

UNI-T



Univerzální měřidlo řady UT161

MIE0433

Návod k obsluze

BEZPEČNOSTNÍ OTÁZKY

Měřič byl vyroben podle normy IEC610101-1 a vyhovuje normám CAT III 1000 V a CAT IV 600 V.

Pokud se měřicí přístroj nepoužívá v souladu s následujícími bezpečnostními pravidly, může dojít ke změně úrovně jeho ochrany.







1. Před použitím měřicího přístroje jej zkontrolujte, zda není mechanicky poškozen. Pokud je jakákoliv část měřiče (včetně měřicích kabelů) poškozená, nepoužívejte jej.
2. Přístroj by se neměl používat, pokud není nasazena krycí klapka baterie.
3. Poškozené zkušební vodiče je třeba nahradit novými se stejnými parametry.
4. Během měření se nedotýkejte obnažených vodičů, konektorů, vstupů nebo stop.
5. Zvláštní pozornost je třeba věnovat měření napětí vyšších než 30 V AC RMS a 60 V DC. Měřicí sondy držte za ochranné rukojeti.
6. Pokud není znám rozsah měřené dráhy, měl by být nastaven nejvyšší možný rozsah a v případě potřeby postupně snižován.
7. Do měřicího přístroje by nemělo být přiváděno vyšší napětí, než je specifikováno na vstupních zásuvkách měřicích sond.
8. Před měřením nastavte volič režimů do příslušné polohy.
9. Před měřením odporu, diody, spojitosti nebo kapacity vypněte napájení měřené cesty a vybijte všechny kondenzátory.
10. Před měřením proudu se ujistěte, že jsou pojistky v pořádku.
11. Přístroj by se neměl používat (ani skladovat) v prostředí s vysokou teplotou, hořlavinami, výbušninami nebo silným magnetickým polem.
12. Vnitřní cesty měřiče neupravujte.
13. Pokud se na displeji zobrazí zpráva o slabých bateriích, vyměňte baterie za nové.

14. Po provedení měření je třeba měřič vypnout. Nebudete-li měřič delší dobu používat, vyjměte z něj baterie.

OBSAH SADY

- Měřič
- Měřicí kabely
- Adaptér (pouze UT161D a UT161E)
- Termočlánek typu K (pouze UT161D)
- Kabel USB
- Baterie
- Návod k obsluze

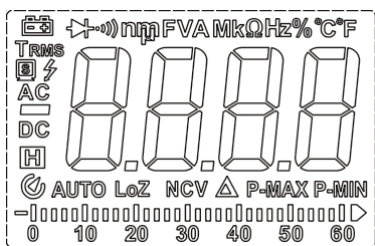
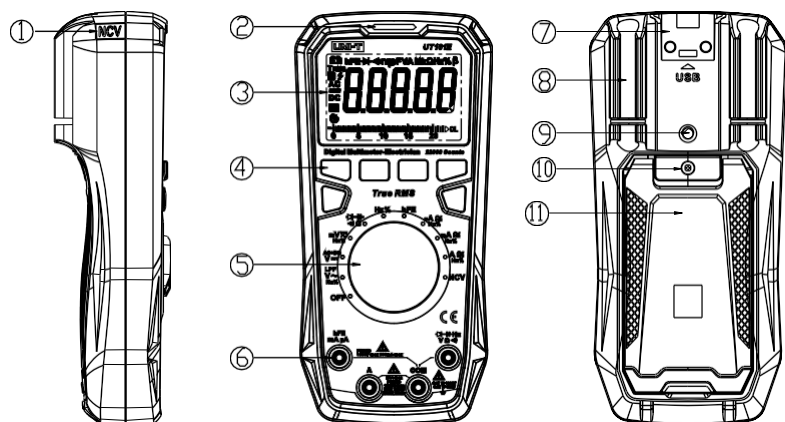
ELEKTRICKÉ SYMBOLY

Pozornost nebo riziko	
Pozor, vysoké napětí	
Stojnosměrný a střídavý proud	
Dvojitá izolace	
Uzemnění	
Soulad s normami EU	

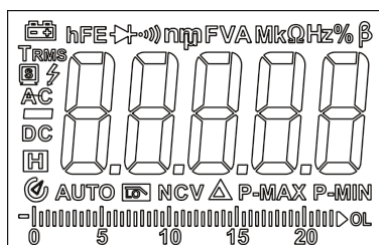
POPIS ZAŘÍZENÍ

1. Snímač NCV
2. Indikátor LED
3. LCD displej
4. Funkční klávesy
5. Volič režimů
6. Vstupní zásuvky sondy
7. Port USB
8. Umístění sond

- 9. Šroubovací pouzdro
- 10. Šroub prostoru pro baterii
- 11. Nohy



UT161B / UT161D



UT161E

POPIS DISPLEJE

Symbol	Popis
	Naměřené napětí je vyšší než 30 V (AC nebo DC)
	Zmrazení měření
-	Negativní čtení
AC/DC	Měření AC/DC
	Indikátor slabé baterie
AUTO	Automatický rozsah
	Test diod
	Měření kontinuity
	Indikátor relativního měření
Ω , k Ω , M Ω	Jednotky odporu: ohm, kiloohm, megaohm
mV, V	Jednotky napětí: milivolt, volt
μ F, mA, A	Jednotky proudu: mikroampér, miliampér, ampér
nF, μ F, mF	Jednotky kapacity: nanofarad, mikrofarad, milifarad
Hz, %	Frekvence, pracovní cyklus
	Přenos dat
β	Zesílení tranzistoru (pouze UT161E)
NCV	Detekce NCV
P-MAX/P-MIN	Měření špička/úroveň
MAX/MIN	Minimální/maximální měření
°C/°F	Jednotky teploty
LoZ	Měření nízké impedance (pouze UT161E)
hFE	Měření zesílení tranzistoru
	Automatické vypnutí
TRMS	Měření TrueRMS

