlá pojistka  $\Phi 5 \times 20$ mm
3. mA/A svorka: Pojistka 200mA 250V Rychlá pojistka  $\Phi 5 \times 20$ mm
4. Max displej 1999, displej nad rozsahem "OL", rychlost aktualizace: 2~3 krát za sekundu
5. Výběr rozsahu: Automatický rozsah UT33A+; Manuální rozsah UT33B+/C+/D+
6. Podsvícení: manuální zapnutí, automatické vypnutí po 30 sekundách
7. Polarita: "-" symbol zobrazený na obrazovce představuje negativní polaritní signál.
8. Funkce držení dat:  symbol se zobrazí na obrazovce při aktivaci funkce držení dat
9. Nízký výkon baterie:  symbol se zobrazí na obrazovce, když je napájení baterie nízké
10. Baterie: AAA 1,5V \* 2
11. Provozní teplota: 0 ~ 4°C ( 32°F ~ 104°F )  
Teplota skladování: -10 ~ 50°C ( 14°F ~ 122°F )  
Relativní vlhkost: 0°C ~ 30°C: ≤ 75% RH, 30°C ~ 40°C: ≤ 50% RH  
Provozní výška: 0 ~ 2000m
12. Rozměr: (134×77×47) mm
13. Hmotnost: cca 206g (baterie součástí balení)
14. Elektromagnetická kompatibilita:  
V polích s menší než 1V/m rádiovou frekvencí je celková přesnost  
= určená přesnost Z5% měřicího rozsahu  
V polích s rádiovou frekvencí více než 1V/m není přesnost specifikována.

## VI.Struktura (viz obrázek 1)



1	Zobrazit obrazovku	4	10A vstupní jack
2	Funkční klávesy	5	COM jack
3	Funkční číselník	6	Zbývající vstupní jack




obrázek 1


## VII. Klíčové funkce

### 1) UT33A+:



- SEL/REL: stiskněte tuto klávesu pro přepínání mezi AC a DC režimy pro mV , , a REL polohy.

**HOLD**/: Stiskněte tlačítko pro vstup nebo ukončení režimu podržení dat. Dlouhým stisknutím přes dvě sekundy zapnete/vypnete podsvícení.

### 2) UT33B+/C+/D+:

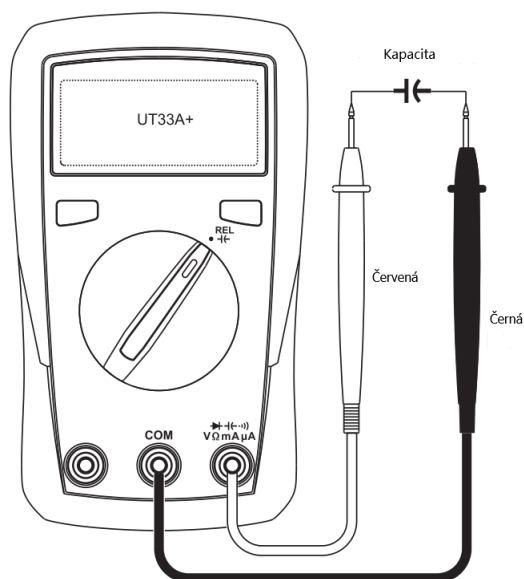
- HOLD/SEL: Stiskněte tlačítko pro vstup nebo ukončení režimu držení dat  
V režimu kontinuity/diody stiskněte tlačítko pro přepínání mezi oběma režimy
- : Stisknutím zapnete/vypnete podsvícení.

## VIII. Operace

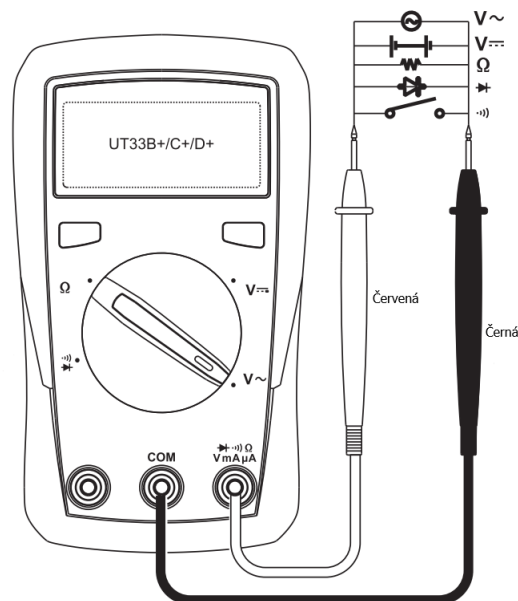
Chcete-li zabránit falešnému čtení, vyměňte baterii, pokud se zobrazí symbol nízkého napájení baterie . Zvláštní pozornost věnujte také varovnému znaku  vedle konektoru zkušebního vodiče, který označuje, že zkoušené napětí nebo proud nesmí překročit hodnoty uvedené na zařízení.

### 1. Měření AC/DC napětí (viz obrázek 2b)

- 1) Přepněte volič do polohy "V~".
- 2) Vložte černý zkušební kabel do COM konektoru, červený zkušební kabel do konektoru "VΩ mA". Připojte zkušební vodiče s zatížením paralelně.



obrázek 2a



obrázek 2b

### **⚠ Poznámky:**

- Neměřte napětí přes 600Vrms, jinak by to mohlo vystavit uživatelům elektrickému šoku a poškodit zařízení. Pokud je rozsah měřeného napětí neznámý, zvolte maximální rozsah a odpovídajícím způsobem snižte.
- Věnujte prosím zvláštní pozornost při měření vysokého napětí, aby se zabránilo úrazu elektrickým proudem.
- Před použitím zařízení se doporučuje změřit známé napětí pro ověření.

