

Цифров мултиметър UT33B/C/D

UT33B/C/D

Ръководство за експлоатация

Джобен цифров мултиметър

Информация за безопасност

Този измервателен уред е съобразен със стандарта IEC61010: втора степен на замърсяване, категория за пренапрежение (CAT I 600V, CAT II 300V) и двойна изолация.

CAT I: сигнално ниво, специално оборудване или части от оборудване, телекомуникация, електроника, т.н. с по-малки преходни пренапрежения от CAT II.

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

Използвайте този измервателен уред, както е специфициран в това ръководство, в противен случай защитата, предлагана от измервателния уред 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. Текстовете 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 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.

- Не прилагайте по-голямо напрежение от това, което е отбелязано на измервателния уред между буксите или между всяка букса и заземяването.
- Поставете въртящия се ключ на правилна позиция, като не я променяте по време на измерване, за да предотвратите щети по измервателния уред.
- Когато работите с напрежения над 60V DC или 42V rms AC, трябва да обърнете особено внимание заради опасност от токов удар.
- Използвайте правилни букси, функции или обхват за вашите измервания.
- 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.
- Когато използвате измервателните сонди, пазете пръстите си зад пръстовите предпазители.
- Прекъснете захранването на измерваната верига и разредете всички високоволтови кондензатори преди измерване на съпротивление, диоди, ток, както и при проверка за непрекъснатост на верига.
- Преди измерване на ток, проверете предпазителя на измервателния уред и изключете захранването на ел. верига преди да свържете измервателния уред
- Сменете батерията веднага, след като се появи индикатор за батерия. С изтощена батерия, измервателният уред може да покаже грешни отчети, което може да е предпоставка за токов удар

- или телесни наранявания.
- Премахнете измервателните сонди и сондата за температура от измервателния уред и го изключете преди да го отворите.
- Когато ремонтирате измервателния уред, използвайте подходящи идентични резервни части.
- Вътрешната платка на уреда не трябва да се променя, за да се предотвратят щети по измервателния уред или други инциденти.
- Използвайте влажна кърпа и мек почистващ препарат за почистване на повърхността на измервателния уред. Не трябва да се използват никакви абразивни вещества или разтворители, за да се предотврати корозия или друг вид щети върху измервателния уред.
- Измервателния уред е подходящ за употреба на закрито.
- 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. Опасност от повреда на измервателния уред.

Таблица с електрически означения

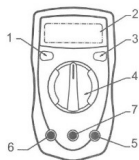
	AC или DC		Изтощаване на батерия
	AC ток		Диод
	DC ток		Предпазител
	Заземяване		Проверка за непрекъснатост на верига

Цифров мултиметър UT33B/C/D

	Двойно изолиран		Правилник за безопасност
	Съответства на стандартите на Европейския съюз.		

Структура на измервателния уред (вижте фигура 1)

- 1) LCD дисплей
- 2) Бутон за временна памет
- 3) Бутон за задно осветлен на дисплея
- 4) Въртящ се ключ за избор на обхват
- 5) COM входна буска
- 6) 10A входна буска
- 7) Други входни буски



Фигура 1
В таблицата по-долу е посочена информация за операциите на функционалните бутони.

Бутон	Операция
HOLD бутон	- Натиснете бутон HOLD за да влезете в режим временна памет - Натиснете отново бутон HOLD, за да излезете от този режим. - При този режим индикатор  се показва на дисплея
BLUE бутон	- Натиснете бутон BLUE за да се включи задното осветление на дисплея. - Натиснете отново бутон BLUE за да го изключите. - Задното осветление на дисплея няма да се изключи автоматично, докато не натиснете бутон BLUE.

Измерване

А. Измерване на DC напрежение (вижте фигура 2)



Фигура 2

Предупреждение

За да се предпазите от нараняване или повреди на измервателния уред от токов удар, не се опитвайте да измервате напрежения по-високи от 500V.

Обхватите на DC напрежение са: 200mV, 2000mV, 20V, 200V и 500V. За измерване на DC напрежение, свържете измервателния уред по следния начин:

- Включете червената измервателна сонда в **VΩmA** буската и черната - в **COM** буската.
- Настройте въртящия се ключ на подходяща позиция за измерване в обхват.
- Свържете измервателните сонди към измервания обект.

Стойността от измерването се показва на дисплея.