POKRĘTŁO WYBORU TRYBU

Režim	Popis
OFF	Vypnuto
LPF V~ Hz%	Měření střídavého napětí / Nízkofrekvenční filtr / Měření frekvence a pracovního cyklu (pouze UT161E)
AC+DC V=	Měření stejnosměrného napětí / měření AC+DC (pouze UT161E)
V~ Hz%	Měření střídavého napětí / Měření frekvence a pracovního cyklu (pouze UT161B)
V=	Měření napětí AC/DC / Měření pracovního cyklu (pouze UT161D)
mV=	Měření AC/DC napětí v milivoltech / Měření pracovního cyklu
Ω ↔	Test diod / Měření spojitosti / Měření odporu / Měření kapacity (pouze UT161D, UT161E)
Ω	Měření spojitosti / Měření odporu (pouze UT161B)
↔	Test diod / měření kapacity (pouze UT161B)
hFE	Měření hFE tranzistoru (pouze UT161E)
Hz%	Měření frekvence a pracovního cyklu
μA=	Měření proudu AC/DC v mikroampérech / Měření frekvence a pracovního cyklu
mA=	Měření AC/DC proudu v miliampérech / Měření frekvence a pracovního cyklu
A=	Měření proudu AC/DC v ampérech / Měření frekvence a pracovního cyklu
NCV	Detekce napětí NCV

FUNKČNÍ KLÁVESY

- Stisk: stiskněte na méně než 2 sekundy
- Stisknutí a podržení: stiskněte a podržte po dobu delší než 2 sekundy.

1. Tlačítko **SELECT**: Stisknutím přepínáte funkce v jednotlivých režimech.
2. Tlačítko **RANGE**: Stisknutím přepnete do režimu ručního nastavení rozsahu a změníte rozsah. Stisknutím a podržením tlačítka ukončíte režim ručního dosahu.
3. Tlačítko **Hz%/USB**: Stisknutím přepínáte mezi režimy frekvence a pracovního cyklu. Stisknutím a podržením tlačítka povolíte nebo zakážete datovou komunikaci (k dispozici pouze v případě, že je k měřicímu přístroji připojen kabel USB).
4. Tlačítko **REL**: Stisknutím aktivujete nebo deaktivujete režim relativního měření.
5. Tlačítko **PEAK/MIN-MAX**: Stisknutím přepínáte mezi nejvyšší a nejnižší naměřenou hodnotou. Stisknutím a podržením přepínáte mezi krajními naměřenými hodnotami (pouze u modelů UT161D, UT161E).
6. Tlačítko **MAX/MIN**: Stisknutím přepínáte mezi nejvyšší a nejnižší naměřenou hodnotou.
7. Tlačítko **HOLD**: Stisknutím tlačítka zmrazíte měření (na displeji se zobrazí symbol **H**). Dalším stisknutím přejdete k aktuálnímu měření. Stisknutím a podržením zapnete nebo vypnete podsvícení displeje.

SERVIS

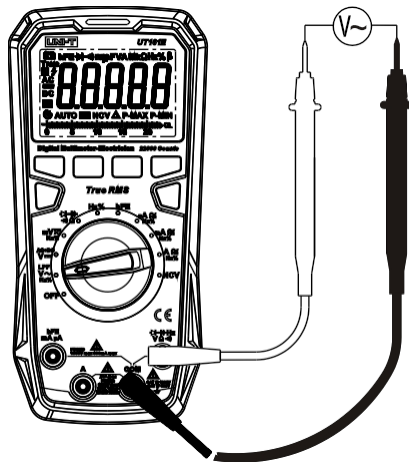
Měření střídavého napětí

1. Červený testovací vodič připojte do zásuvky V_{\sim} nebo $V_{\sim} \text{Hz}$, černý do zásuvky **COM**.
2. Nastavte volič režimů na V_{\sim} nebo $V_{\sim} \text{Hz}$.
3. Stisknutím tlačítka **SELECT** přepnete mezi režimem měření napětí a LPF ACV (UT161E má standardně nastavený maximální rozsah).

4. Připojte měřicí sondy paralelně k měřené dráze.
5. Odečtěte hodnotu z displeje (pokud je napětí vyšší než 1 000 V, rozsvítí se indikátor LED červeně a reproduktor vydá varovný zvuk).
6. Stisknutím tlačítka **HZ%/USB** zobrazíte frekvenci nebo pracovní cyklus měřeného napětí.

Pozor:

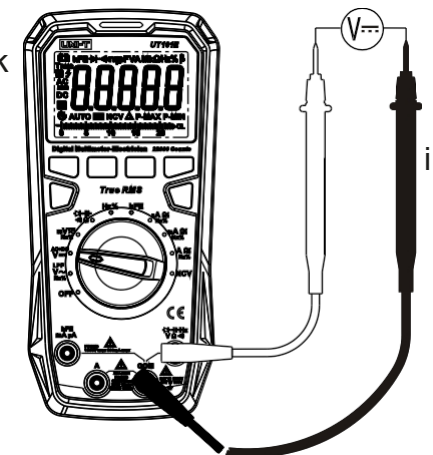
- Do měřicího přístroje by se nemělo přivádět napětí vyšší než 1 000 V, hrozí nebezpečí poškození měřicího přístroje.
- Při měření vysokého napětí je třeba dbát zvláštní opatrnosti.
- Po dokončení měření odpojte měřicí kabely od měřicího přístroje.
- Před zahájením vlastního měření zkontrolujte měřidlo při známém napětí.
- Vstupní impedance měřiče je přibližně 10 MOhm. Tato hodnota může ovlivnit přesnost při měření cest s vysokou impedancí. Ve většině případů, pokud je impedance cesty nižší než 10 kOhm, lze chybu měření zanedbat.

**Měření stejnosměrného napětí**Měření stejnosměrného napětí

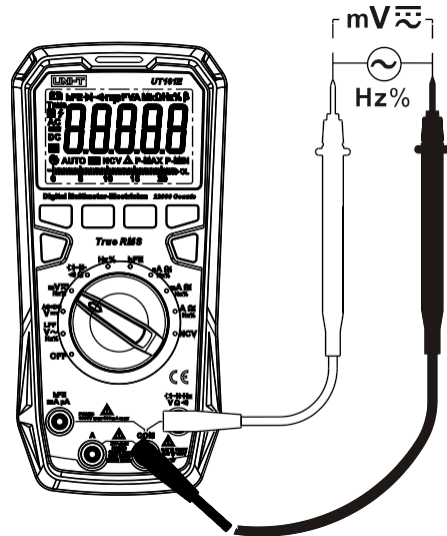
1. Červený testovací vodič připojte do zásuvky V_{Ω}^{+} nebo V_{Ω}^{-} , černý do zásuvky COM.
2. Nastavte volič režimů do polohy V_{Ω} , V_{Ω}^{+} nebo V_{Ω}^{-} .
3. Stisknutím tlačítka **SELECT** přepněte do režimu měření stejnosměrného napětí.
4. Připojte měřicí sondy paralelně k měřené dráze.
5. Odečtěte hodnotu z displeje (pokud je napětí vyšší než 1 000 V, rozsvítí se indikátor LED červeně a reproduktor vydá varovný zvuk).