### **2. Měření odporu (viz obrázek 2b)**


- 1) Přepněte volič do polohy "Ω".
- 2) Vložte černý zkušební kabel do COM konektoru, červený zkušební kabel do konektoru "VΩ mA μA". Připojení zkušebních vodičů s odporem paralelně

### **⚠ Poznámky:**

- Před měřením odporu vypněte napájení obvodu a plně vybíjejte všechny kondenzátory.
- Pokud je odpor při zkratu sond větší než 0,5Ω, zkontrolujte, zda jsou zkušební vodiče uvolněny nebo poškozeny.
- Pokud je odpor otevřený nebo nad rozsah, zobrazí se na obrazovce symbol OL.

- Při měření nízkého odporu budou zkušební vodiče produkovat chybu měření  $0.1\Omega \sim 0.2\Omega$  Pro získání přesného měření by měla naměřená hodnota odečíst hodnotu zobrazenou při zkratu dvou zkratných vodičů.
- Při měření vysokého odporu nad  $1M\Omega$  je normální, že trvá několik sekund, než se měří hodnoty. Pro rychlé získání stabilních dat použijte krátké zkušební dráty k měření vysoké odolnosti.

### 3. Měření kontinuity (viz obrázek 2b)


- 1) Přepněte volič do polohy ""
- 2) Vložte černý zkušební kabel do COM konektoru, červený zkušební kabel do konektoru " $V\Omega$  mA". Připojení zkušebních vodičů s body, které mají být testovány paralelně
- 3) Pokud je odpor naměřených bodů  $> 51\Omega$ , obvod je v otevřeném stavu.

Pokud je odpor naměřených bodů  $\leq 10\Omega$ , obvod je v dobrém stavu vedení, vypne se bzučák

#### Poznámky:

Před měřením kontinuity vypněte všechny napájecí zdroje a plně vybijte všechny kondenzátory.

### 4. Měření diod (viz obrázek 2b)

- 1) Přepněte volič na pozici "".
- 2) Vložte černý zkušební kabel do COM konektoru, červený zkušební kabel do konektoru " $V\Omega$  mA".
- 3) "OL" symbol se objeví, když je dioda otevřená nebo je polarita obrácena.

U křemíkového PN spoje běžná hodnota:  $500 \sim 800mV$  (  $0,5 \sim 0,8V$  ).

#### Poznámky:

- Před měřením PN spoje vypněte napájení do obvodu a plně vybijte všechny kondenzátory

### 5. Měření kapacity (pouze pro UT33A+, viz obrázek 2a)

- 1) Přepněte volič na zkoušku kapacity.

2) Vložte černý zkušební kabel do COM konektoru, červený zkušební kabel do

Zásuvka V $\Omega$ mA. Připojení zkušebních vodičů s kondenzátorem paralelně

3) Pokud není vstup, zařízení zobrazuje pevnou hodnotu (vnitřní kapacita).

- Pro měření malé kapacity musí být naměřená hodnota odečtena od vnitřní kapacity, aby byla zajištěna přesnost měření.
- Uživatelé mohou měřit kondenzátory s malou kapacitou s relativními měřicími funkcemi (REL) (zařízení automaticky odečte vnitřní kapacitu)

#### **Poznámky:**

- Pokud je zkratován zkratovaný kondenzátor nebo je jeho kapacita nad stanoveným rozsahem

Na obrazovce se zobrazí symbol OL.

