

Цифров настолен мултиметър**UT801/802****Ръководство за експлоатация****Преглед**

Този документ съдържа информация относно безопасното опериране с този уред. Прочетете внимателно ръководството преди да използвате уреда и стриктно спазвайте всички предупреждения и забележки .

Предупреждение:

За да избегнете токов удар или телесни наранявания, внимателно прегледайте това ръководство преди да използвате уреда.

Цифровият мултиметър UT801 е уред с максимално отчитане 1999 и 3 ½ цифров дисплей, а при модел UT802 максималното отчитане е 19999 и 4 ½ цифров дисплей, като и двата модела са с ръчен обхват. Уредите се характеризират с висока надеждност и модерен дизайн, оборудвани с подсветка на LCD екрана и защита от претоварване на целия обхват. Достъпни са всички конвенционални функции, като измерване на DC/AC напрежение, DC/AC ток, съпротивление, честота, капацитет, температура (C), транзистор (hFE), диод и проверка за непрекъснатост на верига.

Текущото ръководство за експлоатация обхваща информация за безопасност и предупреждения. Прочетете внимателно съответната информация и спазвайте стриктно всички предупредителни текстове.

Проверка на съдържанието в кутията

Отворете кутията и извадете уреда. Проверете внимателно следните елементи за липсващи или повредени части. Ако откриете такива, свържете се с вашия търговец за съдействие.

Списък със стандартни аксесоари:

- ръководство за експлоатация на уреда: 1 бр;
- измервателни сонди: 2 бр;

- измервателни щипки тип „крокодил“: 2 бр;
- температурна сонда от К-тип, подходяща за измерване на температури до 230С: 1бр;
- мултифункционален цокъл: 1бр;
- захранващ кабел AC220V, 50Hz, DC9V/200mA): 1бр.

Информация за безопасност:

Този измервателен уред е проектиран съгласно IEC61010-1 стандарта: втора степен на замърсяване, категория за пренапрежение(CAT II 1000V) и двойна изолация.

CAT II: локално ниво, устройство, преносимо оборудване с по-малки преходни пренапрежения от CAT III.

Използвайте уреда само по начина, посочен в това ръководство, тъй като в противен случай, защитата на уреда може да бъде нарушена.

В това ръководство предупредителните текстове идентифицират условия и действия, които представляват опасност за потребителя или могат да доведат до повреда на уреда или оборудване.

При текстове със „Забележка“ потребителят трябва да обърне внимание на предоставената информация.

Правила за безопасна работа:**Предупреждение:**

За да избегнете възможен токов удар или телесно нараняване, както и повреди на измервателния уред или измерваното оборудване, придържайте се към следните правила:

- Преди да използвате измервателния уред проверете състоянието му. Не използвайте уред, ако е повреден и/или липсва корпуса му (цялата част или отделни компоненти). Проверете за пукнатини или липсваща пластмаса. Обърнете внимание на изолацията около връзките.
- Проверете измервателните сонди за повредена изолация, оголен метал или дали са прекъснати. Заменете повредените сонди с други идентични преди да използвате измервателния уред.

- Когато използвате измервателните сонди, пазете пръстите си зад пръстовите предпазители. Не докосвайте по време на измерване измервателен проводник, конектор, неизползваем в момента терминален вход или верига.
- Когато работите с напрежения над 60V DC или 30V rms AC, трябва да обърнете особено внимание заради опасност от токов удар.
- Използвайте правилни букси, функции и обхват за вашите измервания. Ако измерваната стойност е неизвестна, използвайте максималната позиция на обхвата и го намалете стъпка по стъпка, докато се получи задоволителен резултат.
- Не прилагайте по-голямо напрежение (ток) от това, което е отбелязано на измервателния уред между буксите или между всяка букса и заземяването.
- Настройте въртящия се ключ на правилна позиция, като не я променяте по време на измерване, за да предотвратите щети по измервателния уред.
- Не използвайте и не съхранявайте измервателния уред в среда с висока температура, влажност, лесно запалими вещества и силно магнитно поле. Работата на измервателния уред може да се влоши след намокряне.
- Не правете промени по вътрешната платка на уреда, за да предотвратите щети по измервателния уред или други инциденти.
- Сменете батерията веднага, след като се появи индикатор батерия. С изтощена батерия, измервателният уред може да покаже грешни отчети, което може да е предпоставка за токов удар или телесни наранявания.
- Изключете измервателния уред, когато не го използвате и извадете батерията, когато не го използвате дълго време.
- Необходима е честа проверка на батерията поради възможност от изтичане при продължителна употреба. Сменете батерията веднага, след като се появи изтичане. Изтичащата батерия ще повреди измервателния уред.