Měření napětí AC+DC (pouze UT161E)

1. Připojte červený testovací kabel do zásuvky V_{Ω}^{+} , černá do zásuvky **COM**.
2. Nastavte knoflík volby režimu do polohy V_{Ω}^{+} .
3. Stisknutím tlačítka **SELECT** přepněte do režimu měření napětí AC+DC.
4. Připojení měřicí sondy připojte paralelně k měřené trase.
5. Přečtení hodnoty zobrazení. Střídavá napětí DC zobrazení střídavý.



Měření AC/DC napětí v milivoltech



1. Červený testovací vodič připojte do zásuvky \overline{V} nebo \overline{V} , černý do zásuvky **COM**.
2. Nastavte volič režimů do polohy $mV \sim$.
3. Stisknutím tlačítka **SELECT** přepnete do režimu měření střídavého/stejnosměrného napětí v milivoltech.
4. Připojení sondy měřicí sondy na měřené paralelně.
5. Během měření stiskněte tlačítko $Hz\%$ nebo tlačítko **USB**, pro zobrazení frekvence/cyklu měřeného napětí.

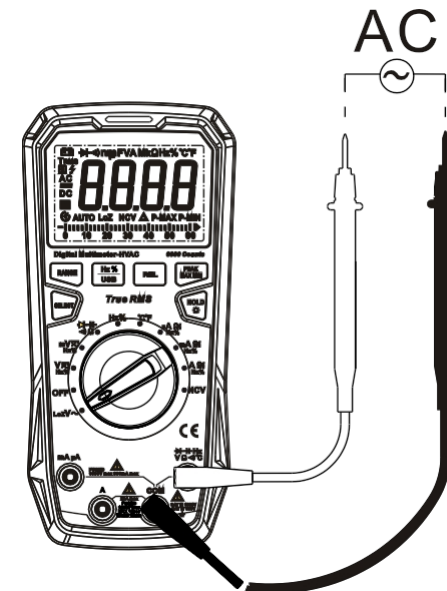
Pozor:

- Do měřicího přístroje by se nemělo přivádět napětí vyšší než 1 000 V, hrozí nebezpečí poškození měřicího přístroje.
- Prosím, zachovat speciální opatrnost při měření vysokého napětí.
- Po dokončení měření odpojte měřicí kabely od měřicího přístroje.
- Před začít správné měření, otestujte měřicí přístroj při známém napětí.
- Vstupní impedance měřiče je přibližně 10 MOhm. Tento

Hodnota náboje může ovlivnit přesnost při měření cest s vysokou impedancí. Ve většině případů, pokud je impedance cesty menší než 10 kOhm, lze chybu měření zanedbat.

- Vstupní impedance stejnosměrného rozsahu v milivoltech je nekonečná a nemá vliv na přesnost měření slabých signálů, takže přesnost je vysoká. Pokud nejsou měřicí sondy připojeny k cestě, může se na displeji objevit nějaká hodnota. To je normální a nemá to vliv na přesnost měření.
- Měření frekvence v rozsahu 60 mV se provádí pouze pro informaci.

Měření nízké impedance (LoZ) ACV

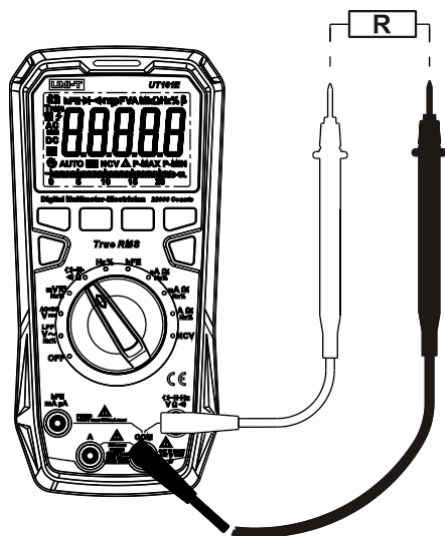


1. Připojte červený testovací vodič do zásuvky \overline{V} , černý do zásuvky **COM**.
2. Nastavte knoflík pro změnu režimu do polohy **LoZV**.
3. Připojení sondy měřicí sondy na měřené paralelně.

4. Odečtete hodnotu z displeje.
5. Během měření stiskněte tlačítko tlačítko **Hz%/USB**, pro zobrazení frekvence/cyklu měřeného napětí.

Pozor:

- Do měřicího přístroje by se nemělo přivádět napětí vyšší než 1 000 V, hrozí nebezpečí poškození měřicího přístroje.
- Prosím, zachovat speciální opatrnost při měření vysokého napětí.
- Po dokončení měření odpojte měřicí kabely od měřicího přístroje.
- Před začít správné měření, zkontrolujte měřicí přístroj při známém napětí.
- Po použití funkce LoZ počkejte 3 minuty, než provedete další měření.



Měření odporu

1. Červený testovací vodič připojte do zásuvky Ω nebo Ω \rightarrow Ω \leftarrow Hz nebo Ω \rightarrow Ω \leftarrow Hz černý do zásuvky **COM**.
2. Nastavte knoflík pro změnu režimu do polohy Ω nebo Ω .

Ω \rightarrow Ω \leftarrow Hz





3. Připojte měřicí sondy k měřené dráze.

4. Odečtěte hodnotu z displeje.

Pozor:

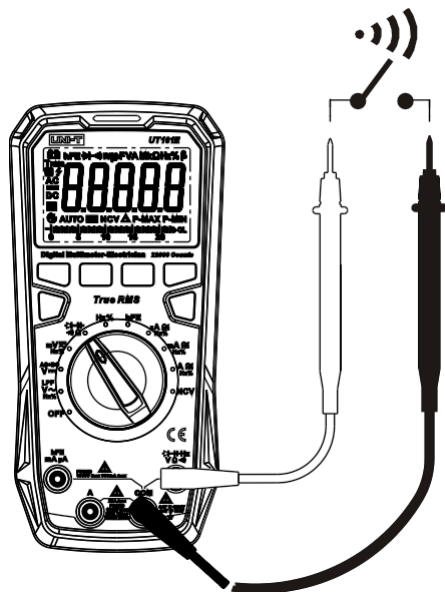
- Při měření vyšších hodnot než 30 V AC RMS a 60 V DC dbejte zvýšené opatrnosti. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Pokud je měřený rezistor otevřený nebo odpor přesahuje nastavený rozsah, zobrazí se na displeji "OL".
- Před měřením by měla být měřená cesta odpojena od napájení a všechny kondenzátory vybity.
- Při měření nízkých odporů vytvářejí měřicí sondy chybu měření 0,1 ~ 0,3 Ohm. Chcete-li dosáhnout nejvyšší přesnosti měření, zkratujte měřicí sondy a stiskněte tlačítko REL.
- Pokud zkratované měřicí sondy ukazují výsledek nejméně 0,5 Ohm, je třeba zkontrolovat správné zapojení měřicích vodičů.
- Při měření vysokých odporů může trvat několik sekund, než se výsledek ustálí.

