

# Цифровой мультиметр Модель: DT132A



## Руководство Пользователя

**ВНИМАНИЕ:** перед использованием прибора, пожалуйста, внимательно изучите положения данного Руководства.

### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Данное Руководство предусматривает всю необходимую информацию по технике безопасности, инструкции по пользованию прибором, технические характеристики и правила обслуживания мультиметра – компактного портативного прибора, работающего от батареек.

Данный прибор предназначен для измерения переменного (AC) и постоянного (DC) напряжения, силы переменного (AC) и постоянного (DC) тока, сопротивления, проверки целостности цепи, проверки диодов, измерения коэффициента усиления по току, температуры и частоты. Дисплей 3¼ цифры, максимальное разрешение 3999, автоматический выбор диапазонов.

Прибор также предусматривает следующие функции: индикация полярности, фиксация данных, проведение относительных измерений, индикация перегрузки и автоматический выбор диапазона измерений. Мультиметры данной модели просты и удобны в использовании.

Цифровые мультиметры данной серии разработаны в соответствии со стандартом EN61010-1, предназначены для измерения электрических параметров в соответствии с категорией CATIII 600В, степень загрязнения 2.

### ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Во избежание возможного поражения электрическим током или иного причинения вреда здоровью, а также во избежание возможных повреждений мультиметра или тестируемого оборудования соблюдайте следующие правила:

- Перед использованием прибора проведите осмотр его корпуса. Не используйте мультиметр если его корпус поврежден или отсутствуют некоторые части корпуса. Проверьте корпус на отсутствие трещин и сколов. Обратите особое внимание на изоляцию токоведущих частей.

- Осмотрите измерительные провода на предмет поврежденной изоляции и открытых металлических частей. Проверьте проводимость измерительных проводов.

- Во избежание повреждения прибора при измерениях не превышайте предельно допустимые значения измерений (между входными гнездами или между входным гнездом и заземлением), указанные на приборе.

- Следите за тем, чтобы поворотный переключатель был установлен в соответствующую необходимой функции позицию. Не допускается изменение положения поворотного переключателя в процессе измерения выбранной функции.

- Будьте осторожны при работе с напряжением свыше 30В среднеквадратического переменного тока и 60В постоянного тока – присутствует опасность получения электрического шока.

- Используйте соответствующие гнезда, функции и диапазоны для проведения измерений.

- Запрещается работать мультиметром, а также хранить его, при наличии высоких температур, в условиях повышенной влажности, во взрывоопасных средах, в непосредственной близости с легковоспламеняющимися материалами и сильными магнитными полями. Указанные неблагоприятные условия могут нарушить работу мультиметра, а также вывести его из строя.

- Держите пальцы за защитными упорами на измерительных проводах.

- Отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы перед измерением сопротивления, проверкой целостности цепи, проверкой диодов.

- Во избежание получения неточных показателей, что может повлечь за собой поражение электрическим током или причинение иного вреда здоровью, батарейку следует заменить, как только на дисплее загорится индикатор .

- Перед снятием крышки мультиметра отсоедините измерительные провода от исследуемой цепи и выключите прибор.

- Для замены используйте только оригинальные части (обратите внимание на номера моделей заменяемых частей и на соответствие их технических характеристик оригинальным частям).

- Запрещено вносить изменения в конструкцию внутренней электрической схемы прибора.
- Для очистки прибора протирайте его мягкой влажной тканью, смоченной слабым раствором моющего средства. Не используйте растворители и жесткие химические вещества.
- Мультиметр подходит для использования внутри помещений.
- Если прибор не используется в течение длительного времени выключите его и извлеките элементы питания. Систематически проверяйте целостность элементов питания во избежание их протечки, так как такие элементы питания могут повредить прибор.

### ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дисплей	: LCD, 3999 цифры, частота обновления 2 сек.
Размер LCD-дисплея	: 55×31 мм.
Индикация полярности	: «-» отображается автоматически
Индикатор перегрузки	: «OL» на дисплее
Индикатор разряда батареи	:  на дисплее
Выбор диапазонов	: ручной/автоматический
Рабочая температура	: 0°C~40°C, влажность <80%
Температура хранения	: -10°C~50°C, влажность <85%
Тип батареек	: 1.5В × 3, размер AAA
Размеры (Д×Ш×В)	: 145×70×35 мм.
Вес	: ≈157г.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	Постоянный ток (DC)		Переменный ток (AC)
	Переменный ток и постоянный ток (AC&DC)		Важная информация по безопасности. Обратитесь к Руководству Пользователя.
	Опасное напряжение		Заземление
	Низкий уровень заряда батареи		Предохранитель
	Диод		Звуковая проверка цепи
°C	Градусы по шкале Цельсия	°F	Градусы по шкале Фаренгейта
AUTO	Автоматический выбор диапазонов		Соответствие директивам Европейского Союза
	Двойная изоляция	APO	Автоматическое выключение прибора
	Емкость элементов питания		Режим относительных измерений
	Режим фиксации данных		

### ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ПРИБОРА

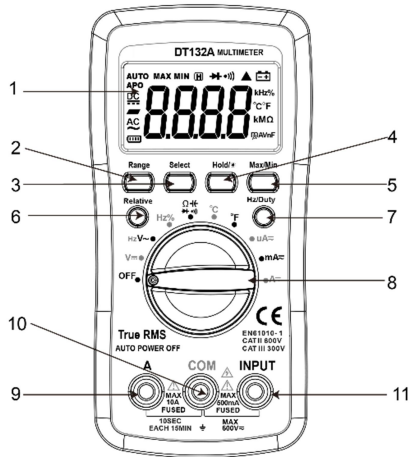


Таблица функций мультиметров в зависимости от серии

Модель	V $\sim$	V $\sim$	$\Omega$ $\nabla$ $\nabla$	Hz/Duty	°C °F	$\mu$ A $\sim$	mA $\sim$	A $\sim$	NCV	Батарея
132A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
132B	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
132E	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**1. Дисплей**

LCD 3¼ цифры, максимальное разрешение 3999

**2. Кнопка «RANGE»**

При измерении напряжения, силы тока, сопротивления или емкости прибор по умолчанию находится в режиме автоматического выбора диапазона, на дисплее отображается индикатор «AUTO».

Для входа и выхода в режим ручного выбора диапазонов: а. Нажмите кнопку «RANGE».

Прибор войдет в режим ручного выбора диапазонов, индикатор «AUTO» погаснет.

б. Для выхода из режима ручного выбора диапазонов нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку «RANGE», мультиметр вернется в режим автоматического выбора диапазонов, на дисплее снова появится индикатор «AUTO».

**3. Кнопка «SELECT»**

При измерении силы тока нажмите данную кнопку для переключения функций DC и AC.

При проверке диодов и целостности цепи данная кнопка используется для переключения между этими режимами.

**4. Кнопка «Hold/»**

При нажатии данной кнопки текущее значение, отображаемое на дисплее, фиксируется, на дисплее появляется соответствующий индикатор. Для выхода из режима фиксации данных нажмите данную кнопку повторно, индикатор «H» погаснет.

При нажатии и удерживании данной кнопки более 2 секунд включится подсветка, при повторном нажатии и удерживании данной кнопки подсветка погаснет.

**5. Кнопка «Max/Min»**

После нажатия данной кнопки на дисплее отобразятся максимальное и минимальное значения, полученные в процессе измерения. Указанные значения исчезнут с дисплея после переключения функций или выключения прибора.

**6. Кнопка «RELATIVE»**

Режим относительных измерений активен во всех функциях, кроме измерения частоты.

**7. Кнопка «Hz%»**

При помощи данной кнопки переключайте режимы измерений частота-рабочий цикл. В ходе проведения измерений напряжения переменного тока ACV при нажатии данной кнопки на дисплее отобразится частота AC.