Забележка

- Ако стойността на измерваното напрежение е неизвестна, използвайте максималната позиция на измерване (500V) и намалете обхвата стъпка по стъпка, докато се получи задоволителен резултат.
- На LCD дисплея се вижда покание „1“, което индицира за надхвърлен обхват, сменете с по-висок.
- При всеки обхват,

измервателният уред има приблизително 10MΩ входен импеданс. Този ефект може да доведе до грешки при вериги с висок импеданс. Ако импедансът е по-малък от или равен на 10kΩ - грешката е незначителна (0.1% или по-малко).

- Когато измерването е приключило, прекъснете връзката между сондите и измерваната електрическа верига.

В. Измерване на AC напрежение (вижте фигура 2)

Предупреждение

За да се предпазите от нараняване или повреди на измервателния уред от токов удар, не се опитвайте да измервате напрежения по-високи от 500Vrms.

Обхватите на AC напрежение са: 200V и 500V.

За измерване на AC напрежение, свържете измервателния уред по следния начин:

- Включете червената измервателна сонда в **VΩmA** буската и черната - в **COM** буската.
- Настройте въртящия се ключ на подходяща позиция за измерване в **V~** обхват.
- Свържете измервателните сонди към измервания обект. Стойността от измерването се показва на екрана.

Забележка

- Ако стойността на измерваното напрежение е неизвестна, използвайте максималната позиция на обхвата (500V) и намалете обхвата стъпка по стъпка, докато се получи задоволителен резултат.
- На LCD дисплея се показва „1“, което показва, че използваният обхват е надхвърлен, сменете обхвата с по-висок.
- На всеки обхват измервателният уред има приблизително 10MΩ входен импеданс. Този ефект може да доведе до грешки при вериги с

Цифров мултиметър UT33B/C/D

висок импеданс. Ако импедансът е по-малък от или равен на $10k\Omega$ - грешката е незначителна (0.1% или по-малко).

- Когато измерването е завършено, моля прекъснете връзката между сондите и измерваната електрическа верига.

С. Измерване на DC ток (вижте фигура 3)



Фигура 3

Предупреждение

Никога не пробвайте вътрешносхемно измерване, където напрежението между буксите и заземяването е по-голямо от 60V. Ако предпазителят изгори по време на измерване, измервателния уред може да се повреди или самият потребител може да пострада. Използвайте подходящи букси, функции и обхват за измерване. Когато измервателните сонди са свързани към токовите букси, не ги свързвайте паралелно към която и да е верига.

Модел UT33B: за измерване на DC ток има 3 позиции на въртящия се ключ: 200 μ A, 200mA и 10A.

Модел UT33C/ UT33D за измерване на DC ток има 4 позиции на въртящия се ключ: 2000 μ A, 20mA, 200mA и 10A.

За да измерите DC ток, направете следното:

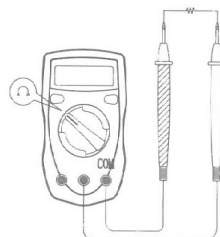
1. Изключете захранването на електрическата верига. Разредете всички високоволтови кондензатори.
2. Включете червената сонда в $V\Omega mA$ или 10A букса и черната сонда в COM буксата.
3. Настройте въртящия се ключ на подходяща позиция за измерване в обхват.
4. Прекъснете токовата верига, която следва да се измери. Свържете червената измервателна сонда към по-положителната страна на прекъсването, а черната - към отрицателната страна на прекъсването.

5. Включете захранването на електрическата верига. Стойността от измерването се показва на екрана.

Забележка

- Ако стойността на тока, който трябва да се измери е неизвестна, използвайте максималната позиция на измерване (10A) и намалете обхвата стъпка по стъпка, докато получите задоволителен резултат.
- Когато измерването е завършено, прекъснете връзката между сондите и измерваната електрическа верига.

D. Измерване на съпротивление (вижте фигура 4)



Фигура 4

Предупреждение

За да предпазите от повреда измервателния уред и оборудване, изключете захранването на измерваната верига и разредете всички високоволтови кондензатори преди да измерите съпротивление.

Модел UT33B/UT33C: Обхватът на съпротивление може да бъде: 200 Ω , 2000 Ω , 20k Ω , 200k Ω , 20M Ω

Модел UT33D: Обхватът на съпротивление може да бъде: 200 Ω , 2000 Ω , 20k Ω , 200k Ω , 20M Ω и 200M Ω .

