

UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA

K MULTIMETRU

UT60D



SOPOS

Dovozce: SOPOS 90 spol.s.r.o., Krymská 1742/6, 362 63 Karlovy Vary

ÚVOD

Přístroj UT60D je digitální přenosný multimetr s mnoha funkcemi a vysoce propracovaným designem určený k širokému profesionálnímu použití. Umožní Vám měřit AC i DC veličiny, frekvenci, elektrický odpor a v neposlední řadě i analýzu dat na PC pomocí přiloženého software. Děkujeme za zakoupení přístroje a věříme, že s ním budete spokojeni.

OBSAH BALENÍ

- 1) Uživatelská příručka
- 2) Měřicí vodiče (1 pár)
- 3) Kabel pro připojení k PC (1 kus)
- 4) CD se softwarem
- 5) Baterii (1 ks)
- 6) Multimetr UT60D

UŽIVATELSKÉ INFORMACE

Tento přístroj odpovídá standardům EU

Používejte přístroj pouze tak, jak je popsáno v tomto manuálu.. V opačném případě hrozí zničení multimetru.



POZOR! znamená možné riziko zničení přístroje či pro zdraví uživatele.

„POZNÁMKA“ znamená užitečnou informaci, které stojí za to věnovat pozornost.


Použité symboly jsou objasněny dále v textu..

PRAVIDLA PRO BEZPEČNÉ POUŽÍVÁNÍ PŘÍSTROJE

















POZOR!

Abyste předešli možnému úrazu elektrickým proudem či zničení přístroje, držte se vždy následujících pravidel:

- Před použitím zkontrolujte kryt přístroje, zda není poničený či nekompletní, zvláštní pozornost věnujte izolaci v okolí konektorů.
- Zkontrolujte měřicí hroty včetně přívodních vodičů (zda nejsou přerušeny).
- Nemějte vyšší napětí, než je dovoleno.
- Při práci na napětí vyšším než 60VDC či 30Vrms dbejte zvýšené opatrnosti.
- Vždy používejte správný vstupní konektor, funkci a rozsah.
- Neměňte rozsah (otočný přepínač) během měření.
- Nikdy neukládejte přístroj v prostředí o vysoké teplotě či vlhkosti ani do prostředí výbušného či se silnějším magnetickým polem.
- Nevystavujte přístroj slunečnímu záření.
- Při měření měřicími hroty mějte prsty vždy za výstupkem na hrotu (tj. jeho vroubkovaná část)
- Před měřením diod, kapacit, vodivého spojení či proudu, odporu či proudu vždy rozpojte obvod a vybijte vyšší kapacity.
- Před měřením proudu zkontrolujte pojistku (y) v přístroji a vypněte měřený obvod.
- Ihned, jakmile se objeví symbol , vyměňte baterii.
- Před otevřením přístroje odpojte všechny vodiče a vypněte ho.
- Při servisu používejte pouze identické součástky.
- Nikdy neměňte vnitřní zapojení přístroje.
- Přístroj čistěte pouze kusem měkké látky bez použití čistících přípravků.
- Multimetr je určen k použití v interiérech..
- V elektrostaticky nabitém prostředí (+/- 4kV) nemusí přístroj pracovat korektně a je třeba ho resetovat.
- Pokud přístroj nepoužíváte vypněte ho. Pokud ho nepoužíváte delší dobu, vyjměte baterie.
- Pravidelně kontrolujte baterie, zda nezačínají vytékat, což je po delším užívání přístroje možné.
- Vytékající či vyteklou baterii, ihned baterie vyměňte! Můžete tak předejít zničení přístroje.

SYMBOLIKA

	Dvojitá izolace		Zem
	Pozor!		AC (střídavý proud)
	DC		Bzučák
	PN přechod		Pojistka
	Slabá baterie		Vysoké napětí
	AC/DC (alternativní)		Stojnosměrný
	Certifikováno		Střídavý

PRVKY PŘÍSTROJE



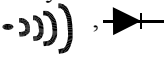






FUNKCE OTOČNÉHO PŘEPÍNAČE

Tabulka níže ilustruje závislost mezi funkcí přístroje a polohou otočného přepínače.










