

UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA K MULTIMETRU UT70A




SOPOS

1. CHARAKTERISTIKA PŘÍSTROJE

Přístroj UT70A je digitální přenosný multimetr s mnoha funkcemi a vysoce propracovaným designem určený k širokému profesionálnímu použití. Umožní Vám měřit AC i DC veličiny, tranzistory, diody, kapacity, indukčnosti, teplotu, frekvenci, elektrický odpor a v neposlední řadě i analýzu měření TTL logiky. Děkujeme za zakoupení přístroje a věříme, že s ním budete spokojeni.

2. POZNÁMKY K BEZPEČNÉMU POUŽÍVÁNÍ

- 1) CE certifikace: Přístroj odpovídá standardu IEC61010-1
- 2) Před použitím se ujistěte, že je izolace přístroje v dobrém stavu a neporušena.
- 3) Nepoužívejte přístroj, pokud je v kontaktu s místem s nebezpečným potenciálem!
- 4) Pokud se na LCD zobrazovači objeví symbol  znamená to, že je třeba vyměnit baterie, a předejít tak možným nepřesnostem měření.
- 5) Nastavujte otočný přepínač vždy na správný rozsah.
- 6) Měřená hodnota nikdy nesmí přesáhnout nastavený rozsah!
- 7) Nastavený rozsah nelze měnit během měření - hrozí zničení přístroje!
- 8) Při práci na napětí nad 60VDC a 42VAC dbejte zvýšené opatrnosti – NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM!
- 9) Při výměně pojistky použijte vždy identickou pojistku a to **5x20F 630mA 250V!**
- 10) Nepoužívejte přístroj při vysoké teplotě, vlhku a za mokra!
- 11) Při měření vysoké indukce či kapacity používejte vždy speciální nástavec! Předejete tak možnému zničení víceúčelového konektoru přístroje.
- 12) Váš digitální multimetr je precizní elektrický přístroj, v žádném případě nezasahujte do jeho vnitřního zapojení!
- 13) Přístroj čistěte pouze kusem měkké látky bez použití čistících přípravků!
- 14) Pokud přestanete měřit LC obvody, resetujte LC mod a to **vždy při vypnutém přístroji!**

3. PŘÍSTROJ A JEHO PŘÍSLUŠENSTVÍ

1. PŘÍSTROJ



LCD displej


Funkční tlačítka

Kryt přístroje

Přepínač funkcí a rozsahů

Vstup








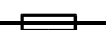



2. VSTUPY

VSTUP	POPIS	ZKRÁCENÉ
10A	Proudový vstup 0,2A – 10A	„A“
μA, mA	Proudový vstup 0,01μA – 0,2A	„mA“
V, Ω, Hz, 	Vstup pro napětí, odpor, frekvenci, PN přechody, propojení a TTL	„V/Ω“
COM	Společný vstup pro měření napětí, odpor, frekvenci, PN přechody, propojení a TTL	„COM“

3. PŘÍSLUŠENSTVÍ

- 1) Víceúčelový konektor pro měření zesílení tranzistorů, malých kapacit, malých indukčností a teploty K sondou (není součástí balení).
- 2) Klipy („krokodýlky“) pro měření velkých kapacit a indukčností.
- 3) Víceúčelový konektor (vstup přímo z vstupů V/ Ω a mA), určený též pro měření teploty.