Основни спецификации на уреда

1 Максимално напрежение между терминален вход и COM: 1000V (с изключение на 200mV, 250V);

2 Входна защита за терминали uA mA: (CE)250mA 265V автоматичен възстановяващ предпазител;

- 3 Входна защита за терминал 10А: (CE)F1 (10А Н 1000V) бърз тип предпазител Φ 10.3x38mm;
- 4 Входна защита при измерване на съпротивление: PTC/1000V;
- 5 Входна защита при измерване на капацитет: (CE)F2, F3 (0.5А Н 1000V) бърз тип предпазител Φ 6.35x31.8mm;
- 6 Входна защита при измерване на честота: PTC/1000V;
- 7 Входна защита при измерване на температура: предпазител (CE)0.5А 1000V;
- 8 Входна защита при проверка/измерване на диод, непрекъснатост на верига: PTC/1000V;
- 9 Входна защита при измерване на транзистор (hFE): (CE)250mA 265V автоматичен възстановяващ предпазител, F3 (0.5А Н 1000V) бърз тип предпазител Φ 6.35x31.8mm;
- 10 Екран/дисплей: LCD с максимално показание 1999 (Модел UT801) и 19999 (модел UT802);
- 11 Обхват: ръчен;
- 12 Показване на поляритет: автоматично;
- 13 Индикатор за претоварване: 1;
- 14 Индикатор за изтощена батерия;
- 15 Работна температура: 0~40°C(32°F~104°F);
- 16 Температура на съхранение на уреда: -10~50°C(14°F~122°F);
- 17 Относителна влажност: 0°C~30°C \leq 75%, 30°C~40°C \leq 50%;
- 18 Захранване: АС (външен адаптер АС 220V/DC 9V-200mA) или DC (вътрешна батерия R14/1.5V 6 броя);
- 19 Размери на продукта: (300x245x105)mm;
- 20 Тегло: ~1500g (без аксесоарите);
- 21 Стандарти за безопасност: IEC 61010: CATIII1000V.

Индикатори на LCD екрана

1 Manual Range

Индикатор за ръчен обхват;

2 Warning!

Предупредителен индикатор;

3 

Индикатор за изтощена батерия;

4 

Индикатор за високоволтов сигнал;

5 

Индикатор за отрицателен отчет;

6 AC

Индикатор за AC напрежение/ток;

7 

Активен е режим на временна памет на показаните данни на екрана на уреда;

8 

Проверка/измерване на диод;

9 

Включен е вградения зумер за проверка на верига;

10 Измервателни единици:

mV, V – напрежение;


Ω , k Ω , M Ω - съпротивление;

nF, uF – капацитет;

kHz – честота;

C – температура;