За да измерите съпротивление, свържете измервателния уред по следния начин:

1. Включете червената сонда в $V\Omega mA$ буксата и черната сонда в COM буксата.
2. Настройте въртящия се ключ на подходяща позиция за измерване в Ω обхват.
3. Свържете измервателните сонди с обекта, който ще мерите. Стойността от измерването се показва на екрана.

Забележка

- Измервателните сонди могат да добавят 0.1 Ω до 0.3 Ω грешка при измерване на съпротивление. За да получите точен отчет при измерване на ниско съпротивление от порядъка на 200 Ω , дайте на късо предварително двете измервателни сонди и запишете получения отчет (наричаме този отчет X). (X) е допълнителното съпротивление от измервателната сонда. Тогава използвайте уравнението: стойността на измереното съпротивление (Y) $\cdot$ (X) = точен отчет на съпротивлението.
- За измерване на високо съпротивление ($>1M\Omega$) е нормално да отнеме няколко секунди, докато се отчете коректен резултат.
- Когато измерването е завършено, прекъснете връзката между сондите и измерваната електрическа верига.

E. Измерване на диоди и непрекъснатост на верига (вижте фигура 5)



КВАЗЕР ЕООД

Плевен 064 801 979
Русе 082/ 821 594

E-mail: sales@kvazer.com
Web site: kvazer.com

Пловдив 032/ 675 134
София 02/ 98 35 700

Цифров мултиметър UT33B/C/D

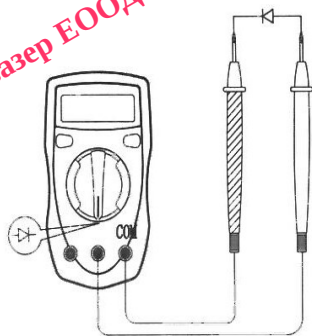


Figure 5

Фигура 5

Измерване на диоди

Предупреждение

За да предпазите от повреда измервателния уред, изключете захранването на електрическата верига и разредете всички високоволтови кондензатори преди измерване на диоди

Използвайте този вид измерване при диоди, транзистори и други полупроводникови елементи. При това измерване се изпраща ток през полупроводниковия преход и след това се измерва пада на напрежение през прехода. Падът на напрежение при добър Si диод е между 0,5V – 0,8V.

За да измерите диод, свържете измервателния уред както следва:

1. Включете червената измервателна сонда в VΩmA буксата и черната измервателна сонда в COM буксата.

2. Завъртете въртящия се ключ на позиция

→ (Модел: UT338B) или → (Модел: UT33C/UT33D)

(Модел: UT33C/UT33D)

3. За отчитане на пада на напрежение в права посока на всеки полупроводников елемент, поставете червената сонда на анода и черната сонда на катода на елемента.

Резултатът от измерването се показва на дисплея.

Забележка

- Във верига добър диод ще отчете пад на напрежение в права посока между 0.5V до 0.8V; падът на напрежение в обратна посока може да варира заради друг съпротивления между върховете на сондите.
- Свържете измервателните сонди към правилните букси, за да избегнете грешни отчитания. На LCD дисплея ще се покаже

резултат „1“, което индицира за грешно свързване (отворена верига).

- Когато измерването е приключило, прекъснете връзката между сондите и измерваната електрическа верига.

Модел UT33C/UT33D : Проверка за непрекъснатост на верига

За да направите тази проверка, свържете измервателния уред по следния начин:

1. Включете червената измервателна сонда в VΩmA буксата и черната - в COM буксата.

2. Настройте въртящия се ключ на

→ (Модел: UT338B) или → (Модел: UT33C/UT33D)

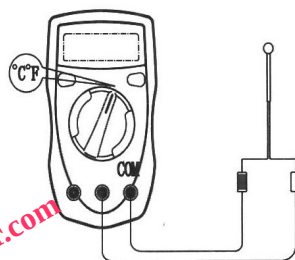
3. Свържете сондите към измервания обект.

Зумерът ще издаде звуков сигнал, ако съпротивлението на веригата е под 70Ω

Забележка

- На LCD екрана се изписва „1“, което показва, че веригата е отворена.
- Когато проверката за непрекъснатост на верига е завършена, изключете връзката между измервателните сонди и електрическата верига.