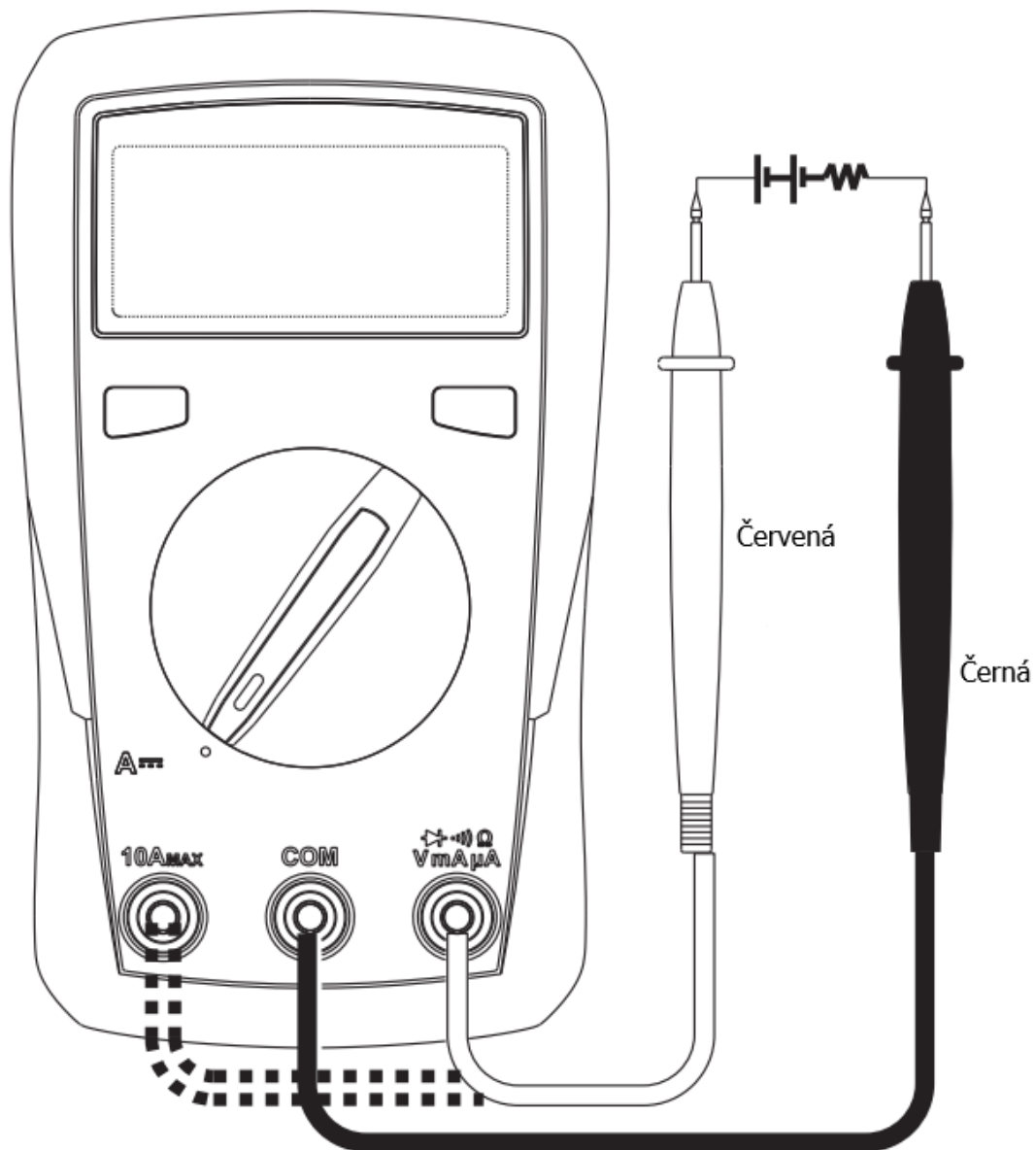
- Při měření velkých kondenzátorů může trvat několik sekund, než získáte stabilní hodnoty.
- Před měřením kondenzátorů (zejména u vysokonapěťových kondenzátorů) je prosím plně vybitte.

### **6. Měření stejnosměrného proudu (viz obrázek 3)**

1) Přepněte volič na DC test.

2) Vložte černý zkušební kabel do COM konektoru, červený zkušební kabel do Zásuvka V $\Omega$ mA. Připojte zkušební vodiče ke zkoušenému obvodu v sérii.





obrázek 3

**⚠ Poznámky:**

- Před měřením vypněte napájení obvodu a pečlivě zkontrolujte polohu vstupní svorky a rozsahu.
- Pokud je rozsah naměřeného proudu neznámý, zvolte maximální rozsah a poté odpovídajícím způsobem snížit.
- Vyměňte pojistku za stejný typ
  - 10A jack: Pojistka 10A/250V  $\Phi 5 \times 20$ mm
  - V $\Omega$  mA jack: Pojistka 0,2A/250V  $\Phi 5 \times 20$ mm

- Při měření nepřipojujte zkušební vodiče k žádnému obvodu paralelně. V opačném případě existuje riziko poškození zařízení a lidského těla.
- Pokud je zkoušený proud přes 10A, každý čas měření by měl být kratší než deset sekund a další test by měl být po patnácti minutách.

### **7. Měření střídavého proudu (pouze pro UT33A+, viz obrázek 3)**

Podobně jako měření DC.

Viz oddíl 6 "Měření stejnosměrného proudu (viz obrázek 3)"

### **8. Měření baterie (pouze pro UT33B+, viz obrázek 4)**

1) Přepněte volič na test baterie.

2) Vložte černý zkušební kabel do COM konektoru, červený zkušební kabel do

Zásuvka  $6\Omega$  mA. Připojte testovací vodiče k baterii paralelně.

Červené zkušební vedení na kladném pólu "+", černé zkušební vedení na záporném pólu "-"