**8. Поворотный переключатель функций/диапазонов**

Используется для выбора необходимой функции, а также для установки необходимого диапазона.

**9. Гнездо «A»**

Входной разъем для подключения красного измерительного провода и измерения силы тока (200mA~10A).

**10. Гнездо «COM»**

Входной разъем для подключения черного измерительного провода (минус).

**11. Гнездо «INPUT»**

Входной разъем для подключения красного измерительного провода и проведения всех измерений кроме силы тока ( $\geq 200$ mA).

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Коэффициент погрешности определен для периода использования в течение 1 года, при температуре 23°C  $\pm$  5 °C и относительной влажности менее 80%.

**1. Постоянное напряжение (автоматический выбор диапазона).**

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400mV	0.1mV	$\pm$ (0.8% + 5)
4B	1mV	$\pm$ (0.8% + 3)
40B	10mV	
400B	100mV	
600B	1B	$\pm$ (1.0% + 5)

Входное сопротивление: 10M $\Omega$ .

Защита от перегрузки: 600V DC/AC (RMS).

Максимальное входное напряжение: 600V DC.

**2. Переменное напряжение (автоматический выбор диапазона).**

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400mV	1mV	$\pm$ (1.2% + 5)
4B	1mV	$\pm$ (1.0% + 8)
40B	10mV	
400B	100mV	
600B	1B	$\pm$ (1.2% + 8)

Входное сопротивление: 10M $\Omega$ .

Частота: 40Гц-400Гц.

Защита от перегрузки: 600V DC/AC (RMS).

Отклик: средняя чувствительность, калибровка по среднеквадратичному значению синусоидального сигнала.

Максимальное входное напряжение: 600V AC (RMS).

**3. Температура.**

Диапазон	Разрешение	Погрешность
-40~1370°C	1°C	-40°C~150°C: $\pm$ (2.5% + 4) приближ.
		150°C~1370°C: $\pm$ (2.5% + 4)
-40~2000°F	1°F	-40°F~302°F: $\pm$ (2.5% + 4) приближ.
		302°F~2000°F: $\pm$ (2.5% + 4)

**Примечание:** различные температурные датчики сконструированы для измерения разных температурных диапазонов, датчики нормальной температуры имеют стандартную конфигурацию.

**4. Постоянный ток.**

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm$ (1.2% + 8)
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
40mA	10 $\mu$ A	
400mA	100 $\mu$ A	
4A	1mA	
10A	10mA	

Защита от перегрузки:

диапазоны  $\mu$ A $\sim$  и mA $\sim$ : предохранитель F0.5A/600B.

диапазоны 4A и 10A: предохранитель F10A/600B.

Максимальный входной ток:

Гнездо «INPUT»: 200mA.

Гнездо «A»: 10mA.

(Для измерений >5A: продолжительность <10 секунд, интервал >15 минут)

Перепад напряжения:

диапазоны 400 $\mu$ A, 40mA и 4A: 40mV

диапазоны 4000 $\mu$ A, 400mA и 10A: 400mV

**5. Переменный ток.**

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm$ (1.5% + 8)
4000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	
40mA	10 $\mu$ A	
400mA	100 $\mu$ A	
4A	1mA	$\pm$ (2.0% + 10)
10A	10mA	

Защита от перегрузки:

диапазоны  $\mu$ A $\sim$  и mA $\sim$ : предохранитель F0.5A/600B.

диапазоны 4A и 10A: предохранитель F10A/600B.

Максимальный входной ток:

Гнездо «INPUT»: 200mA.

Гнездо «А»: 10mA.

(Для измерений >5A: продолжительность <10 секунд, интервал >15 минут)

Перепад напряжения:

диапазоны 400µA, 40mA и 4A: 40mV

диапазоны 4000µA, 400mA и 10A: 400mV

Частота: 40Гц-400Гц.

