

# UT 33B/C/D

## Souhrn:

Manuál zahrnuje informace o bezpečnosti a výstrahy. Čtěte pozorně relevantní informace a věnujte velkou pozornost upozorněním a poznámkám.

**Upozornění:** Abyste se vyhnuli úrazu elektrickým proudem, přečtěte si "Bezpečnostní informace" a "Pravidla pro bezpečné zacházení" dříve, než začnete přístroj používat.

Multimetry UT33B, UT33C a UT33D (dále jen "přístroje") jsou 3 ½ digitové, vysoce spolehlivé přenosné měřicí přístroje. Přístroj měří stříd/ss napětí, stříd/ss proud, odpor, teplotu, diody a kontinuitu. Je ideální pro servisní činnost.

Kromě případů, kde je to uvedeno, slouží tento manuál pro všechny modely UT33B, UT33C a UT33D.

## Kontrola kompletnosti:

Po otevření balení a vyjmutí přístroje zkontrolujte příslušenství. Balení obsahuje:

- |                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| 1. Návod k použití                | 1ks  |
| 2. Měřicí šňůry                   | 1pár |
| 3. Teplotní sonda (pouze u UT33C) | 1ks  |
| 4. Pouzdro                        | 1ks  |

Pokud něco chybí, kontaktujte okamžitě prodejce.

## Bezpečnostní informace:

Přístroj vyhovuje standardům IEC61010: stupeň znečištění 2, kategorie přepětí (CAT I 600V, CAT II 300V), dvojitá izolace.

CAT I: Úroveň signálu, speciální vybavení nebo části, telekomunikace, elektronika atd...., s menším chvilkovým přepětím než přepětí CAT II.

CAT II: Lokální úroveň, zařízení, stolní přístroje atd...., s menším chvilkovým přepětím než přepětí CAT III.

Používejte přístroj pouze v souladu s manuálem, jinak dojde k poškození přístroje.

Upozornění v návodu varuje před podmínkami a činnostmi, které by mohly vést k úrazu, poškození přístroje nebo měřeného zařízení. Poznámky jsou informace, kterým je třeba věnovat zvýšenou pozornost.

Mezinárodní elektrické symboly použité na přístroji a v manuálu jsou vysvětleny v tabulce na straně 10 originálního manuálu.

## Pravidla pro bezpečné zacházení:

**Upozornění:** Abyste se vyhnuli úrazu elektrickým proudem nebo možnému poškození přístroje, dodržujte následující pravidla:

- Před použitím zkontrolujte kryt. Nepoužívejte přístroj, je-li kryt poškozen nebo odkryt. Pozor na praskliny a chybějící plast. Věnujte pozornost izolaci v okolí konektorů.
- Zkontrolujte měřicí šňůry, zdali nemají poškozenou izolaci a zda jsou elektricky průchodné. Poškozené šňůry vyměňte za stejný typ nebo za typ se stejnými parametry.
- Nepřipojujte měřicí šňůry k vyššímu napětí, než je stanoveno.
- Během připojení k měřenému obvodu neotáčejte otočným přepínačem.
- Při práci s napětím vyšším než 60 V ss nebo 42 V střídávejte pozor, nebezpečí úrazu el. proudem.
- Dbejte na správné připojení do zdírek, zvolenou funkci a rozsah měření.
- Nepoužívejte ani neskladujte přístroj v prostorech s vysokou teplotou, vlhkostí, výbušném nebo hořlavém prostředí a v silném magnetickém poli. Zvyšuje se tím nebezpečí poškození.
- Při používání měřících šňůr držte prsty za bezpečnostní záložku.
- Před měřením odporu, kontinuity diod a proudu odpojte napřed zařízení od zdroje a vybijte všechny vysokonapěťové kondenzátory.
- Před měřením proudu zkontrolujte pojistky přístroje a před připojením přístroje do obvodu tento odpojte od zdroje.
- Baterie vyměňujte ihned po upozornění indikátoru slabé baterie. Přístroj se slabými bateriemi může zobrazovat nepravdivé hodnoty.
- Před otevřením krytu přístroje odpojte měřicí šňůry i teplotní sondu.
- Při opravách přístroje používejte pouze součástky stejného typu a hodnot.
- Vnitřní obvody přístroje nesmí být měněny, mohlo by dojít k poškození nebo jiné nehodě.
- Povrch přístroje otírejte měkkým hadříkem a slabým saponátem. Nepoužívejte rozpouštědla ani abrasivní prostředky, které by mohly způsobit korozi nebo poškození.
- Přístroj je určen pro vnitřní použití.
- Po použití přístroj vypněte, pokud ho nepoužíváte delší dobu, vyjměte baterie.
- Dejte pozor na případné vytečení baterií. Poškozují přístroj.