Měření kontinuity

1. Červený testovací vodič připojte do zásuvky  nebo , černý do zásuvky **COM**.
2. Nastavte knoflík pro změnu režimu do polohy  nebo .
3. Stisknutím tlačítka **SELECT** přejděte do režimu měření kontinuity.
4. Připojte měřicí sondy k měřené dráze.
5. Pokud je naměřený odpor menší než 50 Ohmů, znamená to, že cesta je spojitá, indikátor se rozsvítí zeleně a reproduktor vydá zvuk.

Pozor:

- Při měření vyšších hodnot než 30 V AC RMS a 60 V DC dbejte zvýšené opatrnosti. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Před měřením by měla být měřená cesta odpojena od napájení a všechny kondenzátory vybity.



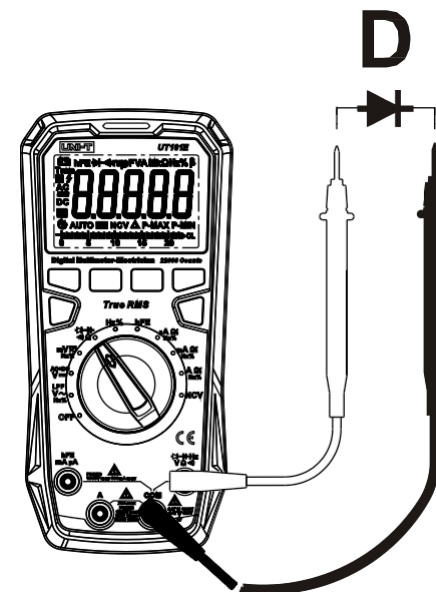
Test diod

1. Červený testovací vodič připojte do zásuvky $\text{V}\Omega\text{Hz}$ nebo $\text{V}\Omega\text{Hz}$, černý do zásuvky **COM**.
2. Nastavte volič režimů na Hf , nebo Hf .
3. Stisknutím tlačítka **SELECT** přepněte do režimu měření diod.
4. Červenou měřicí sondu připojte k anodě diody, černou sondu ke katodě diody.
5. Odečtěte hodnotu z displeje.
6. $<0,12 \text{ V}$: dioda může být vadná; indikátor svítí červeně.
 $0,12 \text{ V} \sim 2 \text{ V}$: dioda je funkční; indikátor svítí zeleně (pouze informativně).
7. Pokud je dioda rozepnutá nebo je polarita obrácená, na displeji se zobrazí "OL".

Pozor:

- Při měření vyšších hodnot než 30 V AC RMS a 60 V DC dbejte zvýšené opatrnosti. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

- Před kontrolou diody odpojte napájení a vybijte všechny kondenzátory.



Měření kapacity

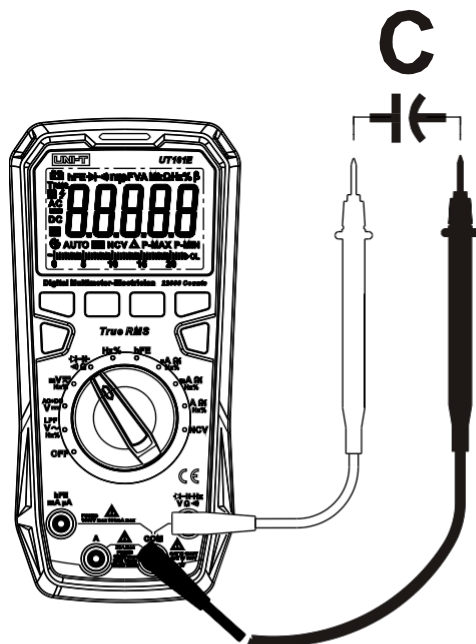
1. Červený testovací vodič připojte do zásuvky $\text{V}\Omega\text{Hz}$ nebo $\text{V}\Omega\text{Hz}$, černý do zásuvky **COM**.
2. Nastavte volič režimů do polohy Hf nebo Hf .
3. Stisknutím tlačítka **SELECT** přepněte do režimu měření kapacity.
4. Připojte sondy k vývodům kondenzátoru.
5. Odečtěte hodnotu z displeje.

Pozor:

- Při měření vyšších hodnot než 30 V AC RMS a 60 V DC dbejte zvýšené opatrnosti. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.
- Kondenzátory by se měly před měřením vybit (zejména ty s vysokou kapacitou).
- Pokud je kondenzátor ve zkratu nebo jeho kapacita překračuje nastavený rozsah, na displeji se zobrazí.

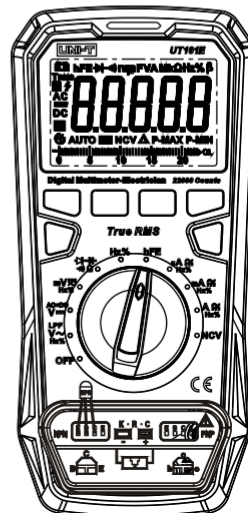
zpráva "OL".

- Při měření velkých objemů může trvat několik sekund, než se výsledek měření ustálí.
- Při měření malých kapacit se doporučuje použít funkci REL.