Функции

Символ	Терминален вход	Описание
V	V \longleftrightarrow COM	Измерване на DC напрежение
V	V \longleftrightarrow COM	Измерване на AC напрежение
Ω	V \longleftrightarrow COM	Измерване на съпротивление
	V \longleftrightarrow COM	Измерване/проверка на диод, проверка за непрекъснатост на верига
kHz	V \longleftrightarrow COM	Измерване на честота
A=	mA μ A \longleftrightarrow COM	Измерване на DC mA/ μ A ток
A=	10A \longleftrightarrow COM	Измерване на DC A ток
A~	mA μ A \longleftrightarrow COM	Измерване на AC mA/ μ A ток
A~	10A \longleftrightarrow COM	Измерване на AC A ток
F	V \longleftrightarrow mA μ A	Измерване на капацитет
Използване на мултифункционален цокъл.		
C	V \longleftrightarrow mA μ A	Измерване на температура
Използване на мултифункционален цокъл.		
hFE	V \longleftrightarrow mA μ A	Измерване на транзистор
Използване на мултифункционален цокъл.		

Функционални бутони

1 

Бутон за включване/изключване на уреда;

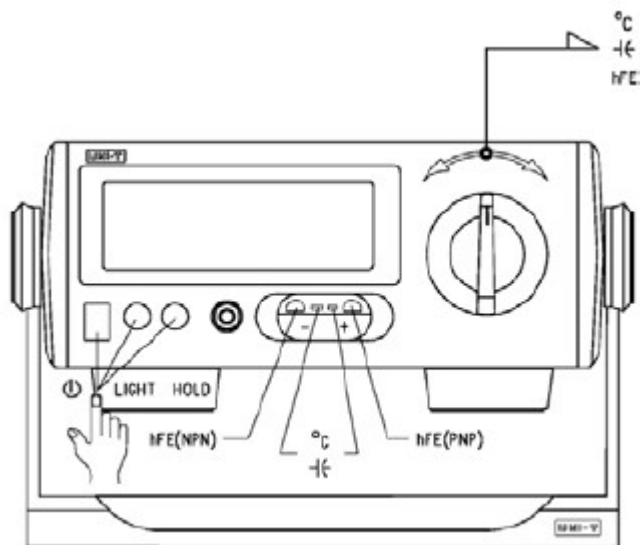
2 LIGHT бутон

Бутон за включване/изключване на задното осветление (подсветка) на екрана;

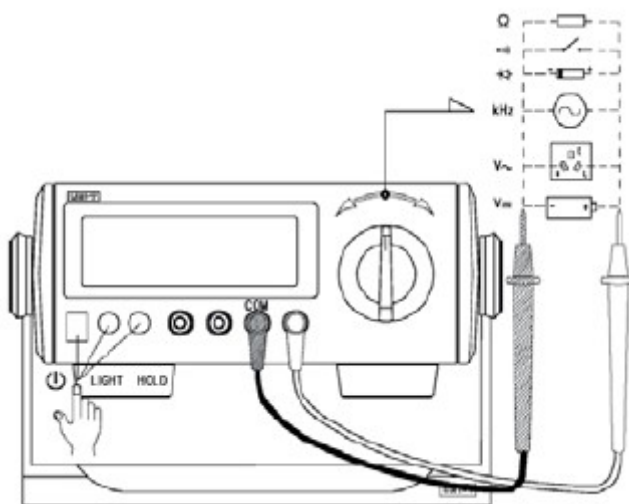
3 HOLD бутон

Бутон за влизане/излизане в режим на временна памет на показаните данни на екрана на уреда.

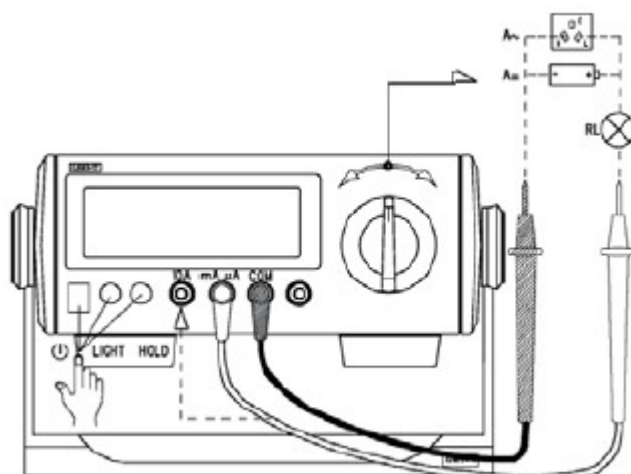
Работа с уреда



Фигура 1



Фигура 2



Фигура 3

Предупреждение:

Изберете коректен входен терминал/букса и завъртете въртящия се ключ за избиране на съответната измервателна функция. Следва алармена звукова сигнализация от вградения зумер в уреда и мигане на индикатор при избрана грешна комбинация.