POLOHA	FUNKCE
OFF	Vypnutí přístroje
$V \overline{\sim}$ Hz	Měření stejnosměrného napětí od 340mV do 1000V Měření střídavého napětí od 3,4V do 750V
Ω \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow	Test elektrického propojení \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow Test diod \rightarrow \rightarrow \rightarrow Měření elektrického odporu Ω
HzRPM	Měření frekvence 3,4KHz až 34 MHz
$\mu A \overline{\sim}$ Hz	Měření malých proudů AC (340 μ až 3400 μA) AC Měření malých proudů AC (340 μ až 3400 μA) DC
$mA \overline{\sim}$ Hz	Měření proudů od 34mA do 340mA AC Měření proudů 34mA do 340mA DC
$Hz \overline{\sim}$ A	Měření proudů do 10A AC Měření proudů do 10A DC

FUNKČNÍ TLAČÍTKA

TLAČÍTKO	ODPOVÍDÁ	FUNKCE
*	Podsvícení LCD zobrazovače	Stisknutím se aktivuje podsvícení displeje, které se automaticky vypíná po ca 10 sekundách.
○ (MODRÉ)	$V \overline{\sim}$ Hz	Přepínání mezi AC a DC napětím. Při přepínání přístroj pípne. Implicitně nastaveno DC
	Ω \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow	Přepínání mezi měřením diod, elektrické spojitosti a měřením elektrického odporu (implicitně nastaveno).
	HzRPM	Přepínání mezi Hz a RPM, přístroj pípne..
	$\mu A \overline{\sim}$ Hz	Přepínání mezi AC a DC proudem (340 μ až 3400 μA). Přístroj pípne, DC je nastaveno implicitně.
	$mA \overline{\sim}$ Hz	Přepínání mezi AC a DC proudem (34mA až 340mA). Přístroj pípne, DC je nastaveno implicitně.
	$Hz \overline{\sim}$ A	Přepínání mezi AC a DC proudem (10A). Přístroj pípne, DC je nastaveno implicitně.
Hz	DC/AC napětí či proud	1. Pro start stiskněte frekvenční čítač, přístroj pípne. 2. Stiskněte znovu pro návrat, přístroj pípne.
	Při „spícím“ přístroji	„Probuzení“ ze sleep modu (přístroj se sám vypnul z důvodu nepoužívání)

RANGE	Každá pozice mimo mody  a  .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stiskem RANGE vstoupíte do modu volby rozsahu, přístroj pípne. 2. Dalším stiskem RANGE přepnete na další rozsah, přístroj pípne. 3. Stiskem RANGE a jeho podržením přepnete na automatickou volbu rozsahu. Přístroj pípne.
	Při „spícím“ přístroji	„Probuzení“ ze sleep modu (přístroj se sám vypnul z důvodu nepoužívání)
RS232	Kterákoli pozice	Zapnutí/vypnutí sériového portu při zachování nastavení.
	Při „spícím“ přístroji	„Probuzení“ ze sleep modu (přístroj se sám vypnul z důvodu nepoužívání)
HOLD 	Kterákoli pozice	Pro vstup do modu Hold stiskněte HOLD  . Pro opuštění modu stiskněte HOLD  ještě jednou. Přístroj pípne.
	Při „spícím“ přístroji.	Pro „probuzení“ stiskněte HOLD  . Pro vstup do normálního režimu tiskněte HOLD  ještě jednou. Přístroj pípne.