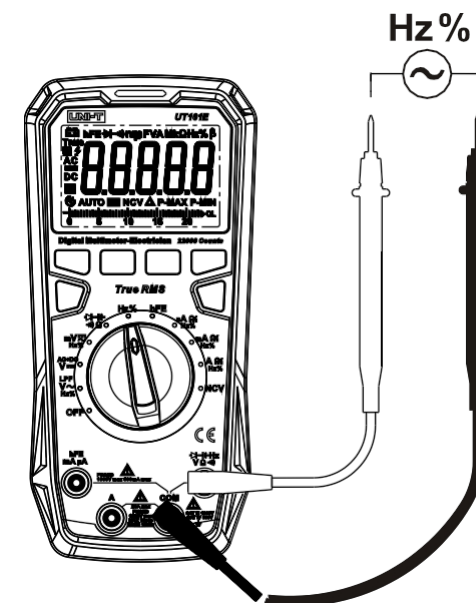


Měření hFE

1. Sada knoflík změna režim do polohy **hFE**.
2. Připojení adaptér tranzistory měřicímu přístroji.
3. Vložte kolíky tranzistoru odpovídajících otvorů adaptéru.
4. Přečtěte si výsledek měření displeji.



Měření frekvence/cyklu



1. Červený testovací vodič připojte do zásuvky \sim nebo \sim , černý do zásuvky **COM**.
2. Nastavte knoflík pro změnu režimu do polohy **Hz%**.
3. Stisknutím tlačítka **Hz%/USB** přepněte do režimu měření kapacity.
4. Odečtěte hodnotu z displeje.

Pozor:

- Při měření vyšších hodnot než 30 V AC RMS a 60 V DC dbejte zvýšené opatrnosti. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

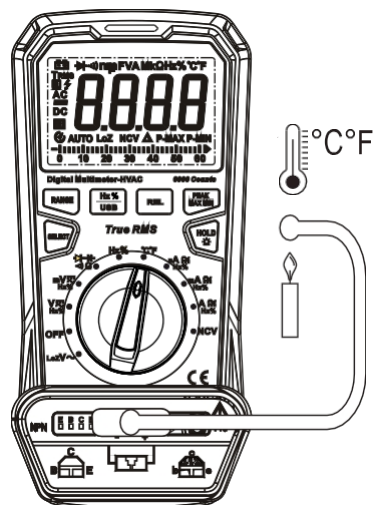
Měření teploty (pouze UT161D)

1. Nastavte knoflík pro změnu režimu do polohy **°C°F**.
2. Připojte termočlánek typu K k adaptéru a poté připojte adaptér ke vstupním zásuvkám měřiče.
3. Na adrese \sim zobrazit bude \sim zobrazit naměřená teplota. Může trvat minutu, než se údaj ustálí.

4. Tisk tlačítka **VYBRAT**, na změňte adresu měrné jednotky.

Pozor:

- Na měření teploty by měla být použít pouze termočlánky typu K.
- Teplotní rozsah by neměl být překročen: 230°C/446°F.



napájení.

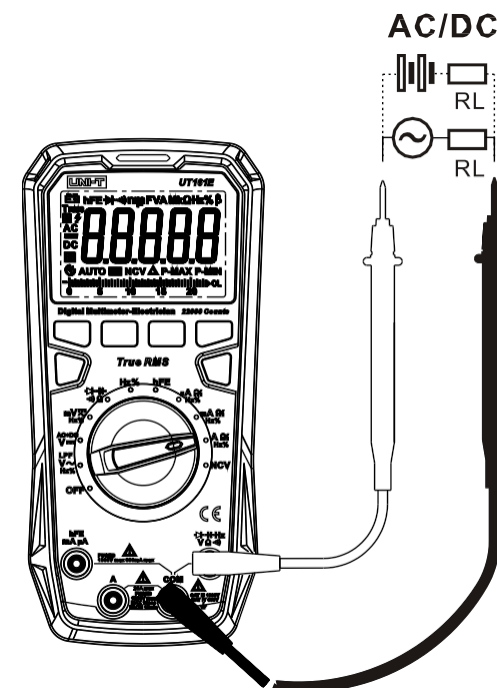
Měření proudu AC/DC

1. Připojte červený testovací kabel do zásuvky **mA/μA** nebo **A**, černá do zásuvky **COM**.
2. Nastavte volič režimů na μA , mA nebo A .
3. Stisknutím tlačítka **SELECT** přepněte do režimu měření proudu AC/DC.
4. Připojení sondy měřicí sondy na měřené sériově.
5. Přečtěte si výsledek měření na displeji.
6. Během měření stiskněte tlačítka **Hz%/USB**, pro zobrazení frekvence/pracovního cyklu měřeného proudu.

Pozor:

- Před měřením by měla být měřená cesta odpojena od

- Pokud není znám rozsah měřené dráhy, nastavte maximum a podle potřeby jej snižte.
- V zásuvkách **mA/μA** a **A** jsou pojistky. Měřicí sondy nepřipojujte paralelně.
- Při měření proudů vyšších než 5 A by každé měření nemělo přesáhnout 10 sekund a každé další měření by se mělo provádět v 15minutových intervalech.
- Pokud teplota měřicího přístroje po měření vysokého proudu překročí 75 °C, indikátor se rozsvítí žlutě, reproduktor vydá varovný tón a na displeji se zobrazí "CUT". Přerušete měření a měřič odložte, aby vychladl. Teplota měřiče musí klesnout na 40 °C, aby výstražná hlášení zmizela.

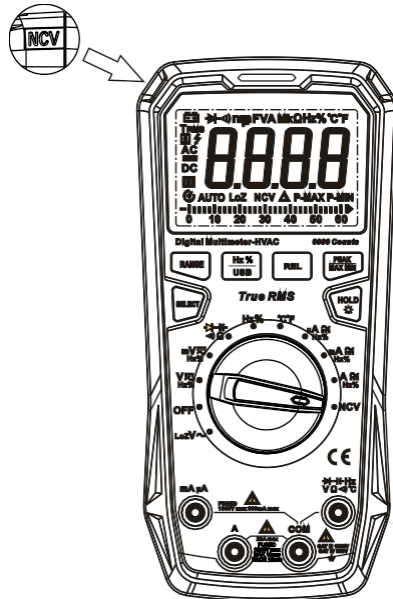


Měření NCV

1. Nastavte knoflík pro změnu režimu do polohy **NCV**.
2. Přiložte měřicí přístroj čidlem k měřenému vodiči.
3. Pokud je napětí na vodiči vyšší než 50 Vrms (při 50/60 Hz), rozsvítí se indikátor červeně a reproduktor zapípá. Pokud není zjištěno žádné napětí, na displeji se zobrazí zpráva "EF". Čím vyšší je detekované napětí, tím více čarek se objeví na displeji a tím vyšší je frekvence blikání indikátoru a zvuků reproduktoru.