Ф. Модел UT33C: Измерване на температурата (вижте фигура 6)



Фигура 6

Предупреждение

За да се предпазите от нараняване или повреди на измервателния уред, моля не се опитвайте да измервате напрежения по-високи от 60V DC или 30V AC.

Обхватът за измерване на температурата е -40°C ~ 1000°C. За да измерите температура, свържете измервателния уред по следния начин:

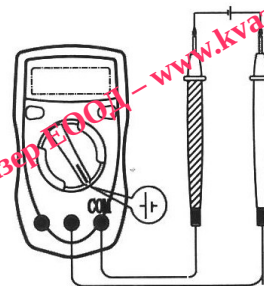
- Поставете червената температурна сонда в VΩmA буксата и черната температурна сонда в COM буксата.
- Настройте въртящия се ключ на °C.
- Поставете температурната сонда на измервания обект.

Измерената стойност се показва на дисплея.

Забележка

- Измервателният уред автоматично показва на екрана вътрешната си температура, когато няма свързана температурна сонда.
- Включената в комплекта температурна сонда може да се използва само до 250 °C. За всяка по-висока температура трябва да се използва родиева температурна сонда.
- След като измерването на температурата е приключило, изключете връзката между сондите и измерваната електрическа верига.

Г. Модел UT33B: Измерване на батерия (вижте фигура 7)



Фигура 7

Предупреждение

За да се предпазите от нараняване или повреди на измервателния уред, моля не се опитвайте да измервате напрежения по-високи от 60V DC или 30V AC.

За да измерите батерия, направете следното:

- Включете червената сонда в VΩmA буксата и черната сонда в COM

Цифров мултиметър UT33B/C/D

буксата.

2. Настройте въртящия се ключ на подходяща позиция за измерване в обхват.

3. Свържете измервателните сонди към измерваната батерия и се уверете, че полярността е правилна.

Измерената стойност се показва на екрана, която е напрежението между катода и анода на батерията.

Забележка: Когато измерването е завършено, прекъснете връзката между сондите и електрическата верига.

Н. Модел UT33D: изход с правоъгълен сигнал

Предупреждение

За да предпазите измервателния уред от повреда, не позволявайте изходните букси (червената сонда) да достигат повече от 10V.

За да измерите изход с правоъгълен сигнал направете следното:

1. Настройте въртящия се ключ на OUT.

2. Буксите с изходи с правоъгълен сигнал са V_ΩmA буксата и COM буксата.

Забележка:

- Честотата е приблизително 50Hz.
- Обхватът на изхода е по-висок 3V_{pp}, когато е натоварен 1M Ω
- Когато измерването е приключило, прекъснете връзката между сондите и измерваната електрическа верига.

Основни спецификации

- Максимално напрежение(включително преходното пренапрежение) между буксите и заземяването : 500V rms
- Защита с предпазител за V_ΩmA входна буква: 315mA, 250V бърз тип, ϕ 5x20 mm.
- 10A буква: без предпазител.
- Обхват: ръчно настройване.
- Разрядност на дисплея: 1999
- Измервателна скорост: променя се 2-3 пъти/ секунда.
- Температура: Работна: 0°C~40°C; съхранение: -10°C~50°C.
- Относителна влажност: 75% @ 0°C – 30 °C ; $\leq$ 50% @ 31°C-40°C
- Височина: Работна: 2000m.;

съхранение: 10000m,

- Батерия: 9V батерия NEDA 1604 или 6F22 или 006P

- Изтощена батерия:

- Отрицателно отчитане: -
- Претоварване: „1“
- Размери (HxWxL) 130x73.5x35mm.
- Тегло: 156г (с батерия)
- Безопасност: IEC61010 CAT.I 600V стандарти за пренапрежение и двойно изолиране;
- Сертификат: CE

Спецификации за точност

Точност: (a% отчитане + b цифри), гаранция за една година,

Температура на средата: 23°C $\pm$ 5°C.