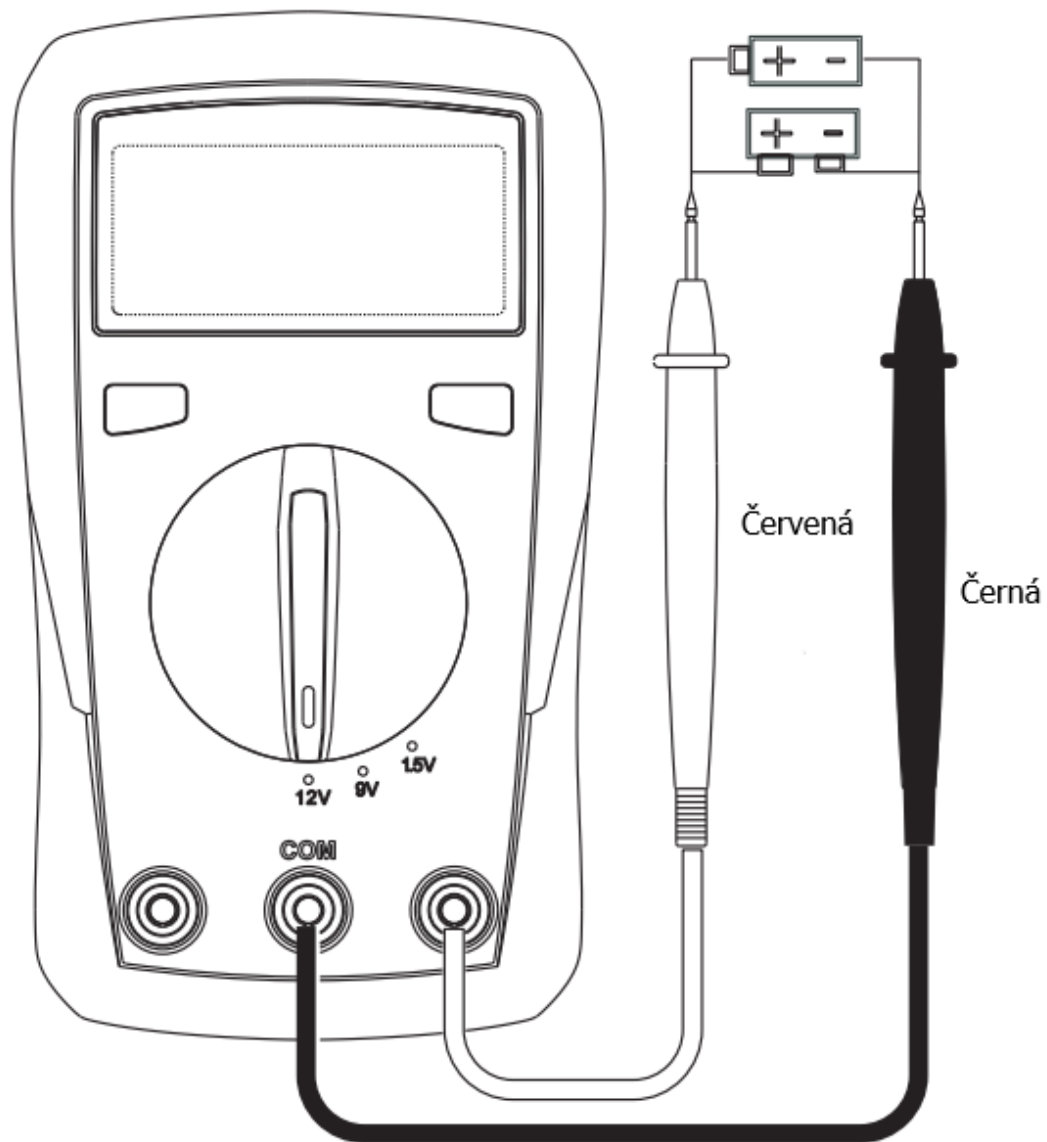
3) Stav baterie:

"Dobrý": Normální stav

"Nízký": Nízký výkon, ale stále funguje

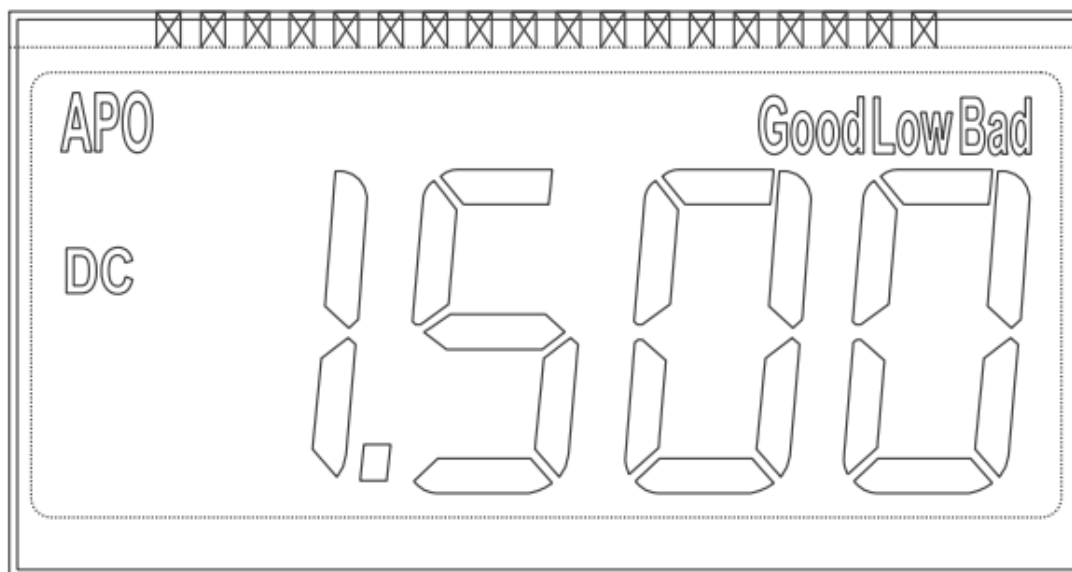
"Špatné": Výměna/nabíjení baterií

4) Displej baterie



obrázek 4

- 1,5V baterie



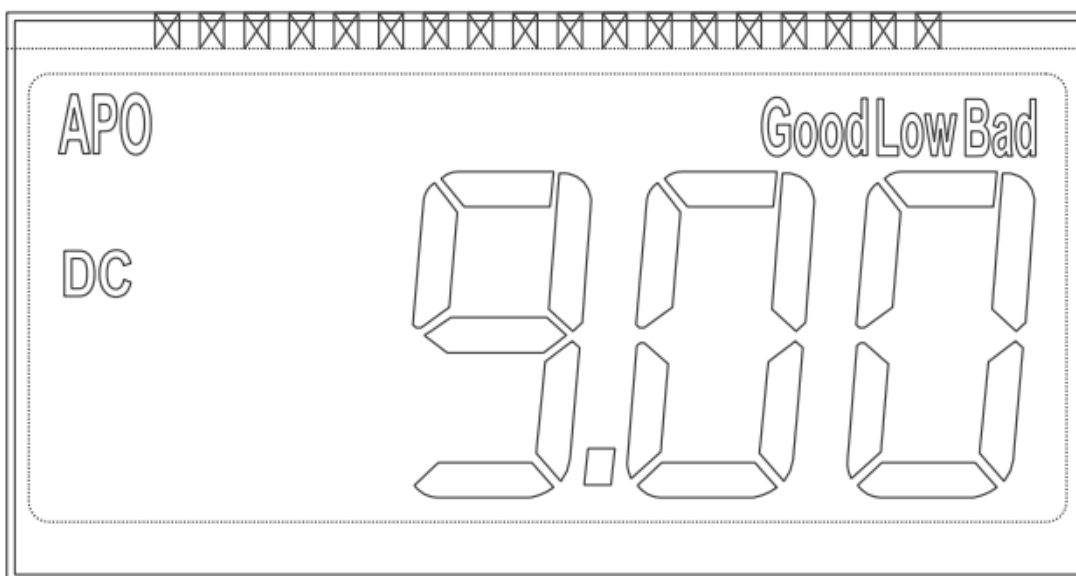
1,5V baterie Odpor zatížení: 30Ω:

"Dobré": Napětí  $\geq 1,31V$

"Low": Napětí 0,95V ~ 1,31V

"Špatné": Napětí  $\leq 0,94V$

- 9V baterie



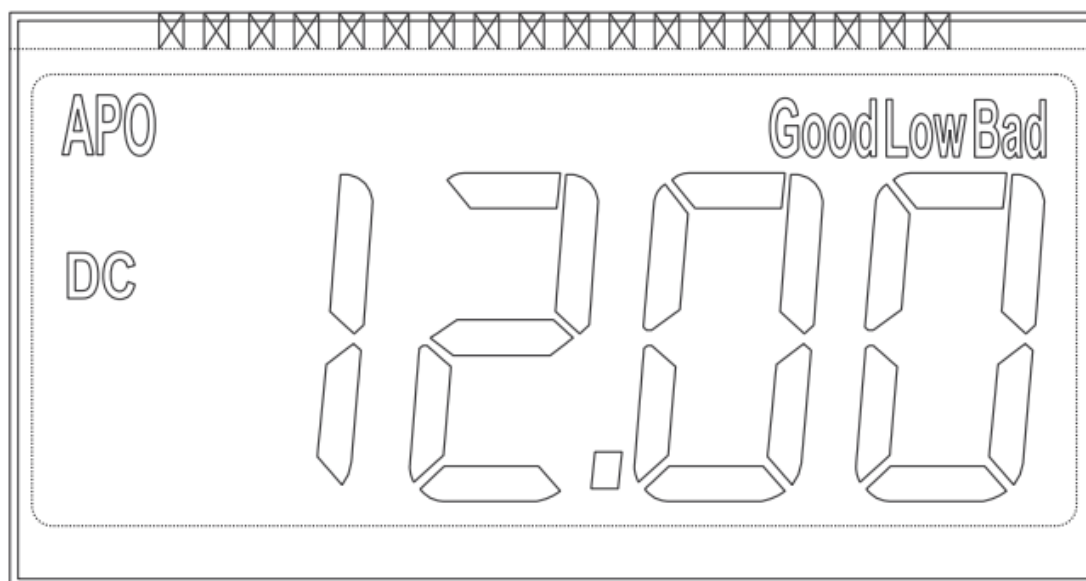
Odolnost proti zatížení: 900Ω:

"Dobré": Napětí  $\geq 7,8V$

"Nížká": Napětí 5,7V ~ 7,7V

"Špatné": Napětí  $\leq 5,6V$

- 12V baterie



Odolnost proti zatížení: 60Ω

"Dobré": Napětí  $\geq 10,5V$

"Nížká": Napětí 7,6V ~ 10,4V

"Špatné": Napětí  $\leq 7,5V$

#### Poznámky:

- Když je naměřené napětí  $< 0,2V$  ( 0,05V ~ 0,19V ), nebude zobrazen žádný stav indikátoru a čtení bude blikat po dobu tří sekund pro každý interval 6-sekund.