Обхват на уреда	Алармена сигнализация при грешен входен терминал
V Hz Ω	10A mAuA
mAuA C hFE F	10A
10A	mAuA

Измерване на DC напрежение

- За да избегнете телесно нараняване или повреди по уреда от токов удар, не се опитвайте да измервате напрежения $> 1000V$, въпреки че отчет може да бъде наличен.
- Уредът има входен импеданс от $10M\Omega$ (с изключение при модел UT802 за функция ACV входният импеданс е $2M\Omega$). Този ефект може да предизвика грешка при измерване на вериги с висок импеданс и трябва да се обърне внимание.

Измерване на AC напрежение

- За да избегнете телесно нараняване или повреди по уреда от токов удар, не се опитвайте да измервате напрежения $> 1000V$, въпреки че отчет може да бъде наличен.
- Уредът има входен импеданс от $10M\Omega$ (с изключение при модел UT802 за функция ACV входният импеданс е $2M\Omega$). Този ефект може да предизвика грешка при измерване на вериги с висок импеданс и трябва да се обърне внимание.

Измерване на DC ток

- Преди да свържете измервателния уред последователно с измерваната обратна верига, прекъснете тока на обратната верига, за да избегнете опасност от телесни наранявания.
- Не измервайте големина на тока $>10\text{A}$. С този уред могат да се измерват и стойности $<20\text{A}$, но с цел избягване на телесни наранявания или повреди на уреда измервания от този тип не се препоръчват.

Измерване на AC ток

- Преди да свържете измервателния уред последователно с измерваната обратна верига, прекъснете тока на обратната верига, за да избегнете опасност от телесни наранявания.
- Не измервайте големина на тока $>10\text{A}$. С този уред могат да се измерват и стойности $<20\text{A}$, но с цел избягване на телесни наранявания или повреди на уреда измервания от този тип не се препоръчват.

Измерване на съпротивление, диоди, капацитет, проверка за непрекъснатост на верига

- За осигуряване на измервателна точност прекъснете захранването на веригата и разредете всички високоволтови кондензатори преди измерване на съпротивление.
- При измерване на високо съпротивление ($>1\text{M}\Omega$) е нормално да отнеме няколко секунди, докато се отчете стабилен резултат. За да получите по-точен отчет, използвайте възможно най-къса сонда.
- Измервателните сонди могат да добавят $0.1\ \Omega$ до $0.2\ \Omega$ грешка при измерване на съпротивление. За да получите точен отчет при измерване на ниско съпротивление, предварително дайте накъсо двете сонди и запишете получения отчет (наричайки този отчет X). След това използвайте равенството: измерена стойност на съпротивлението (Y) – (X) = точни отчети на съпротивлението.
- Във верига падът на напрежение в права посока на добър диод е между 0.5V и 0.8V ; падът на напрежение в обратна посока може да варира в зависимост от други съпротивления между измервателните сонди.
- При проверка за непрекъснатост на верига веригата е прекъсната при отчетена стойност на съпротивлението $>100\ \Omega$, като в този случай липсва звукова сигнализация от вградения зумер в уреда. Когато веригата е в добро състояние със стойност на съпротивлението $\leq 10\ \Omega$, следва звукова сигнализация от вградения зумер.