Отклик: средняя чувствительность, калибровка по среднеквадратичному значению синусоидального сигнала.



#### 6. Сопротивление (Автоматический выбор диапазонов).

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400Ω	0.1Ω	± (1.5% + 3)
4KΩ	1Ω	
40KΩ	10Ω	
400KΩ	100Ω	
4MΩ	1KΩ	
40MΩ	10KΩ	

Напряжение разомкнутой цепи: ≈0.25V.

Защита от перегрузки: 250V DC/AC (RMS).

#### 7. Проверка диодов и целостности цепи.

Диапазон	Описание	Примечание
	При прямом включении диода показания примерно соответствуют падению напряжения на диоде	Напряжение разомкнутой цепи: ≈1.5В
	Сигнал звучит, если сопротивление меньше, чем ≈30Ω	Напряжение разомкнутой цепи: ≈0.5В

Защита от перегрузки: 250V DC/AC (RMS).

Проверка целостности цепи: если значение сопротивления находится в диапазоне 50Ω~100Ω звуковой сигнал может прозвучать или не прозвучать. Если значение сопротивления больше 100Ω звуковой сигнал не прозвучит.

#### 8. Емкость.

Диапазон	Разрешение	Погрешность
40нФ	10пФ	± (8% + 10)
400нФ	100пФ	± (5% + 5)
4мкФ	1нФ	
40мкФ	10нФ	
100мкФ-2мФ	100нФ	

#### 9. Частота

Диапазон	Погрешность
5/50/500/5K 50K/500K/5MГц	± (1% + 3)

#### 10. Проверка элементов питания (DT132E только)

Диапазон	Разрешение	Состояние
1.5В	0.01В	25Ω
3В	0.01В	90Ω
9В	0.01В	220Ω

Защита от перегрузки:

диапазоны 1.5В и 3В: предохранитель F0.5A/250V.

диапазон 9В: 250V DC/AC (RMS).

Приблизительный заряд батареек отображается на LCD-дисплее.

### ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

#### 1. Измерение напряжения.

1.1. Вставьте чёрный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо «INPUT».

1.2. Установите поворотный переключатель в позицию V~ или V $\overline{\text{---}}$ . При помощи кнопки «RANGE» установите необходимый тип выбора диапазона – ручной или автоматический.

1.3. В режиме ручного выбора диапазона, если диапазон измеряемого напряжения неизвестен, выберите наибольший диапазон.

1.4. Для измерения напряжения подключите измерительные провода к измеряемой цепи.

1.5. Считайте значение, отобразившееся на дисплее.

Полярность красного измерительного провода будет отображаться при проведении измерений постоянного тока.

#### Примечание:

а. При небольшом диапазоне напряжений, перед подключением измерительных проводов к измеряемой цепи, на дисплее могут появиться нестабильные значения. Это является нормой, и не повлияет на результаты измерений.

б. В режиме ручного выбора диапазона, если на дисплее прибора отображается индикатор «OL», выберите больший диапазон.

в. Во избежание повреждения мультиметра не измеряйте напряжение превышающее значение 600V DC (при измерении напряжения постоянного тока) и 600V AC (при измерении напряжения переменного тока).

#### 2. Измерение силы тока.

2.1. Вставьте чёрный измерительный провод в гнездо «COM». Если сила измеряемого тока менее 200mA, подключите красный измерительный провод к гнезду «INPUT». Если сила измеряемого тока в диапазоне между 200mA и 10A, подключите красный измерительный провод к гнезду «10A».

2.2. Установите поворотный переключатель в позицию mA $\overline{\text{---}}$ , mA $\overline{\text{---}}$  или A $\overline{\text{---}}$ . Если диапазон измеряемого тока заранее неизвестен, установите переключатель диапазонов в наибольший диапазон и затем уменьшайте его.

2.3. При помощи кнопки «SELECT» выберите необходимый тип тока – AC или DC.