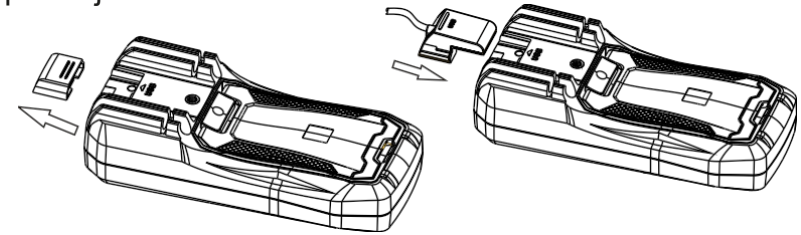
Pozor:



- Zjištěné napětí se může lišit od správného napětí s rostoucí vzdáleností mezi snímačem a kabelem.
- Měření napětí se snímačem NCV slouží pouze orientačně a není přesným měřením.
- Při měření NCV by měl být měřicí přístroj držen za pouzdro.



Přenos dat přes USB

1. Odstraňte krytku zásuvky USB na zadní straně měřicího přístroje.



2. Připojte komunikační modul USB do zásuvky. Na displeji se zobrazí .
3. Pokud modul USB nepotřebujete, stiskněte tlačítko Hz%/USB nebo modul USB odpojte. Z displeje zmizí zpráva .
4. Software pro čtení dat z měřiče lze stáhnout z webových stránek www.uni-trend.com nebo www.lechpol.pl.

Další funkce

- Automatické vypnutí: po 15 minutách nečinnosti přejde měřič do režimu spánku, aby šetřil energii. Před přechodem do režimu spánku měřič vydá jedno pípnutí. Chcete-li měřič probudit, stiskněte tlačítko **SELECT**. Chcete-li funkci automatického vypnutí deaktivovat, měřič vypněte a poté jej při držení tlačítka **SELECT** opět zapněte. Chcete-li funkci automatického vypnutí aktivovat, měřič vypněte a poté znovu zapněte.

OBECNÉ SPECIFIKACE

- Maximální napětí mezi vstupními zásuvkami a zásuvkou COM: ochrana je uvedena pro každý rozsah zvlášť.
- ochrana zásuvky mA/μA: 600 mA, 1000 V pojistka 6x32 mm
- Ochrana zásuvky A: 11 A, 1000 V pojistka 10x38 mm
- Maximální hodnota: 6000 pro UT161B a UT161D, 22000 pro model UT161E
- Analogová lišta: 31 segmentů pro modely UT161B a UT161D, 46 segmentů pro model UT161E
- Doba obnovení: 2-3krát za sekundu
- Rozsah: manuální/automatický
- Indikátor polarity: automatický
- Indikátor mimo rozsah: OL
- Indikátor slabé baterie
- Provozní teplota: 0°C~40°C (32°F~104°F)
- Teplota skladování: -10°C~50°C (14°F~122°F)
- Relativní vlhkost: <75% při 0°C~30°C; <50% při 30°C~40°C
- Pracovní nadmořská výška: <2000 m
- Elektromagnetická kompatibilita: v souladu s normami EN61326-1:2006 a EN61326-2-2:2006.
- Napájení: 4x baterie AAA 1,5 V
- Rozměry: 186 x 89 x 49 mm
- Hmotnost: 400 g
- Bezpečnostní normy: IEC 61010-1: CAT III 1000 V/ CAT IV 600 V
- Certifikace: CE, ETL
- Úroveň znečištění: 2
- Pro vnitřní i venkovní použití

ELEKTRICKÉ SPECIFIKACE

Poznámka: nejvyšší přesnosti měření lze dosáhnout při teplotách 18 °C~28 °C ±1 °C.

Stejnoseměrné napětí

UT161E		
Oblast působnosti	Rozlišení	Přesnost
220 mV	0,01 mV	±(0,1%+5)
2,2 V	0,1 mV	±(0,05%+5)
22 V	1 mV	
220 V	10 mV	±(0,1%+5)
1000 V	0,1 V	

UT161B / UT161D		
Oblast působnosti	Rozlišení	Přesnost
60 mV	0,01 mV	±(0,8%+5)
600 mV	0,1 mV	±(0,8%+3)
6 V	0,001 V	±(0,5%+3)
60 V	0,01 V	±(0,5%+3)
600 V	0,1 V	
1000 V	1 V	±(1%+3)

- Vstupní impedance: cca 1 GOhm pro rozsah mV, cca 10 MOhm pro ostatní rozsahy
- Maximální vstupní napětí: 1000 V
- Ochrana proti přetížení: 1000 V

Střídavé napětí

UT161E			
Oblast působnosti	Rozlišení	Frekvenční odezva	Přesnost
220 mV	0,01 mV	40 Hz ~ 1 kHz	$\pm(1\%+10)$
		1 kHz ~ 10 kHz	$\pm(1,5\%+30)$
2,2 V	0,1 mV	40 Hz ~ 1 kHz	$\pm(0,8\%+10)$
		1 kHz ~ 10 kHz	$\pm(1,2\%+50)$
		40 Hz ~ 100 Hz (LPF)	$\pm(1,2\%+50)$
22 V	1 mV	40 Hz ~ 1 kHz	$\pm(0,8\%+10)$
		1 kHz ~ 10 kHz	$\pm(1,2\%+50)$
		40 Hz ~ 100 Hz (LPF)	$\pm(1,8\%+50)$
220 V	10 mV	40 Hz ~ 1 kHz	$\pm(0,8\%+10)$
		1 kHz ~ 10 kHz	$\pm(2\%+50)$
		40 Hz ~ 100 Hz (LPF)	$\pm(2\%+50)$
1000 V	0,1 V	40 Hz ~ 1 kHz	$\pm(1,2\%+10)$
		1 kHz ~ 10 kHz	$\pm(3\%+50)$
		40 Hz ~ 100 Hz (LPF)	

- Vstupní impedance: cca 10 MOhm
- Zobrazení: TrueRMS
- Frekvenční odezva: 40 Hz ~ 500 Hz (UT161B), 40 Hz ~ 1 kHz (UT161D), 40 Hz ~ 10 kHz (UT161E)
- Ochrana proti přetížení: 1000 V

Napětí AC+D (pouze model UT161E)

UT161E			
Oblast působnosti	Rozlišení	Kapela transfery	Přesnost
2,2 V	0,1 mV	40 Hz ~ 500 Hz	$\pm(1,8\%+70)$
22 V	1 mV	40 Hz ~ 500 Hz	$\pm(1,8\%+70)$
220 V	10 mV	40 Hz ~ 500 Hz	$\pm(1,8\%+70)$
1000 V	0,1 V	40 Hz ~ 500 Hz	$\pm(4\%+70)$