#### Konstrukce přístroje (obr. na str. 11):

1. LCD displej
2. Tlačítko HOLD
3. Tlačítko podsvícení displeje
4. Otočný přepínač
5. společná vstupní zdířka
6. Vstupní zdířka pro 10A rozsah
7. Vstupní zdířka pro ostatní rozsahy

#### Funkce tlačítek:

##### Tlačítko HOLD:

- Pro vstup do režimu hold zmáčkněte 1x tlačítko HOLD.
- Pro ukončení režimu hold zmáčkněte znovu tlačítko HOLD.
- V režimu hold je na displeji zobrazeno písmeno "H".

Modré tlačítko:

- Pro podsvícení displeje zmáčkněte 1x modré tlačítko.
- Pro vypnutí podsvícení displeje zmáčkněte znovu modré tlačítko.
- Podsvícení se NEVYPÍNÁ automaticky, dokud znovu nezmáčknete modré tlačítko.

### **Měření:**

Měření ss napětí (obr. na str. 13):

**Upozornění: Abyste předešli úrazu nebo poškození přístroje, neměřte napětí vyšší než 500 V.**

Rozsahy ss napětí: 200mV, 2000mV, 20V, 200V a 500V. Při měření zapojte přístroj takto:

1. Zapojte červenou měřicí šňůru do zdířky VΩmA a černou měřicí šňůru do zdířky COM.
2. Přepněte otočný vypínač na vhodný rozsah V-.
3. Připojte šňůry paralelně k měřenému obvodu.

Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

Poznámka:

- Pokud neznáte hodnotu měřeného napětí, použijte nejvyšší rozsah (500V) a snižujte jej postupně, dokud se nezobrazí uspokojivý výsledek.
- Zobrazení "1" na displeji značí zahlcení, přepněte na vyšší rozsah.
- Vstupní impedance na všech rozsazích je 10MΩ. To může zapříčinit chyby při měření na vysokoimpedančních obvodech. Pokud je impedance obvodu menší nebo rovna 10kΩ, chyba je zanedbatelná (0,1% nebo menší).
- Po ukončení měření odpojte měřicí šňůry od měřeného obvodu.

Měření stříd. napětí (obr. na str. 13):

**Upozornění: Abyste předešli úrazu nebo poškození přístroje, neměřte napětí vyšší než 500 V.**

Rozsahy stříd. napětí: 200V a 500V. Při měření zapojte přístroj takto:

1. Zapojte červenou měřicí šňůru do zdířky VΩmA a černou měřicí šňůru do zdířky COM.
2. Přepněte otočný vypínač na vhodný rozsah V ~.
3. Připojte šňůry paralelně k měřenému obvodu.

Naměřená hodnota (efektivní hodnota u sinusového průběhu) se zobrazí na displeji.

Poznámka:

- Pokud neznáte hodnotu měřeného napětí, použijte nejvyšší rozsah (500V) a snižujte jej postupně, dokud se nezobrazí uspokojivý výsledek.
- Zobrazení "1" na displeji značí zahlcení, přepněte na vyšší rozsah.
- Vstupní impedance na všech rozsazích je 10MΩ. To může zapříčinit chyby při měření na vysokoimpedančních obvodech. Pokud je impedance obvodu menší nebo rovna 10kΩ, chyba je zanedbatelná (0,1% nebo menší).
- Po ukončení měření odpojte měřicí šňůry od měřeného obvodu.

Měření ss proudu (obr. na str. 17):

**Upozornění: Nikdy se nepokoušejte měřit proud tam, kde je napětí mezi svorkami a uzemněním větší než 60V. Pokud se během měření přepálí pojistka, může dojít k poškození přístroje nebo úrazu. Použijte správné svorky, funkci a rozsah. Dokud jsou měřicí šňůry zapojeny v obvodu, nepřipojujte k nim paralelně žádný další obvod.**

UT33B: Rozsahy ss proudu: 200 $\mu$ A, 200mA a 10A.

UT33C/D: Rozsahy ss proudu: 2000 $\mu$ A, 20mA, 200mA a 10A.

Proud měřte následovně:

1. Odpojte měřený obvod od zdroje a vybijte všechny vysokonapěťové kondenzátory.
2. Zapojte červenou měřicí šňůru do zdířky V $\Omega$ mA nebo 10A a černou měřicí šňůru do zdířky COM.
3. Přepněte otočný vypínač na vhodný rozsah A-.
4. Rozpojte obvod, ve kterém chcete měřit proud. Připojte červený hrot ke kladnější straně obvodu a černý k zápornější.
5. Připojte obvod ke zdroji.

Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

Poznámka:

- Pokud neznáte hodnotu měřeného napětí, použijte nejvyšší rozsah (10A)
- a snižujte jej postupně, dokud se nezobrazí uspokojivý výsledek.
- Po ukončení měření rozpojte propojení měřících šňůr
- a měřeného obvodu.

Měření odporu (obr. na str. 20):

**Upozornění: Před měřením odpojte měřený obvod od zdroje a vybijte všechny vysokonapěťové kondenzátory, abyste předešli poškození přístroje.**

UT33B/C: Rozsahy měření odporu: 200 $\Omega$ , 2000 $\Omega$ , 20k $\Omega$ , 200k $\Omega$  a 20M $\Omega$

UT33D: Rozsahy měření odporu: 200 $\Omega$ , 2000 $\Omega$ , 20k $\Omega$ , 200k $\Omega$ , 20M $\Omega$  a 200M $\Omega$

Při měření zapojte přístroj takto:

1. Zapojte červenou měřicí šňůru do zdířky V $\Omega$ mA a černou měřicí šňůru do zdířky COM.
2. Přepněte otočný vypínač na vhodný rozsah  $\Omega$ .
3. Připojte šňůry paralelně k měřené součástce.

Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

Poznámka:

- Vlivem odporu měřících šňůr může při měření vzniknout chyba 0,1-0,3  $\Omega$ . Pro přesné měření nízkých odporů (rozsah 200 $\Omega$ ) zkratujte měřicí hroty a zjistěte jejich odpor. Poté tuto hodnotu odečtete od naměřené hodnoty.
- Při měření vysokých odporů (>1M $\Omega$ ) je třeba počkat několik sekund na ustálení zobrazovaného údaje.
- Po ukončení měření rozpojte propojení měřících šňůr a měřené součástky.

Měření diod a kontinuity (obr. na str. 22):

Zkoušení diod:

**Upozornění: Před měřením odpojte měřený obvod od zdroje a vybijte všechny vysokonapěťové kondenzátory, abyste předešli poškození přístroje.**

Diodový test slouží ke zkoušení diod, tranzistorů a dalších polovodičových součástek. Součástí protéká konstantní proud a je měřen úbytek napětí na přechodu. Křemíkový přechod by měl mít úbytek 0,5-0,8V.

1. Zapojte červenou měřicí šňůru do zdířky VΩmA a černou měřicí šňůru do zdířky COM.
2. Přepněte otočný vypínač do polohy označené symbolem diody.
3. Pro měření v propustném směru připojte červený hrot k anodě černý ke katodě součástky.

Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

Poznámka:

- Pokud je dioda zapojena v obvodu, úbytek v propustném směru je 0,5-0,8V; v závěrném směru je závislý na odporu ostatních součástek mezi měřicími hroty.
- Zapojte měřicí šňůry do správných zdířek. V případě špatného zapojení bude na displeji údaj "1". Jednotka pro zkoušení diod je Volt, značí úbytek napětí.
- Po ukončení měření rozpojte propojení měřících šňůr a měřené součástky.

Zkouška kontinuity:

Zapojte přístroj takto:

1. Zapojte červenou měřicí šňůru do zdířky VΩmA a černou měřicí šňůru do zdířky COM.
2. Přepněte otočný vypínač do polohy označené symbolem diody.
3. Připojte měřicí hroty k obvodu, který zkoušíte.

Sírenka píská při odporu menším než 70Ω.

Poznámka:

- Pokud je obvod neprůchodný, zobrazuje se na displeji "1".
- Po ukončení měření rozpojte propojení měřících šňůr a měřeného obvodu.

UT33C: Měření teploty (obr. na str. 25):

**Upozornění: Abyste předešli úrazu nebo poškození přístroje, nepřipojujte na vstupní svorky napětí vyšší než 60V ss nebo 30V stříd.**

Rozsahy měření teploty jsou -40°C~1000°C nebo -40°F~1832°F.

Při měření zapojte přístroj takto:

1. Zapojte červený kabel teplotní sondy do zdířky VΩmA a černý do zdířky COM.
2. Přepněte otočný vypínač do polohy °C nebo °F.
3. Přiložte teplotní sondu na objekt, jehož teplotu měříte.

Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

Poznámka:

- Pokud není připojena teplotní sonda, přístroj automaticky ukazuje teplotu vnitřku.
- Teplotní sonda dodávaná s přístrojem se používá do 250°C (482°F). Pro měření vyšších teplot je třeba použít tyčinkovou sondu.

- Po ukončení měření rozpojte propojení měřících šňůr a měřeného objektu.