Относителна влажност: < 75%

Температурен коефициент: 0.1 x (определена точност) / 1°C

A. DC напрежение

Обхват	Резолуция	Точност	Защита от претоварване
200mV	100 μ V	UT33B UT33C UT33D	250 V DC или AC
2000mV	1mV	$\pm (0.5\% + 2)$	500 V DC или AC
20V	10mV		
200V	100mV		
500V	1V	$\pm (0.8\% + 2)$	

Забележка: Входен импеданс: 10M Ω

B. AC напрежение

Обхват	Резолуция	Точност	Защита от претоварване
200V	100mV	UT33B UT33C UT33D	500 V DC или AC
500V	1V	$\pm (1.2\% + 10)$	

V			
---	--	--	--

Забележка:

- Входен импеданс: приблизително 5M Ω .
- Честотата отговаря на 40Hz~400Hz.
- Показва ефективната стойност на синусоидния сигнал

C. DC ток

Обхват	Резолуция	Точност	Защита от претоварване
200 μ A	0.1 μ A	$\pm (1\% + 2)$	315mA, 250V: бърз тип предпазител:
2000 μ A	1 μ A	$\pm (1\% + 2)$	
20mA	10 μ A	$\pm (1.2\% + 2)$	5x20mm
200mA	100 μ A	$\pm (2\% + 5)$	Без предпазител
10A	10mA		

Забележка:

1. На 10A обхват: измерване $\leq$ 10 секунди и интервал между две измервания 15 минути.

D. Съпротивление

Обхват	Резолуция	Точност	Защита от претоварване
200 Ω	0.1 Ω	UT33B UT33C UT33D	250 V DC
2000K Ω	1 Ω	$\pm (0.8\% + 5)$	
20K Ω	10 Ω	$\pm (0.8\% + 2)$	



КВАЗЕР ЕООД

Плевен 064 801 979
Русе 082/ 821 594

E-mail: sales@kvazer.com
Web site: kvazer.com

Пловдив 032/ 675 134
София 02/ 98 35 700

Цифров мултиметър UT33B/C/D

200K Ω	100Ω		или AC
20MΩ	10KΩ	± (1% + 5)	
200M Ω	100KΩ	± [5%(отчет-10)+10) UT33D	

Е. Диоди и непрекъснатост на верига(само за UT33C/UT33D)

Обхват	Резолуция	Точност	Защита от претоварване
	1mV	Показва приблизителния спад на напреж. в права посока: 0.5V~0.8V	250 V DC или AC
	1Ω	Зумерът издава звуков сигнал при <70Ω	

Ф. Модел UT33C: Температура

Обхват	Резолуция	Точност	Защита от претоварване
-40°C~150°C		± (1% + 3)	250 V DC или AC
150°C~1000°C	1°C	± (1.5% + 15)	

Г. Модел UT33B: Измерване на батерия

Обхват	Резолуция	Вътрешно съпротивление
12V	10mV	240Ω
9V	10mV	1.8KΩ
1.5V	10mV	30Ω

Н. Модел UT33D: Изход с правоъгълен сигнал

Обхват	Пример
--------	--------



OUT

Около 50Hz изход с правоъгълен сигнал . Източник на прост сигнал с 47KΩ изходно съпротивление.

Забележка:

- Без защита от претоварване.
- За да предпазите уреда от повреда, не позволявайте изходното напрежение на калибрираното оборудване да надвиши 10V.

Поддръжка

Смяна на батерията и на предпазителя

Предупреждение (смяна на батерията)

За да избегнете грешни отчитания, които могат да доведат до токов удар или телесна повреда сменете батерията веднага, когато появи индикатора за батерия:



Предупреждение (смяна на предпазител)

За да избегнете токов удар или телесно нараняване, или повреждане на измервателния уред, използвайте конкретния предпазител САМО в съответствие със следната процедура:

- За да смените батерията и предпазителя:
1. Прекъснете връзката между измервателните сонди и верига, премахнете сондите от входните букси.
2. Изключете измервателния уред.
3. Развийте винта от долната част на корпуса и разделете двете части на корпуса.
4. Извадете батерията.
5. Премахнете предпазителя, като внимателно вдигнете единия край леко и след това го извадете
6. Заменете батерията с нова 9V батерия (NEDA 1604 или 6F22 или 006P)
7. Подменете САМО с резервни предпазители от същия вид и спецификация, като на основния и проверите дали е фиксиран в

скобата : 315mA, 250V бърз тип, ф5x20 mm.

8 Съединете отново долната и горната части от корпуса на уреда и завъртете обратно винта.

*** КРАЙ ***



К В А З Е Р Е О О Д

Плевен 064 801 979
Русе 082/ 821 594

E-mail: sales@kvazer.com
Web site: kvazer.com

Пловдив 032/ 675 134
София 02/ 98 35 700