SYMBOLY LCD ZOBRAZOVAČE

SYMBOL	VÝZNAM
AC	Střídavá veličina (napětí či proud).
DC	Stejnoseměrná veličina (napětí či proud).
AUTO	Automatická volba rozsahu
RS232	Výstup dat na port
	Funkce přidržení dat aktivní.
	Slabá baterie.  IHNEDE PO TÉTO INDIKACI VYMĚŇTE BATERIE!
	Testování diod
	Bzučák je zapnutý (měření vodivého spojení)
Ω , k Ω , M Ω	Měření Ω , k Ω , M Ω
Hz, kHz, MHz	Měření Hz, kHz, MHz
V, mV	Měření V, mV
A, mA, μ A	Měření A, mA, μ A
RPM	RPM měření
	Sleep mod – automatické vypnutí
	Záporná hodnota
	Příliš vysoká hodnota
	Analogový bar graf

ROZSAHY MĚŘENÍ

Měřicí rozsah určuje maximální hodnotu, která za daného nastavení může být měřena.

Výběr rozsahu

Pro správné měření je důležité a jeho přesnost pamatujte::

- Jestliže je rozsah pro měřenou hodnotu příliš nízký, je zobrazeno $\square L$ (přetížení)
- Jestliže je rozsah příliš velký, měření nebude příliš přesné.

Manuální a automatická volba

Přístroj disponuje oběmi možnostmi.

- V režimu **AUTO** si přístroj neoptimálnější rozsah vybírá sám.
- V manuálním režimu rozsah vybíráte Vy. To umožňuje optimální volbu rozsahu.

Implicitně je nastaveno automatické přepínání rozsahů (pro měření, kde je možný více než jeden rozsah). V režimu je zobrazen na displeji symbol **AUTO**.

Vstup/opuštění manuálního režimu volby rozsahu:

1. Stiskněte krátce **RANGE**
2. Pro přepnutí rozsahu opět stiskněte **RANGE**
3. Pro opuštění manuální volby rozsahu stiskněte dlouze **RANGE**

Pamatujte:

- Stiskem **RANGE** v Hold modu (režim pamatování hodnoty) tento mod opustíte
- Při měření diod, elektrického propojení a v A modu je pouze jeden rozsah.

VLASTNÍ MĚŘENÍ

Měření AC a DC napětí



V zájmu Vaší bezpečnosti se nikdy nepokoušejte měřit napětí vyšší než 750VAC či 1000VDC! Předejdete tím též možnému zničení přístroje.

1. Vložte rudý vodič do konektoru **H_zV Ω**
2. Vložte černý vodič do konektoru **COM**.
3. Nastavte rozsah na **V $\overline{\sim}$ Hz**
4. Navolte AC/DC pomocí modrého tlačítka
5. Přiložte hroty k měřenému obvodu.

Poznámky:



- Vstupní impedance je asi 10MΩ
- Po měření rozpojte měřicí obvod

Měření vodivého propojení, diod a odporů




Před měřením rozpojte měřený obvod a vybijte velké kapacity!

MĚŘENÍ VODIVÉHO PROPOJENÍ

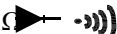

1. Vložte rudý vodič do konektoru **H_zV Ω**
2. Vložte černý vodič do konektoru **COM**.
3. Nastavte rozsah na **Ω**  a stiskem modrého tlačítka vyberte 

4. Bzučák pípne, pokud je impedance menší než 50Ω


Poznámky:

-  signalizuje nepropjeno
- Po měření rozpojte měřicí obvod

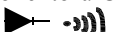
MĚŘENÍ DIOD

1. Vložte rudý vodič do konektoru **H_zV Ω**
2. Vložte černý vodič do konektoru **COM**.
3. Nastavte rozsah na  a stiskem modrého tlačítka vyberte 
4. Pro měření napětí v propustném směru přiložte červený vodič na anodu a černý na katodu.


Poznámky:

- Bezvadná dioda má na přechodu napětí ca 0,5 až 0,8V v propustném směru., napětí v závěrném směru se však může měnit v závislosti na cestě mezi hroty.
-  signalizuje špatné propojení
- Jednotkami pro toto měření jsou volty na PN přechodu v propustném směru
- Po měření rozpojte měřicí obvod

MĚŘENÍ ELEKTRICKÉHO ODPORU

1. Vložte rudý vodič do konektoru **H_zV Ω**
2. Vložte černý vodič do konektoru **COM**.
3. Nastavte rozsah na Ω  a stiskem modrého tlačítka vyberte Ω
4. Přiložte vodiče k měřenému odporu a odečtěte hodnotu.