4. SYMBOLIKA

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

5. OBECNÉ INFORMACE O PŘÍSTROJI

- Maximální napětí mezi jakýmkoli vstupem a zemí je 1000V!
- 3 ½ místný LCD displej má rozměry 53x62, maximum 1999.
- Současně je zobrazována funkce a symbol.
- Automatické vypínání se aktivuje po 15 minutách nečinnosti.
- Napájení pomocí 9V baterie typu 6F22 nebo ekvivalentní.
- Vzorkování přibližně po 2,5 sec.
- Podsvícení přibližně trvá 10 sec.
- Data hold
- Paměť maxima
- Rozměry přístroje jsou 195x90x40
- Hmotnost přístroje činí asi 600g
- Plná ochrana proti přetížení
- Provozní teplota 5°C - 40°C
- Provozní vlhkost při 5°C - 31°C max. 80%, 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

6. SPECIFIKACE

Přesnost: \pm (%čtené hodnoty + počet LSB), garantováno pro vnější teplotu $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ a vlhkost menší než 80%

1. DC napětí (DCV)

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST	OCHRANA VSTUPU
200mV	100 μ V	$\pm(0,5\%+1)$	500Vrms
2V	1mV	$\pm(0,5\%+1)$	1000VDC, 750VAC
20V	10mV	$\pm(0,5\%+1)$	1000VDC, 750VAC
200V	100mV	$\pm(0,5\%+1)$	1000VDC, 750VAC
1000V	1V	$\pm(0,8\%+2)$	1000VDC, 750VAC

Vstupní impedance přibližně 10M Ω

2. AC napětí (ACV)

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST	OCHRANA VSTUPU
200mV	100μV	±(1,2%+3)	500Vrms
2V	1mV	±(0,8%+3)	1000VDC, 750VAC
20V	10mV	±(0,8%+3)	1000VDC, 750VAC
200V	100mV	±(0,8%+3)	1000VDC, 750VAC
750V	1V	±(1,2%+3)	1000VDC, 750VAC

Vstupní impedance přibližně 10MΩ, frekvenční odezva 40Hz až 400Hz

Zobrazuje efektivní hodnotu sinusovky

3. DC proud (DCA)

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST	OCHRANA VSTUPU
20μA	0,01μA	±(0,8%+1)	F0,5A/250V
2mA	1μA	±(0,8%+1)	F0,5A/250V
200mA	100μA	±(1,5%+1)	F0,5A/250V
10A	10mA	±(2%+5)	F10A/250V

Ne déle než 10 sekund v intervalu 15minut

4. AC proud (ACA)

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST	OCHRANA VSTUPU
20μA	0,01μA	±(1%+3)	F0,5A/250V
2mA	1μA	±(1,8%+3)	F0,5A/250V
200mA	100μA	±(1,8%+3)	F0,5A/250V
10A	10mA	±(3%+7)	F10A/250V

Ne déle než 10 sekund v intervalu 15minut, frekvenční odezva 40Hz až 400Hz

Zobrazuje efektivní hodnotu sinusovky

5. Odpor

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST
200Ω	0,1Ω	±(0,8%+3)
2kΩ	1Ω	±(0,8%+1)
20kΩ	10Ω	±(0,8%+1)
200kΩ	100Ω	±(0,8%+1)
2Ω	1kΩ	±(0,8%+1)
20MΩ	10kΩ	±(1%+5)
2000MΩ	1MΩ	±(5%(hodnota-10)+10)

Vstupní ochrana 500Vrms

6. Kapacita

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST	OCHRANA VSTUPU
20nF	10pF	±(2,5%+5)	250Vrms
200nF	100pF	±(2,5%+5)	250Vrms
2μF	1nF	±(2,5%+5)	250Vrms
100μF	100nF	±(5%+4)	250Vrms

7. Indukčnost

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST	OCHRANA VSTUPU
2mH	1μH	±(2%+10)	250Vrms
20mH	10μH	±(2%+10)	250Vrms
200mHF	100μH	±(2%+10)	250Vrms
20H	10mH	±(3%+10)	250Vrms

Testovaná indukčnost $10 \leq Q$, vnitřní impedance $\leq 1,3k\Omega$

8. Auto frekvenční test


ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST	OCHRANA VSTUPU
2kHz-10MHz	1Hz (MIN)	$\pm(0,1+3)$	500Vrms

Vstupní citlivost $\leq 0,8V_{rms}$

9. Tranzistory – měření hFE

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	POPIS	PODMÍNKY
hFE	1β	hFE aproximace (1-1000 β) je zobrazena pro testovaný tranzistor (PNP, NPN)	$I_{b0} \approx 10\mu A$ $V_{ce} \approx 2,8V$


10. PN přechody, diody

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	POPIS	PODMÍNKY
	1mV	Zobrazená hodnota je pokles proudu v propustném směru testovaného přechodu	500Vrms

Napětí naprázdno je ca 2,8V.