UT33B: Test baterií(obr. na str.27):

**Upozornění: Abyste předešli úrazu nebo poškození přístroje, nepřipojujte na vstupní svorky napětí vyšší než 60V ss nebo 30V stříd.**

Při zkoušení baterií postupujte takto:

1. Zapojte červenou měřící šňůru do zdířky VΩmA a černou měřící šňůru do zdířky COM.
2. Přepněte otočný vypínač do polohy označené symbolem baterie.
3. Připojte měřící hroty k měřené baterii a dbejte přitom na správnou polaritu. Na displeji se zobrazí napětí mezi anodou a katodou baterie.

Poznámka:

- Po ukončení měření rozpojte propojení měřících šňůr a měřené baterie.

UT33D: Výstup obdélníkového signálu:

Postupujte následovně:

1. Přepněte otočný vypínač do polohy označené symbolem signal out.
2. Výstup signálu je mezi svorkami VΩmA a COM.

Poznámka:

- Frekvence signálu je přibližně 50Hz.
- Úroveň je vyšší než 3V<sub>ss</sub> při zatížení 1MΩ.
- Po ukončení měření rozpojte propojení měřících šňůr a zkoušeného obvodu.

### **Všeobecné údaje:**

- Maximální napětí mezi svorkami a uzemněním: 500V
- Ochranná pojistka pro svorku VΩmA: 315mA, 250V F 5x20mm
- Svorka 10A: bez ochrany
- Rozsahy: manuální přepínání
- Zobrazení: max. 1999
- Rychlost měření: 2~3x/s
- Teplota: Pracovní: 0~40°C, skladovací: -10~50°C
- Relativní vlhkost <75% (0-30°C) <50% (31-40°C)
- Nadmořská výška: Pracovní: 2000m, skladovací: 10000m
- Baterie: 9V typu NEDA 1604, 6F22 nebo 006P
- Signalizace slabé baterie symbolem "baterie"
- Záporná hodnota znázorněna symbolem "-"
- Přetečení displeje znázorněno "1"
- Rozměry: 130x73,5x35 mm
- Hmotnost: cca 156g včetně baterie
- Bezpečnost: Odpovídá normě IEC61010 CAT.I 600V, dvojitá izolace
- Certifikát CE

Rozsahy a přesnost viz tabulky na str. 31-36

### Údržba:

**Upozornění: Provádět opravy přístroje mohou jen kvalifikované osoby. Dejte pozor, aby se do přístroje nedostala voda, nebezpečí úrazu nebo poškození přístroje.**

#### A. Základní údržba

- Pravidelně čistěte obal vlhkým hadříkem a slabým saponátem. Nepoužívejte rozpouštědla ani abrasivní prostředky.
- Svorky čistěte bavlněným proužkem se saponátem, špinavé nebo vlhké svorky mohou ovlivnit přesnost měření.
- Po použití přístroj vypínejte a pokud jej nepoužíváte delší dobu, vyjímajte baterie.
- Neskladujte přístroj v prostorech s vysokou teplotou, vlhkostí, výbušným nebo hořlavém prostředí a v silném magnetickém poli.

#### B. Výměna baterie(viz obr. na str. 38):

**Upozornění: Baterie vyměňujte ihned po upozornění indikátoru slabé baterie. Přístroj se slabými bateriemi může zobrazovat nepravdivé hodnoty, což by mohlo vést k možnosti úrazu el. proudem.**

1. Odpojte měřicí šňůry od měřeného obvodu i od svorek přístroje.
2. Vypněte přístroj.
3. Odšroubujte šrouby na zadní straně přístroje a sejměte zadní kryt.
4. Vyjměte baterii.
5. Nahraďte baterii novou (typ NEDA 1604, 6F22 nebo 006P).
6. Přiložte zadní kryt zpět a přišroubujte jej.

#### C. Výměna pojistky(viz obr. na str. 39):

**Upozornění: Použijte POUZE pojistku s parametry udanými ve specifikaci.**

1. Odpojte měřicí šňůry od měřeného obvodu i od svorek přístroje.
2. Vypněte přístroj.
3. Odšroubujte šrouby na zadní straně přístroje a sejměte zadní kryt.
4. Vyjměte pojistku ze soklu napřed na jednom konci a potom celou.
5. Vložte novou pojistku a ujistěte se, že v soklu pevně drží. Instalujte POUZE pojistku s těmito parametry: 315mA, 250V F 5x20mm
6. Přiložte zadní kryt zpět a přišroubujte jej.

Výměna pojistky je nutná jen zřídka. Přepálení pojistky je vždy zaviněno nevhodným zacházením.