- Zobrazení střídavého napětí: TrueAC
- Vstupní impedance: cca 10 MOhm
- Záruka přesnosti: 10% ~ 100% rozsahu
- Ochrana proti přetížení: 1000 V

Odolnost



UT161 B / UT161D		
Oblast působnosti	Rozlišení	Přesnost
60 mV	0,01 mV	$\pm(1,5\%+5)$
600 mV	0,1 mV	$\pm(1,2\%+5)$
6 V	0,001 V	$\pm(1\%+3)$
60 V	0,01 V	$\pm(1\%+3)$
600 V	0,1 V	$\pm(1\%+3)$
1000 V	1 V	$\pm(1,2\%+5)$
LoZ ACV 600 V (UT161D)	0,1 V	$\pm(2\%+5)$
LoZ ACV 1000 V (UT161D)	1 V	$\pm(2\%+5)$

Oblast působnosti	Rozlišení	Přesnost
220 Ω	0,01 Ω	$\pm(0,5+10)$
2,2 k Ω	0,1 Ω	
22 k Ω	1 Ω	
220 k Ω	10 Ω	
2,2 M Ω	100 Ω	$\pm(0,8+10)$
22 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,5+10)$
220 M Ω	10 k Ω	$\pm(3+50)$

UT161B / UT161D		
Oblast působnosti	Rozlišení	Přesnost
600 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2+2)$
6 k Ω	1 Ω	$\pm(1+2)$
60 k Ω	10 Ω	
600 k Ω	100 Ω	
6 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,2+2)$
60 M Ω	10 k Ω	$\pm(2+5)$

- Výsledek měření: zobrazená hodnota (minus) odporu zkratovaných měřicích vodičů
- Napětí na volné dráze: přibližně 1 V
- Záruka přesnosti: 1% ~ 100% rozsahu
- Ochrana proti přetížení: 1000 V

Spojitosť a dioda

UT161B / UT161D / UT161E		
Oblast působnosti	Rozlišení	Komentáře
	0,1 Ω	Poškozená cesta: odpor >70 Ω , bez zvuku Správně připojená cesta: odpor <50 Ω , reproduktor vydává zvuk
	0,001 V	Napětí na volné dráze: přibližně 3 V U běžných diod vydává reproduktor jeden tón. Při zkratu vydává reproduktor nepřerušovaný tón.

- Ochrana proti přetížení: 1000 V

Zesílení tranzistoru (pouze UT161E)

UT161E		
Oblast působnosti	Rozlišení	Komentáře
1000 β	1 β	I _{b0} : přibližně 1,8 μ A; V _{ce} : přibližně 2,5 V

- Zobrazená hodnota je pouze informativní

Kapacita

UT161E		
Oblast působnosti	Rozlišení	Přesnost
22 nF	1 pF	$\pm(3+5)$
220 nF	10 pF	
2,2 μ F	100 pF	
22 μ F	1 nF	$\pm(4+5)$
220 μ F	10 nF	
2,2 mF	100 nF	
22 mF	1 μ F	$\pm(10+5)$
220 mF	10 μ F	$\pm(20+5)$

UT161B / UT161D		
Oblast působnosti	Rozlišení	Přesnost
60 nF	10 pF	$\pm(3+5)$
600 nF	100 pF	
6 μ F	1 nF	
60 μ F	10 nF	$\pm(10+5)$
600 μ F	100 nF	
6 mF	1 μ F	
60 mF	10 μ F	$\pm(10+5)$

- Ochrana proti přetížení: 1000 V
- Výsledek měření: Zobrazená hodnota (minus) kapacity zkratovaných zkušebních vodičů.
- Při měření nízkých kapacit se doporučuje použít funkci REL.
- Záruka přesnosti: 1% ~ 100% rozsahu

Teplota

Oblast působnosti		Rozlišení	Přesnost
-40 °C ~ 1000 °C	-40 ~ 0°C	0,1 °C ~ 1 °C	±(1%+3°C)
	0~300°C		±(1%+2°C)
	300~1000°C		±(1%+3°C)
-40°F ~ 1832°F	-40~32°F	0,2°F ~ 2°F	±(1%+6°F)
	32~572°F		±(1%+4°F)
	572~1832°F		±(1%+6°F)

- Nepřekračujte teplotu 230°C/446°F

Stejnoseměrný proud

UT161E		
Oblast působnosti	Rozlišení	Přesnost
220 µA	0,01 µA	±(0,5%+10)
2200 µA	0,1 µA	
22 mA	1 µA	
220 mA	10 µA	
20 A	1 mA	±(1,2%+50)

UT161B/UT161D		
Oblast působnosti	Rozlišení	Přesnost
600 µA	0,1 µA	±(1%+2)
6000 µA	1 µA	
60 mA	10 µA	±(1%+3)
600 mA	0,1 mA	
6 A	1 mA	±(1%+5)
10 A (UT161B)	10 mA	
20 A (UT161D)	10 mA	

- Ochrana proti přetížení: Rozsah mA/µA: pojistka F1 600 mA 1000 V 6x32 mm; rozsah A: pojistka F2 11A 1000 V 10x38 mm
- Záruka přesnosti: 1% ~ 100% rozsahu

Střídavý proud

UT161E			
Oblast působnosti	Rozlišení	Frekvenční odezva	Přesnost
220 µA	0,01 µA	40 Hz ~ 1 kHz	±(0,8%+10)
		1 kHz ~ 10 kHz	±(3%+50)
2200 µA	0,1 µA	40 Hz ~ 1 kHz	±(0,8%+10)
		1 kHz ~ 10 kHz	±(3%+50)
22 mA	1 µA	40 Hz ~ 1 kHz	±(1,2%+10)
		1 kHz ~ 10 kHz	±(3%+50)
220 mA	10 µA	40 Hz ~ 1 kHz	±(1,2%+10)
		1 kHz ~ 10 kHz	±(3%+50)
20 A	1 mA	40 Hz ~ 1 kHz	±(1,2%+10)
		1 kHz ~ 10 kHz	±(3%+50)

UT161B / UT161D		
Oblast působnosti	Rozlišení	Přesnost
600 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,2\%+5)$
6000 μ A	1 μ A	
60 mA	10 μ A	$\pm(1,5\%+5)$
600 mA	0,1 mA	
6 A	1 mA	$\pm(2\%+5)$
10 A (UT161B)	10 mA	
20 A (UT161D)	10 mA	