Proud v propustném směru je asi 1mA

11. Test propojení (bzučák)

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	POPIS	PODMÍNKY
	1 Ω	$<70\Omega$	500Vrms

12. TTL logika

ROZSAH	PŘESNOST	OCHRANA VSTUPU
TTL LOGIC	LH min. 2V LL max. 0,8V	500Vrms



Indikováno bzučákem

13. Teplota ve stupních Celsia

ROZSAH	ROZLIŠENÍ	PŘESNOST	OCHRANA VSTUPU
-40°C až +1000°C	-40°C až +0°C	$\pm(3\%+4)$	250Vrms
	0°C až +400°C	$\pm(1\%+3)$	250Vrms
	+400°C až +1000°C	$\pm(2\%+10)$	250Vrms

Příložené příslušenství je pouze mezinárodní standard typu K (chromnikl - silikon-nikl). Sonda je použitelná pouze pro teploty do 230°C

7. INSTRUKCE PRO POUŽITÍ PŘÍSTROJE



- Značka  vedle vstupu znamená maximální hodnotu, která nesmí být překročena. V opačném případě hrozí zničení přístroje. Rudý vstup se značkou  vyjadřuje vysoké napětí a nabádá k opatrnosti.

- Nemačkejte „LC“ tlačítko pokud měříte něco jiného!

- Rozsah nastavujte vždy před započítím měření!

- Některé rozsahy nemohou být vynulovány vzhledem ke vlivu vstupní impedance přístroje. Tento jev však nemá vliv na přesnost měření.

1. Funkční tlačítka

TLAČÍTKO	FUNKCE	POUŽITÍ/PROJEV
PEAK	maximum	po stisku zůstává max. naměřená hodnota
HOLD	přidržení dat (paměť)	jeden stisk – přidržení druhý stisk - reset
LC	indukčnost/kapacita	po stisku měření LC v normálním modu
	AC/DC	výběr AC/DC
	podsvětlení	po 1 sekundě po stisku začne podsv.
POWER	zapnutí/vypnutí	zapnutí/vypnutí, po 15 min. nečinnosti se přístroj automaticky vypne

2. Měření DC napětí

- 1) Vsuňte rudý vodič do konektoru se symbolem „V/Ω“
- 2) Vsuňte černý vodič do konektoru „COM“
- 3) Nastavte DC/rozsah otočným prepínačem. V případě neznámého napětí nastavte maximální rozsah.
- 4) Přiložte měřící hroty pečlivě k měřenému bodu a odečtěte hodnotu.



Nikdy neměřte DC napětí větší než 1000V!

3. Měření AC napětí

- 1) Vsuňte rudý vodič do konektoru se symbolem „V/Ω“
- 2) Vsuňte černý vodič do konektoru „COM“
- 3) Nastavte AC/rozsah otočným prepínačem. V případě neznámého napětí nastavte maximální rozsah.
- 4) Přiložte měřící hroty pečlivě k měřenému bodu a odečtěte hodnotu.



Nikdy neměřte AC napětí větší než 750V!

4. Měření DC proudu

- 1) Vsuňte rudý vodič do konektoru se symbolem „mA“ (proudy do 200mA), popř. 10A .
- 2) Vsuňte černý vodič do konektoru „COM“
- 3) Nastavte DC/rozsah otočným prepínačem. V případě neznámého proudu nastavte maximální rozsah.
- 4) Přiložte měřící hroty do serie pečlivě k měřenému bodu a odečtěte hodnotu.