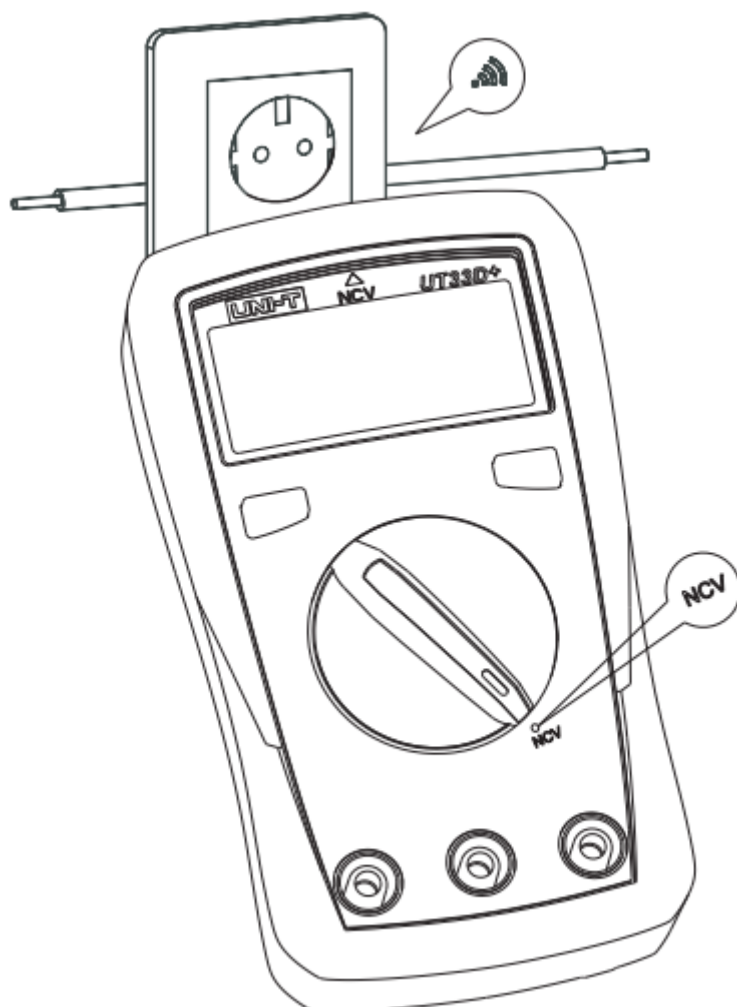
### 9. Měření teploty (pouze pro UT33C+)

- 1) Přepněte číselník na teplotní test.
- 2) Vložte K-termočlánek do zařízení a upevněte teplotní sondu k měřenému objektu. Přečtěte si hodnotu, když je stabilní.

#### Poznámky:

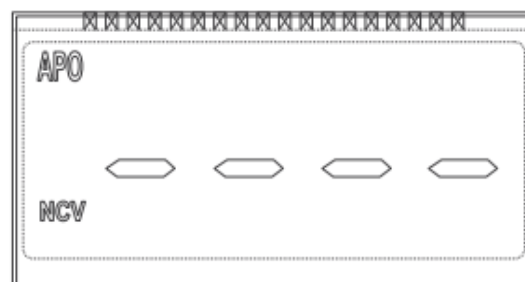
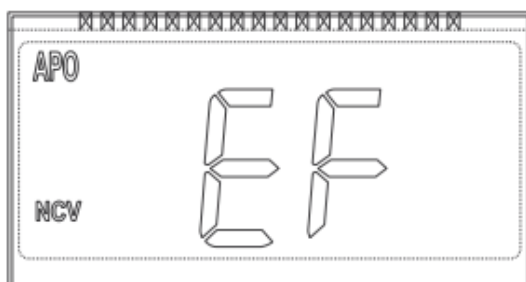
- Použijte se pouze termočlánek K. Měřená teplota by měla být být menší než 250°C/482°F ( °F = °C\*1,8+32 )

## 10. Měření NCV (pouze pro UT33D+, viz obrázek 5)



obrázek 5

- 1) Přepněte volič na pozici NCV
- 2) Umístěte zařízení v blízkosti měřeného objektu. "symbol označuje intenzitu elektrického pole. Více "-" a čím vyšší frekvence bzučáku, tím vyšší intenzita elektrického pole.
- 3) Intenzita elektrického pole.



## 11. Další funkce

- Zařízení vstupuje do stavu měření během dvou sekund po spuštění.
- Zařízení se automaticky vypne, pokud není provoz po dobu patnácti minut.

Zařízení můžete probudit stisknutím libovolné klávesy.

Chcete-li vypnout automatické vypnutí, přepněte volič do polohy OFF, dlouho stiskněte klávesu HOLD a zapněte zařízení.

- Při stisknutí libovolné klávesy nebo přepnutí voliče bude bzučák jednou pípnout.

- Oznámení bzučáku


1) Vstupní napětí  $\geq 600V$  (AC/DC), bzučák bude nepřetržitě pípnout indikující rozsah měření je na limitu

2) Vstupní proud  $> 10A$  (AC/DC), bzučák bude nepřetržitě pípnout indikující rozsah měření je na limitu

- 1 min před automatickým vypnutím, 5 nepřetržitě pípnutí.

Před vypnutím, jedno dlouhé pípnutí.

- Upozornění na nízký výkon:

Napětí baterie  $< 2,5V$ , objeví se  symbol a bliká po dobu tří sekund každé 6-sekundové hodiny. Při stavu nízkého napájení může zařízení stále fungovat.

Napětí baterie  $< 2,2V$ , objeví se pevný  symbol, zařízení nemůže fungovat.