Спецификации за точност

Точност: $\pm(a\% \text{ отчитане} + b \text{ цифри})$, гаранция за една година

Работна температура: 18C ~ 28C

Относителна влажност: $\leq 75\%$

1 Измерване на DC напрежение

Обхват	Резолуция		Точност	
	UT801	UT802	UT801	UT802
200mV	0.1mV	0.01mV	+/- (0.5%+2)	+/- (0.1%+5)
2V	1mV	0.1mV	+/- (0.5%+2)	+/- (0.1%+3)
20V	10mV	1mV	+/- (0.5%+2)	+/- (0.1%+3)
200V	100mV	10mV	+/- (0.5%+2)	+/- (0.1%+3)
1000V	1V	0.1V	+/- (0.8%+3)	+/- (0.2%+5)

Входен импеданс: 10M;

Максимално входно напрежение: 1000V (с изключение на 200mV, 250V);

2 Измерване на AC напрежение

Обхват	Резолуция		Точност	
	UT801	UT802	UT801	UT802
2V	1mV	0.1mV	+/- (0.8%+3)	+/- (0.5%+20)
20V	10mV	1mV	+/- (1.0%+4)	+/- (0.8%+40)
200V	100mV	10mV	+/- (1.0%+4)	+/- (0.8%+40)
1000V	1V	0.1V	+/- (1.0%+4)	+/- (0.8%+40)

Входен импеданс: UT801 = 10M, UT802 = 2M;

Максимално входно напрежение: 1000 Vrms;

Честота: 45Hz ~ 400Hz;

Показва действителната RMS стойност.

3 Измерване на DC ток

Обхват	Резолуция		Точност	
	UT801	UT802	UT801	UT802
200uA	0.1uA	0.01uA	+/- (0.8%+2)	+/- (0.5%+20)
2mA	1uA	0.1uA	+/- (0.8%+2)	+/- (0.5%+20)
20mA	10uA	1uA	+/- (0.8%+2)	+/- (0.5%+20)
200mA	0.1mA	0.01mA	+/- (0.8%+2)	+/- (0.5%+20)
10A	10mA	1mA	+/- (2.0%+4)	+/- (1.5%+40)

При измерване на ток с големина $\geq 5A$ продължителността на измерването трябва да бъде < 10 секунди и интервалът между две съседни измервания > 15 минути.

4 Измерване на AC ток

Обхват	Резолуция		Точност	
	UT801	UT802	UT801	UT802
2mA	1uA	0.1uA	+/- (1.0%+3)	+/- (0.8%+40)
20mA	10uA	1uA	+/- (1.0%+3)	+/- (0.8%+40)
200mA	0.1mA	0.01mA	+/- (1.0%+3)	+/- (0.8%+40)
10A	10mA	1mA	+/- (2.5% +5)	+/- (2.0%+40)

Честота: 45Hz ~ 400Hz;

При измерване на ток с големина $\geq 5A$ продължителността на измерването трябва да бъде < 10 секунди и интервалът между две съседни измервания > 15 минути.

5 Измерване на съпротивление

Обхват	Резолуция		Точност	
	UT801	UT802	UT801	UT802
200Ω	0.1Ω	0.01Ω	+/- (0.8%+3)	+/- (0.5%+10)
2kΩ	1Ω	0.1Ω	+/- (0.8%+3)	+/- (0.5%+10)
20kΩ	10Ω	1Ω	+/- (0.8%+3)	+/- (0.5%+10)
200kΩ	100Ω	10Ω	+/- (0.8%+3)	+/- (0.5%+10)
2MΩ	1kΩ	100Ω	+/- (0.8%+3)	+/- (0.5%+10)
20MΩ	10kΩ		+/- (1.5%+5)	
200MΩ		10kΩ		+/- (5%+40)

Резултатите от измервания $>100\text{M}$ се използват само за справка.

6 Измерване на капацитет

Обхват	Резолуция		Точност	
	UT801	UT802	UT801	UT802
20nF	10pF	1pF	+/- (4%+3)	+/- (4%+10)
2uF	1nF	100pF	+/- (4%+3)	+/- (4%+10)
200uF	100nF	10nF	+/- (5%+5)	+/- (5%+10)

Резултатите от измервания $>40\text{uF}$ се използват само за справка.