Před přiložením hrotů vždy odpojte měřený obvod od zdroje energie! V tomto modu nelze měřit napětí!!

5. Měření AC proudu

- 1) Vsuňte rudý vodič do konektoru se symbolem „mA“ (proudy do 200mA), popř. 10A .
- 2) Vsuňte černý vodič do konektoru „COM“
- 3) Nastavte AC/rozsah otočným prepínačem. V případě neznámého proudu nastavte maximální rozsah.
- 4) Přiložte měřící hroty do serie pečlivě k měřenému bodu a odečtěte hodnotu.



Před přiložením hrotů vždy odpojte měřený obvod od zdroje energie! V tomto modu nelze měřit napětí!!

6. Měření odporu

- 1) Vsuňte rudý vodič do konektoru se symbolem „V/Ω“
- 2) Vsuňte černý vodič do konektoru „COM“
- 3) Nastavte rozsah otočným přepínačem. V případě neznámé hodnoty volte největší rozsah
- 4) Při měření odporu v rozsahu 2000M/Ω nejprve zkratujte měřící vodiče! Měření zde trvá déle.
- 5) Přiložte měřící hroty pečlivě k měřenému bodu a odečtěte hodnotu.



V tomto rozsahu není dovoleno měřit pod proudem a je třeba nejprve zbavit měřený obvod elektrického náboje zkratováním se zemí!

7. Měření indukčnosti

- 1) Nastavte rozsah otočným přepínačem a stiskněte tlačítko „LC“. V případě neznámé hodnoty volte největší rozsah
- 2) Připojte měřenou indukčnost dle obrázku a odečtěte hodnotu.



Je nutno měřit mimo dosah magnetického pole!

měřená indukčnost, kapacita, teplotní sonda, hFE tranzistorů

8. Měření kapacity

- 1) Nastavte rozsah otočným přepínačem a stiskněte tlačítko „LC“. V případě neznámé hodnoty volte největší rozsah
- 2) Připojte měřenou indukčnost dle obrázku a odečtěte hodnotu
- 3) Je vhodné odečíst kapacitu obvodu, ve kterém je měřený kondenzátor zapojen.



V tomto rozsahu není dovoleno měřit pod proudem a je třeba nejprve zbavit měřený obvod elektrického náboje zkratováním se zemí!

9. Měření frekvence

- 1) Vsuňte rudý vodič do konektoru se symbolem „V/Ω“
- 2) Vsuňte černý vodič do konektoru „COM“
- 3) Nastavte rozsah otočným přepínačem na 10MHz (tj. vodorovně ukazatelem vlevo).
- 4) Přiložte měřící hroty pečlivě k měřenému bodu a odečtěte hodnotu.

10. Měření teploty


- 1) Připojte pečlivě sondu podle obrázku.

- 2) Nastavte rozsah otočným přepínačem (°C)
- 3) Přemístěte hrot sondy do kontaktu s měřeným bodem a odečtěte hodnotu.
- 4) °F je určeno pro měření ve stupních Farenheita v Česku neuzívané.

11. Měření tranzistorů (hFE)

- 1) Nastavte funkci hFE otočným přepínačem.
- 2) Připojte měřený tranzistor podle obrázku. Lze použít multifunkčního konektoru.
- 3) Odečtěte přibližnou hodnotu.


12. Měření PN přechodů a diod

- 1) Vsuňte rudý vodič do konektoru se symbolem „V/Ω“
- 2) Vsuňte černý vodič do konektoru „COM“
- 3) Nastavte otočný přepínač na 
- 4) Při impedanci menší než 70Ω se rozezná bzučák.



Nikdy neměřte pokud je k měřenému přechodu připojen jakýkoli signál!




13. Měření vodivého propojení

- 1) Vsuňte rudý vodič do konektoru se symbolem „V/Ω“
- 2) Vsuňte černý vodič do konektoru „COM“
- 3) Nastavte otočný přepínač na 
- 4) Při impedanci menší než 70Ω se rozezná bzučák.