Poznámky:

- Měřicí vodiče mohou způsobovat chybu ca 0,1 Ω až 0,2 Ω . Pro měření malých odporů nejprve zkratujte sondy mezi sebou a odečtěte tuto hodnotu, kterou pak odečtete od naměřené hodnoty odporu.
- Měření vysokých odporů trvá několik sekund
- Pokud je hodnota odečtená pro zkratované sondy vyšší než 0,5 Ω , zkontrolujte sondy a přívodní vodiče.
-  signalizuje špatné propojení či příliš vysokou hodnotu odporu.
- Jednotkami pro toto měření jsou volty na PN přechodu v propustném směru
- Po měření rozpojte měřicí obvod

Měření frekvence a RPM (otáčky)

Rozsahy pro měření frekvence jsou 3,4Hz, 34kHz, 340kHz, 3,4MHz a 34MHz. Při měření postupujte, jak je popsáno níže.

1. Vložte rudý vodič do konektoru **H_zV Ω**
2. Vložte černý vodič do konektoru **COM**.
3. Nastavte otočný přepínač na **H_zRPM** (implicitně nastavena frekvence – vhodné, pokud je amplituda signálu menší než 30 Vrms, lze též měřit na posledních třech polohách otočného přepínače s využitím funkčního tlačítka Hz - zpravidla pokud amplituda přesahuje 30V rms).
 1. Přiložte měřicí hroty na měřený bod
 2. Odečtěte hodnotu
 3. Pokud je zobrazeno na displeji RPM (měření otáček) a chcete změnit rozsah, stiskněte modré kulaté tlačítko.

Poznámky:

- Pokud chcete změnit citlivost, stiskněte **RANGE**
- Po měření rozpojte měřicí obvod

Měření AC a DC proudu



V zájmu Vaší bezpečnosti se nikdy nepokoušejte měřit proud tam, kde je napětí mezi zemí a měřeným obvodem vyšší než 250V, předejdete tím též možnému zničení přístroje!

**Jestliže shoří pojistka, hrozí zničení přístroje a možné je i zranění obsluhy.
Používejte vždy správné konektory, funkce a rozsahy.
Pokud měříte proud, nepřipojujte k měřicímu obvodu žádné jiné obvody paralelně.**

Měření proudu jsou vyhrazeny poslední tři polohy otočného přepínače.

1. Vypněte měřený obvod
2. Vybijte v měřeném obvodu vysoké kapacity
3. Vložte rudý vodič do konektoru μAmA nebo **10mA**
6. Vložte černý vodič do konektoru **COM**.
7. Nastavte otočným přepínačem rozsah
8. Navolte AC/DC pomocí modrého tlačítka
9. Rozpojte měřený obvod
10. Přiložte hroty k měřenému obvodu.
11. Odečtěte hodnotu
12. Rozpojte měřený obvod


Poznámky:

- Čas pro měření by neměl přesáhnout 10 sekund.
- Interval mezi dvěma měřeními musí být delší než 15 minut
- Po měření rozpojte měřicí obvod

Podsvícení LCD zobrazovače



Abyste předešli možnému nebezpečí vyplývající ze špatného odečtení měřené hodnoty, použijte za sníženého osvětlení vždy podsvícení LCD zobrazovače.

- Stiskněte jednou  (zapnutí podsvícení)
- Po ca 10 sekundách se podsvícení automaticky vypne

Modré tlačítko

Použijte pro volbu různých funkcí na dané pozici otočného přepínače.

Tlačítko RS323C

Pokud chcete ukončit výdej dat, stiskněte tlačítko **RS232C**

Pokud jste v modu výdeje dat (**RS232C**) a zároveň máte aktivní funkci přidržení dat (**HOLD**), přenáší se zobrazená hodnota. V režimu výdeje dat jsou však data posílána do PC stále .