## IX. Technická specifikace

- přesnost:  $\pm$  (% čtení a číselné hodnoty v nejméně významném číslicovém slotu),

1-letá záruka

- Okolní teplota:  $23^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$  (  $73,4^{\circ}F \pm 9^{\circ}F$  )

- Vlhkost okolí:  $\leq 75\%$  RH

### Poznámky:

- Pro zajištění přesnosti by měla být provozní teplota v rámci  $18^{\circ}C \sim 28^{\circ}C$ .

- Teplotní koeficient =  $0,1^*$  (specifikovaná přesnost)/ $^{\circ}C$  (  $<18^{\circ}C$  nebo  $>28^{\circ}C$  )

## 1. DC napětí

Rozsah	Vzor	Řešení	Přesnost
200mV	UT33A+/B+/C+/D+	0,1mV	± (0,7%+3)
2000mV	UT33A+/B+/C+/D+	1mV	± (0,5%+2)
20,00V	UT33A+/B+/C+/D+	0,01V	± (0,7%+3)
200,0V	UT33A+/B+/C+/D+	0,1V	± (0,7%+3)
600V	UT33A+/B+/C+/D+	1V	± (0,7%+3)

- Vstupní impedance: asi 10MΩ,
- Výsledky mohou být nestabilní v rozsahu mV, když není připojeno žádné zatížení. Hodnota se stává stabilní po připojení zátěže. Nejméně významná číslice ≤ ±3
- Maximální vstupní napětí: ± 600V, když se objeví symbol napětí ≥ 610V, "OL".
- Ochrana proti přetížení: 600Vrms (AC/DC)

## 2. AC napětí

Rozsah	Vzor	Řešení	Přesnost
200.0mV	UT33A+	0,1mV	± (1,0%+2)
2,000V	UT33A+	0,001V	± (0,7%+3)
20,00V	UT33A+	0,01V	± (1,0%+2)
200,0V	UT33A+/B+/C+/D+	0,1V	± (1,2%+3)
600V	UT33A+/B+/C+/D+	1V	± (1,2%+3)

- Vstupní impedance: asi 10MΩ,
- Frekvenční odezva: 40Hz ~ 400Hz, sinusová vlna RMS (průměrná odezva).
- Maximální vstupní napětí: ± 600V, když se objeví symbol napětí ≥ 610V, "OL".
- Ochrana proti přetížení: 600Vrms (AC/DC)





### 3. Odpor

Rozsah	Vzor	Řešení	Přesnost
200.0Ω	UT33A+/B+/C+/D+	0,1Ω	± (1,0%+2)
2000Ω	UT33A+/B+/C+/D+	1Ω	± (0,8%+2)
20,00kΩ	UT33A+/B+/C+/D+	0,01kΩ	± (0,8%+2)
200,0kΩ	UT33A+/B+/C+/D+	0,1kΩ	± (0,8%+2)
20,00MΩ	UT33A+/B+/C+/D+	0,01MΩ	± (1,2%+3)
200,0MΩ	UT33A+/D+	0,1MΩ	± (5,0%+10)

- Výsledek měření umožňuje odečtení odporu a odečtení zkratovaných zkušebních vodičů
- Ochrana proti přetížení: 600Vrms (AC/DC)

### 4. Kontinuita, dioda

Rozsah	Řešení	Poznámka
	0,1Ω	<p>Pokud je naměřený odpor větší než 50Ω, měřený obvod bude považován za otevřený stav a bzučák nezhasne.</p> <p>Pokud je naměřený odpor menší než 10Ω, měřený obvod bude považován za v dobrém stavu vodivosti a bzučák vypne.</p>
	0,001V	<p>Napětí otevřeného obvodu: 2,1V, zkušební proud je asi 1 mA</p> <p>Napětí křemíkového PN spoje je asi 0,5~0,8V.</p>

- Ochrana proti přetížení: 600Vrms (AC/DC)

### 5. Kapacita (pouze pro UT33A+)

Rozsah	Řešení	Přesnost
2,000nF	0,001nF	V režimu REL $\pm (5\%+5)$
20,00nF	0,01nF	$\pm (4\%+8)$
200,0nF	0,1nF	$\pm (4\%+8)$
2,000 $\mu$ F	0,001 $\mu$ F	$\pm (4\%+8)$
20,00 $\mu$ F	0,01 $\mu$ F	$\pm (4\%+8)$
200,0 $\mu$ F	0,1 $\mu$ F	$\pm (4\%+8)$
2,000mF	0,001mF	$\pm (10\%)$

- Ochrana proti přetížení: 600Vrms (AC/DC)
- Testovaná kapacita  $\leq 200$ nF, přizpůsobit REL režim.

### 6. Teplota (pouze pro UT33C+)

Rozsah		Řešení	Přesnost
°C	-40 ~ 1000 °C	-40 ~ 0 °C	$\pm 4^\circ\text{C}$
		>0 ~ 100 °C	$\pm (1,0\%+4)$
		>100 ~ 1000 °C	$\pm (2,0\%+4)$
°F	-40 ~ 1832 °F	-40 ~ 32 °F	$\pm 5^\circ\text{F}$
		>32 ~ 212 °F	$\pm (1,5\%+5)$
		>212 ~ 1832 °F	$\pm (2,5\%+5)$

- Ochrana proti přetížení: 600Vrms (AC/DC)
- Termočlánek K je použitelný pouze pro teplotu menší než 250°C/482°F.