7 Измерване на честота

Обхват	Резолуция		Точност	
	UT801	UT802	UT801	UT802
2kHz	1Hz	0.1Hz	+/- (1.5%+5)	+/- (1.2%+10)
200kHz	100Hz	10Hz	+/- (1.5%+5)	+/- (1.2%+10)

Изисквания към амплитудата на сигнала:

обхват 2kHz: $50\text{mV} \leq \text{амплитуда} \leq 30\text{Vrms}$;

обхват 200kHz: $150\text{mV} \leq \text{амплитуда} \leq 30\text{Vrms}$;


8 Измерване на температура

Обхват	Резолуция		Точност	
	UT801	UT802	UT801	UT802
-40 ~ -20C	1C	0.1C	-(8%+5)	-(8%+40)
>-20C ~ 0C	1C	0.1C	+/- (1.2%+4)	+/- (1.2%+30)
>0C ~ 100C	1C	0.1C	+/- (1.2%+3)	+/- (1.2%+25)
>100C ~ 1000C	1C	0.1C	+/- (2.5%+2)	+/- (2.5%+20)


Температурна сонда:

Включената в комплекта температурна сонда/термосонда с точков контакт от К-тип е подходяща за измерване на температури само до 230 C.

9 Измерване/проверка на диод

Обхват	Резолуция		Описание
	UT801	UT802	Напрежение при отворена верига: ~3V; Падът на напрежение в права посока на добър диод е между 0.5V и 0.8V.
	1mV	0.1mV	

10 Проверка за непрекъснатост на верига

Обхват	Резолуция		Описание
	UT801	UT802	Напрежение при отворена верига: ~3V.
	1Ω	0.1Ω	

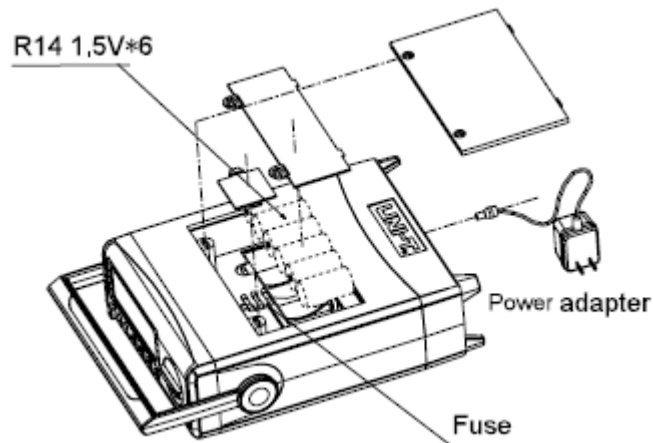
Когато веригата е прекъсната с отчетена стойност на съпротивлението $>100\Omega$, звукова сигнализация от вградения в уреда зумер не е налична.

Когато веригата е в добро състояние с отчетена стойност на съпротивлението $\leq 10\Omega$, следва звукова сигнализация от вградения в уреда зумер.

11 Измерване на транзистор (hFE)

Обхват	Резолуция		Описание
	UT801	UT802	$I_{bo} \sim 10\mu A$, $V_{ce} \sim 2.5V$
hFE	1β	0.1β	

Смяна на батериите на уреда (погледнете фигура 4)



Фигура 4

- 1 Изключете уреда и захранващия адаптер от мрежата и прекъснете връзката между измервателните сонди и измервания обект (верига).
- 2 С помощта на отвертка развийте крепежните елементи от задната част на корпусното тяло на уреда.
- 3 Извадете капака на батерийното отделение.
- 4 Извадете пълния набор стари батерии (6 броя) и сменете с нови идентични със същите спецификации, като на старите: R14 1.5V.
- 5 Поставете в обратен ред извадените корпусни елементи по местата им и завийте с отвертка крепежните елементи.