V modu výdeje dat (**RS232C**) není možné využívat funkci automatického vypnutí přístroje (**Sleep mod**).



Funkce přidržení dat (HOLD)




Pokud chcete zjistit, zda je obvod pod napětím, nepoužívejte k tomu funkci přidržení dat. Přístroj není schopen zachytit případné pulsy či šumy v obvodu a mohli byste přijít k úrazu.

Funkce přidržení dat (HOLD) je přístupná pro všechny měřené veličiny.

VSTUP

Stiskněte **HOLD**  a spusťte tak funkci přidržení dat, přístroj pípne. Na displeji se zobrazí 

OPUŠTĚNÍ

Stiskněte **HOLD**  znovu a opusťte tak funkci přidržení dat, přístroj pípne (lze též otočným přepínačem)

Sleep mod – automatické vypnutí

- Přístroj se automaticky vypíná po ca 10 minutách nečinnosti
- Funkce má sloužit zejména šetření baterií
- Přístroj se opět aktivuje stiskem jakéhokoli tlačítka (kromě podsvícení) či otočením otočného přepínače.

Analogový bar graf

Analogový bar graf je zobrazen podél dolní části displeje a jde o imitaci ručky klasického analogového měřicího přístroje. Jeho hlavním účelem je zobrazování hodnot, které se v čase rychle mění a které klasický číslicový multimetr nemůže zaznamenat. Hodnota na bar grafu je obnovována 10 krát za sekundu podle právě měřeného údaje.

Analogový zobrazovač je dělen na 34 dílků při deseti stupnicích přičemž vždy maximální výchylka koresponduje s maximálním rozsahem dané veličiny. Polarita se zobrazuje pomocí značky „-“, na levém okraji.

OBECNÉ SPECIFIKACE

- maximální napětí mezi sondami a zemí 1000V
- rozsahy AmA jištěny pojistkou 5x20F 0,5A/250V
- rozsah 10A jištěn pojistkou 6,3x32F 10A/250V
- maximální zobrazená hodnota je 3400 (34 segmentů na analogové stupnici typu bar graf)
- rychlost měření 3 krát za sekundu
- podsvícení přibližně trvá 10 sec.
- data hold (funkce přidržení dat)
- paměť maxima
- funkce automatické volby rozsahu
- rozměry přístroje jsou 177x85x40
- hmotnost přístroje činí asi 300g
- plná ochrana proti přetížení
- provozní teplota 0°C - 40°C
- provozní vlhkost při 0°C - 30°C max. 75%, při 31°C-40°C max. 50%
- skladování: -10°C až +50°C, při nadmořské výšce max. 10 000 metrů nad mořem
- nadmořská výška pro provoz maximálně 2000m
- baterie 9V typu 6F22 nebo podobný 1ks
- certifikováno pro EU

PŘESNOST PŘÍSTROJE

Přesnost: \pm (%čtené hodnoty + počet LSB), garantováno pro vnější teplotu $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ a vlhkost menší než 75%
Teplotní koeficient $0,1\text{x} / ^{\circ}\text{C}$

AC napětí

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST
--------	-----------	----------

3,4V	1mV	$\pm(1,5\%+3)$, při signálu o frekvenci nad 10kHz $\pm(4\%+4)$
34V	10mV	$\pm(1,5\%+3)$, při signálu o frekvenci nad 10kHz $\pm(4\%+4)$
340V	100mV	$\pm(1,5\%+3)$, při signálu o frekvenci nad 10kHz $\pm(4\%+4)$
750V	1V	$\pm(2,5\%+3)$

Poznámky:

- Vstupní impedance je asi 10M Ω
- Ochrana proti přetížení 1000VDC, 750 VAC rms
- Je zobrazována efektivní hodnota

DC napětí

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST
340mV	0,1mV	$\pm(0,8\%+3)$
3,4V	1mV	$\pm(0,8\%+1)$
34V	10mV	$\pm(0,8\%+1)$
340V	100mV	$\pm(0,8\%+1)$
1000V	1V	$\pm(1\%+3)$