## 7. DC proud

Rozsah	Vzor	Řešení	Přesnost
200.0 $\mu$ A	UT33A+/B+	0,1 $\mu$ A	$\pm$ (1,0%+2)
2000 $\mu$ A	UT33A+/C+/D+	1 $\mu$ A	$\pm$ (1,0%+2)
20,00mA	UT33A+/C+/D+	0,01mA	$\pm$ (1,0%+2)
200,0mA	UT33A+/B+/C+/D+	0,1mA	$\pm$ (1,0%+2)
2,000A	UT33A+	0,001A	$\pm$ (1,2%+5)
10,00A	UT33A+/B+/C+/D+	0,01A	$\pm$ (1,2%+5)

- Vstupní proud > 10A, "OL" symbol se objeví a bzučák pípá

- Ochrana proti přetížení

250Vrms

$\mu$ A mA rozsah: F1 Pojistka 0,2A/250V  $\Phi$ 5 $\times$ 20mm

Rozsah 10A: F2 Pojistka 10A/250V  $\Phi$ 5 $\times$ 20mm

## 8. Střídavý proud (pouze pro UT33A+)

Rozsah	Vzor	Řešení	Přesnost
200.0 $\mu$ A	UT33A+	0,1 $\mu$ A	$\pm$ (1,2%+3)
2000 $\mu$ A	UT33A+	1 $\mu$ A	$\pm$ (1,2%+3)
20,00mA	UT33A+	0,01mA	$\pm$ (1,2%+3)
200,0mA	UT33A+	0,1mA	$\pm$ (1,2%+3)
2,000A	UT33A+	0,001A	$\pm$ (1,5%+5)
10,00A	UT33A+	0,01A	$\pm$ (1,5%+5)

- Frekvenční odezva: 40 ~ 400Hz.

- Rozsah záruky přesnosti: 5 ~ 100% rozsahu, zkrat umožňuje nejméně významné číslice  $\leq$  2

- Vstupní proud > 10,10A, "OL" symbol se objeví s pípnutím

- Ochrana proti přetížení

250Vrms

$\mu$ A mA rozsah: F1 Pojistka 0,2A/250V  $\Phi$ 5 $\times$ 20 mm

Rozsah 10A: F2 Pojistka 10A/250V  $\Phi$ 5 $\times$ 20mm

## X. Údržba


Upozornění: Před otevřením zadního krytu vypněte napájecí zdroj (odstraňte zkušební vodiče ze vstupní svorky a obvodu).

### 1. Obecná údržba

- 1) Pouzdro očistěte vlhkým hadříkem a pracím prostředkem. Nepoužívejte abrazanty nebo rozpouštědla
- 2) V případě poruchy zařízení přestaňte používat a odešlete ho na údržbu.
- 3) Údržbu a servis musí provádět kvalifikovaní odborníci nebo určená oddělení.

### 2. Náhrady (viz obrázek 7a, obrázek 7b)

#### Výměna baterie:

Chcete-li zabránit falešnému čtení, vyměňte baterii, když se zobrazí indikátor baterie  .

Specifikace baterie: AAA 1,5V × 2

- 1) Přepněte volič do polohy "OFF" a odstraňte zkušební vodiče ze vstupního terminálu.
- 2) Sundejte ochranné pouzdro. Uvolněte šroub na krytu baterie, odstraňte kryt a vyměňte baterii. Identifikujte kladný a záporný pól.

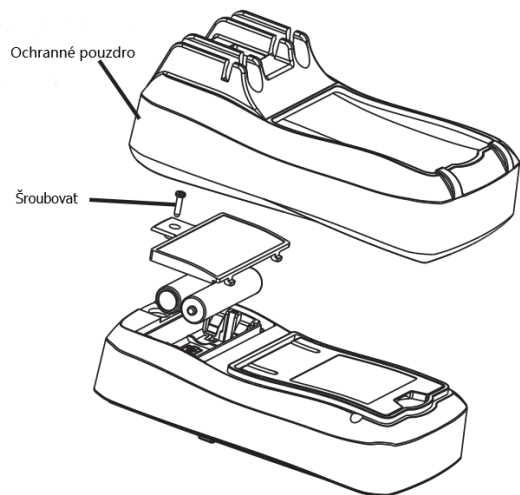
#### Výměna pojistky:

- 1) Přepněte číselník do polohy "OFF" a odstraňte zkušební vodiče ze vstupního terminálu
- 2) Uvolněte oba šrouby na zadním krytu a pak odstraňte zadní kryt pro výměnu pojistky

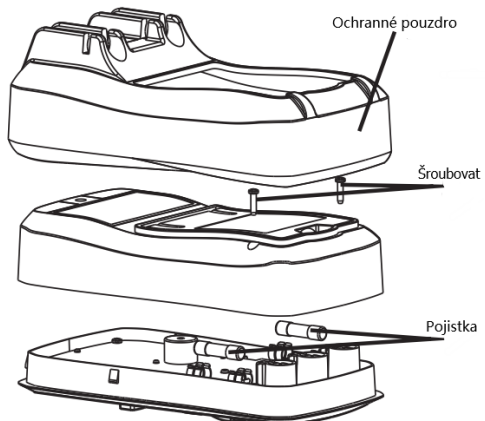
Specifikace pojistky

F1 Pojistka 0,2A/250V  $\Phi$ 5×20mm keramická trubka

F2 Pojistka 10A/250V  $\Phi$ 5×20mm Keramická trubka



obrázek 7a



obrázek 7b