- Zobrazení: TrueRMS
- Frekvenční odezva: 40 Hz ~ 500 Hz (UT161B), 40 Hz ~ 1 kHz (UT161D), 40 Hz ~ 10 kHz (UT161E)

Frekvence / pracovní cyklus

UT161E		
Oblast působnosti	Rozlišení	Přesnost
10 Hz ~ 220 MHz	0,01 Hz ~ 0,01 MHz	$\pm(0,01\%+5)$
0,1% ~ 99,9%	0,1%	$\pm(2\%+5)$

UT161B / UT161D		
Oblast působnosti	Rozlišení	Přesnost
10 Hz ~ 10 MHz	0,01 Hz ~ 0,01 MHz	$\pm(0,1\%+4)$
0,1% ~ 99,9%	0,1%	$\pm(2\%+5)$

- Vstupní amplituda frekvence:
 - <100 kHz: 200mVrms < vstupní amplituda < 20 Vrms
 - >100 kHz~1MHz: vstupní amplituda < 20 Vrms
 - >1 MHz (UT161B/UT161D): 1 Vrms < vstupní amplituda < 20 Vrms
 - >1 MHz ~ 40 MHz (UT161E): 1 Vrms < vstupní amplituda < 20 Vrms
- Měření pracovního cyklu se vztahuje pouze na čtvercové vlny.
- 1 Vpp < vstupní amplituda < 20 Vpp
- Frekvence < 10 kHz, pracovní cyklus: 10% ~ 90%
- Ochrana proti přetížení: 1000 V

Indikátor LED

Funkce	Stav	Popis
NCV	Vypnuto	<36 V
	Červená	50 V ~ 1000 V (blikání indikátoru se postupně zvyšuje)
Kontinuita	Vypnuto	OL
	Červená	Nespojitost (>70 Ohm)
	Zelená	Spojitost (<50 Ohm)
LED	Vypnuto	>2 V
	Červená	<0,12 V
	Zelená	Vodivost (0,12 V ~ 2 V)
Napětí AC/DC	Vypnuto	<1000 V
	Červená	>1000 V
Aktuální	Vypnuto	<10 A
	Červená	>10 A
Teplota při měření AC/DC proudu	Vypnuto	Pokud je teplota měřiče nižší než 40 °C.
	Žlutý	Pokud je teplota měřidla přesahuje 75 °C

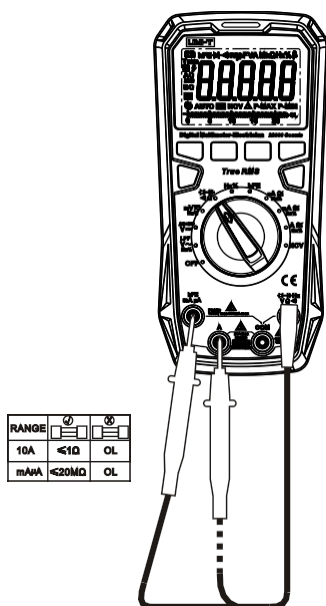
KONZERVACE

Poznámka: před otevřením krytu měřicího přístroje vypněte a odpojte měřicí vodiče.

Obecná údržba

1. Pouzdro měřicího přístroje by se mělo čistit měkkým, mírně navlhčeným hadříkem, který nepůsobí korozivně.

2. Pokud měřidlo selže, nemělo by se používat.
3. Servis smí provádět pouze kvalifikovaný personál.
4. Vnitřní pojistku lze zkontrolovat v režimu měření odporu. Připojte červený měřicí vodič do zásuvky Ω nebo Ω . Zasuňte měřicí sondu do zásuvky mA/ μ A a změřte odpor. Pokud se na displeji zobrazí "OL", znamená to, že pojistka 600 mA je přepálená. Zasuňte měřicí sondu do zásuvky A a změřte odpor. Pokud se na displeji zobrazí "OL", znamená to, že je přepálená pojistka 11 A.



Výměna baterie a pojistek

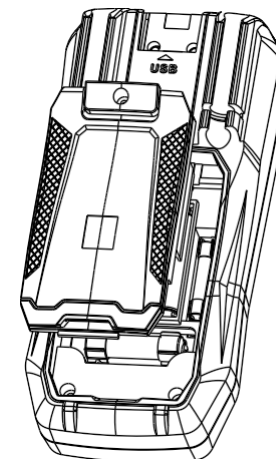
Baterie: Pojistky: 4x 1,5 V AAA:

- Pojistka F1 600 mA 1000 V Φ 6x32 mm (zásuvka mA/ μ A)
- Pojistka F2 11 A 1000 V Φ 10x38 mm (zásuvka A)

- Pokud se na displeji zobrazí zpráva o slabých bateriích, vyměňte baterie za nové.

Otevření krytu baterie

1. Vypněte měřicí přístroj a odpojte měřicí vodiče.
2. Odšroubujte a vyjměte šroub, který drží kryt baterie.
3. Otevřete kryt baterie.



Polsko
Správná likvidace výrobku
(odpadní elektrická a elektronická zařízení)



Označení přeškrtnuté popelnice na kolečkách na výrobku nebo v textech, které se k němu vztahují, znamená, že by se po skončení životnosti neměl vyhazovat společně s ostatním odpadem z domácnosti. Abyste předešli poškození životního prostředí a lidského zdraví nekontrolovanou likvidací odpadu, oddělte prosím výrobek od ostatních druhů odpadu a zodpovědně jej recyklujte, abyste podpořili opětovné využívání materiálových zdrojů jako trvalou praxi. Informace o tom, kde a jak recyklovat tento výrobek bezpečným způsobem pro životní prostředí, by měli domácí uživatelé získat v prodejně, kde výrobek zakoupili, nebo na místním úřadě. Podnikoví uživatelé by se měli obrátit na svého dodavatele a zkontrolovat podmínky své kupní smlouvy. Výrobek by neměl být likvidován společně s jiným komunálním odpadem. Takové zařízení podléhá oddělenému sběru a recyklaci. Škodlivé látky, které obsahuje, mohou způsobit znečištění životního prostředí a ohrozit život a zdraví lidí.

Vyrobeno v ČR pro Lechpol Electronics Leszek Sp.k., ul. Garwolińska 1, 08-400 Miętne.

UNI-T