Poznámky:

- Vstupní impedance je asi 10M Ω

Měření vodivého propojení, diod a odporů

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST	OCHRANA
Test vodivého propojení (340 Ω)	0,1 Ω	Asi 50 Ω	600V
Diody	1mV	N/A	600V
340 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%+2)$ + vodiče	600V
3,4k Ω	1 Ω	$\pm(1\%+2)$	600V
34k Ω	10	$\pm(1\%+2)$	600V
340k Ω	100 Ω	$\pm(1\%+2)$	600V
3,4M Ω	1k Ω	$\pm(1,2)$	600V
34M Ω	100k Ω	$\pm(1,5)$	600V

Frekvence

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST	OCHRANA
3,4kHz	1Hz	$\pm(0,2\%+2)$	600V
34kHz	10Hz	$\pm(0,2\%+2)$	600V
340kHz	100Hz	$\pm(0,2\%+2)$	600V
3,4MHz	1kHz	$\pm(0,2\%+2)$	600V
34MHz	10kHz	$\pm(0,2\%+2)$	600V

Poznámky:

- Amplituda signálu na vstupu musí být mezi 30V a 100mV

RPM (otáčky)

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST	OCHRANA
34k	0,01k	$\pm(0,2\%+2)$	600V
340k	0,1k	$\pm(0,2\%+2)$	600V
3,4M	1k	$\pm(0,2\%+2)$	600V
34M	10k	$\pm(0,2\%+2)$	600V
340M	100k	$\pm(0,2\%+2)$	600V

Poznámky:

- Amplituda signálu na vstupu musí být mezi 30V a 100mV

DC proud

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST	JISTĚNÍ
340μA	0,1μA	±(1,2%+2)	pojistkou 5x20F 0,5A/250V
3400μA	1μA	±(1,2%+2)	pojistkou 5x20F 0,5A/250V
34mA	10μA	±(1,2%+2)	pojistkou 5x20F 0,5A/250V
340mA	100μA	±(1,2%+2)	pojistkou 5x20F 0,5A/250V
10A	10mA	±(1,5%+2)	pojistkou 6,3x32F 10A/250V

Poznámky:

- Při měření proudu na rozsahu 10A nesmí délka měření přesáhnout 10 sekund a doba mezi dvěma měřeními nesmí být kratší 15 minut

AC proud

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST	JISTĚNÍ
340μA	0,1μA	±(1,5%+5)	pojistkou 5x20F 0,5A/250V
3400μA	1μA	±(1,5%+5)	pojistkou 5x20F 0,5A/250V
34mA	10μA	±(1,5%+5)	pojistkou 5x20F 0,5A/250V
340mA	100μA	±(1,5%+5)	pojistkou 5x20F 0,5A/250V
10A	10mA	±(2,5%+2)	pojistkou 6,3x32F 10A/250V

Poznámky:


- Při měření proudu na rozsahu 10A nesmí délka měření přesáhnout 10 sekund a doba mezi dvěma měřeními nesmí být kratší 15 minut
- Zobrazuje se efektivní hodnota sinusovky

ÚDRŽBA PŘÍSTROJE




Před jakoukoli údržbou odpojte všechny měřené obvody!

Obecné poznámky

- 1) Nepoužívejte přístroj, pokud je v kontaktu s místem s nebezpečným potenciálem!
- 2) Pokud se na LCD zobrazovací objeví symbol  znamená to, že je třeba vyměnit baterie, a předejít tak možným nepřesnostem měření.
- 3) Nastavujte otočný přepínač vždy na správný rozsah.
- 4) Měřená hodnota nikdy nesmí přesáhnout nastavený rozsah!
- 5) Nastavený rozsah nelze měnit během měření - hrozí zničení přístroje!
- 6) Při práci na napětí nad 60VDC a 42VAC dbejte zvýšené opatrnosti – NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM!
- 7) Při výměně pojistky použijte vždy identickou pojistku!
- 8) Nepoužívejte přístroj při vysoké teplotě, vlhku a za mokra!
- 9) Váš digitální multimetr je precizní elektrický přístroj, v žádném případě nezasahujte do jeho vnitřního zapojení!
- 10) Přístroj čistěte pouze kusem měkké látky bez použití čistících přípravků, které by mohly přístroj poškrábat !