Nikdy neměřte pokud je na měřenou cestu připojen potenciál o nenulové hodnotě!

14. TTL logika

- 1) Vsuňte rudý vodič do konektoru se symbolem „V/Ω“
- 2) Vsuňte černý vodič do konektoru „COM“
- 3) Nastavte otočný přepínač na 
- 4) Připojte sondy k měřenému obvodu
- 5) odečtěte hodnotu na LCD displeji
- 6)  znamená HL (min. 2V)
- 7)  znamená LL (menší než 0,8V, signalizována též bzučákem)



Nikdy neměřte pokud úroveň může přesáhnout 18V, hrozí zničení přístroje

8. POKYNY

Váš digitální multimetr je precizní elektrický přístroj, v žádném případě nezasahujte do jeho vnitřního zapojení! Vždy dodržujte následující pokyny!

- 1) Nikdy neměřte DC napětí větší než 1000V!
- 2) Nikdy neměřte AC napětí větší než 750V!
- 3) Nikdy nepřipojujte přístroj na zdroj napětí pokud není nastaven rozsah na pozici měření napětí.!
- 4) Nikdy neměřte s nenabitými bateriemi či otevřeným přístrojem!

9. VÝMĚNA POJISTKY ČI BATERIE

- 1) Sejměte rudý kryt přístroje
- 2) Odejměte zadní krytu odšroubováním tří šroubů, kterými je uchycen k přístroji.

- 3) Vyměňte pojistku či baterii
- 4) Uved'te přístroj do původního stavu.

10. OBSAH BALENÍ

- 1) Uživatelská příručka
- 2) Měřicí vodiče (1 pár)
- 3) Sondu pro měření teploty (1 kus)
- 4) Víceúčelový konektor
- 5) Klipy pro měření („krokodýlky“ – 1 pár)
- 6) Multimetr UT70A včetně rudého krytu (1ks)

11. OBSAHÍ

1. CHARAKTERISTIKA PŘÍSTROJE.....	2
2. POZNÁMKY K BEZPEČNÉMU POUŽÍVÁNÍ.....	2
3. PŘÍSTROJ A JEHO PŘÍSLUŠENSTVÍ.....	2
1. PŘÍSTROJ.....	2
2. VSTUPY	2
3. PŘÍSLUŠENSTVÍ.....	3
4. SYMBOLIKA.....	3
5. OBECNÉ INFORMACE O PŘÍSTROJI.....	3
6. SPECIFIKACE.....	3
1. DC napětí (DCV).....	3
2. AC napětí (ACV).....	4
3. DC proud (DCA).....	4
4. AC proud (ACA).....	4
5. Odpor.....	4
6. Kapacita.....	4
7. Indukčnost.....	4
8. Auto frekvenční test.....	5
9. Tranzistory – měření hFE.....	5
10. PN přechody, diody.....	5
11. Test propojení (bzučák).....	5
12. TTL logika.....	5
13. Teplota ve stupních Celsia.....	5
7. INSTRUKCE PRO POUŽITÍ PŘÍSTROJE.....	5
1. Funkční tlačítka.....	6
2. Měření DC napětí.....	6
3. Měření AC napětí.....	6
4. Měření DC proudu.....	6
5. Měření AC proudu.....	6
6. Měření odporu.....	7
7. Měření indukčnosti.....	7
8. Měření kapacity.....	7
9. Měření frekvence.....	7
10. Měření teploty.....	7
11. Měření tranzistorů (hFE).....	8
12. Měření PN přechodů a diod.....	8
13. Měření vodivého propojení.....	8
14. TTL logika.....	8
.....	8
8. POKYNY.....	8
9. VÝMĚNA POJISTKY ČI BATERIE.....	8
10. OBSAH BALENÍ.....	9
11. OBSAHÍ.....	9