Kontrola stavu pojistek

- 1) Nastavte přístroj jako na test vodivého propojení
- 2) Vložte rudý vodič do konektoru **HzV** Ω a dotkněte se hrotem konektoru **μAmA** nebo **10mA** (podle testované pojistky)
 - pokud přístroj pípne, jsou pojistky v pořádku
 - pokud se zobrazí značka , vyměňte pojistku a proveďte test znovu
 - pokud je zobrazena jiná hodnota, kontaktujte prodejce či servis

Výměna baterie a pojistek

- 1) Vypněte přístroj
- 2) Sejměte rudý kryt přístroje
- 3) Odejměte zadní krytu odšroubováním tří šroubů, kterými je uchycen k přístroji.
- 4) Vyměňte pojistku či baterii
- 5) Uveďte přístroj do původního stavu.

Seriový port RS232C

Kabel

Multimetr	Počítač			
Cannon 9 ON	Cannon 9 ONA	Cannon 25 ONA	Název pinu	Poznámka
2	2	3	RX	příjem dat
3	3	2	TX	vyslání dat
4	4	20	DTR	komunikace
5	5	7	GND	zem
6	6	6	DSR	komunikace
7	7	4	RTS	komunikace
8	8	5	CTS	komunikace

Nastavení

Implicitně je nastaveno:

Rychlost přenosu 2400 bps

Jeden start bit

Jeden stop bit

Sedm datových bitů

Lichá parita

Požadavky pro instalaci na PC

- procesor 80486 nebo vyšší či ekvivalent
- monitor min 640x480 pixelů
- minimálně 8Mb RAM
- minimálně 8MB volného místa na pevném disku
- CD ROM mechanika
- volný seriový port
- myš či její alternativa

OBSAH

UT60D.....	1
ÚVOD.....	2
OBSAH BALENÍ.....	2
UŽIVATELSKÉ INFORMACE	2
PRAVIDLA PRO BEZPEČNÉ POUŽÍVÁNÍ PŘÍSTROJE.....	2
SYMBOLIKA.....	3
PRVKY PŘÍSTROJE.....	3
FUNKCE OTOČNÉHO PŘEPÍNAČE.....	3
FUNKČNÍ TLAČÍTKA.....	4
Podsvícení LCD zobrazovače.....	4
SYMBOLY LCD ZOBRAZOVAČE.....	5
ROZSAHY MĚŘENÍ.....	5
Výběr rozsahu.....	5
Manuální a automatická volba.....	6
VLASTNÍ MĚŘENÍ.....	6
Měření AC a DC napětí.....	6
Měření vodivého propojení, diod a odporů.....	6
Měření frekvence a RPM (otáčky).....	7
Měření AC a DC proudu.....	7
Podsvícení LCD zobrazovače.....	8
Modré tlačítko.....	8
Tlačítko RS323C.....	8
Funkce přidržení dat (HOLD).....	8
VSTUP.....	8
OPUŠTĚNÍ.....	9
Sleep mod – automatické vypnutí.....	9
Analogový bar graf.....	9
OBEČNÉ SPECIFIKACE.....	9
PŘESNOST PŘÍSTROJE.....	9
AC napětí	9
DC napětí	10
Měření vodivého propojení, diod a odporů.....	10
Frekvence.....	10
RPM (otáčky).....	10
DC proud	10
AC proud	11
ÚDRŽBA PŘÍSTROJE.....	11
Obecné poznámky.....	11
Kontrola stavu pojistek.....	11
Výměna baterie a pojistek.....	11
Seriový port RS232C.....	12
Kabel.....	12
Nastavení.....	12
Požadavky pro instalaci na PC.....	12
OBSAH.....	12