2.4. При помощи кнопки «RANGE» установите необходимый тип выбора диапазона – ручной или автоматический. В режиме ручного выбора диапазона, если диапазон измеряемого тока неизвестен, выберите наибольший диапазон.

2.5. Подключите измерительные провода к измеряемой цепи.

2.6. Считайте значение, отобразившееся на дисплее. Полярность красного измерительного провода будет отображаться при проведении измерений постоянного тока.

**Примечание:**

Если на дисплее прибора отображается индикатор «OL», выберите больший диапазон.

### 3. Измерение сопротивления.

3.1. Вставьте чёрный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо «INPUT» (Примечание: Полярность красного измерительного провода положительная «+»).

3.2. Установите поворотный переключатель в позицию « $\Omega$ ».

3.3. При помощи кнопки «SELECT» установите диапазон « $\Omega$ ».

3.4. При помощи кнопки «RANGE» установите необходимый тип выбора диапазона – ручной или автоматический. В режиме ручного выбора диапазона, если диапазон измеряемого тока неизвестен, выберите наибольший диапазон.

3.5. Подключите измерительные провода к измеряемой цепи.

3.6. Считайте значение, отобразившееся на дисплее.

**Примечание:**

а. При проведении измерений значений  $>1\text{M}\Omega$ , мультиметру может потребоваться несколько секунд для стабилизации значений. Это является нормой при проведении измерений значений высокого сопротивления.

б. Если цепь разомкнута на дисплее отобразится индикатор «OL», как и в случае перегрузки.

в. Перед проведением измерений сопротивления отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

### 4. Проверка целостности цепи.

4.1. Вставьте чёрный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо «INPUT» (Примечание: Полярность красного измерительного провода положительная «+»).

4.2. Установите поворотный переключатель в позицию « $\Omega$ ».

4.3. При помощи кнопки «SELECT» установите режим проверки целостности цепи, на дисплее появится индикатор « $\rightarrow$ ».

4.4. Подключите измерительные провода к измеряемой цепи.

4.5. Если сопротивление будет  $<30\Omega$  прозвучит звуковой сигнал.

### 5. Проверка диодов.

5.1. Вставьте чёрный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо «INPUT» (Примечание: Полярность красного измерительного провода положительная «+»).

5.2. Установите поворотный переключатель в позицию « $\Omega$ ».

5.3. При помощи кнопки «SELECT» установите режим проверки диодов, на дисплее появится индикатор « $\rightarrow$ ».

5.4. Подключите измерительные провода к проверяемому диоду: красный провод к аноду (+), а чёрный – к катоду (-).

5.5. На дисплее будет показано приблизительное падение напряжения на диоде при протекании через него прямого тока. При обратном подключении измерительных проводов к диоду на дисплее отобразится индикатор перегрузки «OL».

### 6. Измерение емкости

6.1. Вставьте чёрный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо «INPUT» (Примечание: Полярность красного измерительного провода положительная «+»).

6.2. Установите поворотный переключатель в позицию « $\Omega$ ».

6.3. При помощи кнопки «SELECT» установите режим измерения емкости, на дисплее появится индикатор «mF».

6.4. Подключите измерительные провода к проверяемому конденсатору соблюдая полярности.

**Примечание:** если измеряемая емкость более 100мкФ, мультиметру может потребоваться около 10 секунд для стабилизации значений.

### 7. Измерение температуры.

7.1. Установите поворотный переключатель в позицию «°C» или «°F».

7.2. Вставьте чёрный (или «-») штекер термопары типа К в гнездо «COM», а красный (или «+») – в гнездо «INPUT».

7.3. Осторожно подключите рабочий конец термопары к объекту измерения.

7.4. Немного подождите, считайте значение температуры, отобразившееся на дисплее.

### 8. Измерение частоты/рабочего цикла.

8.1. Вставьте чёрный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо «INPUT».

8.2. Установите поворотный переключатель в позицию «Hz%».

8.3. При помощи кнопки «SELECT» установите режим измерения частоты или рабочего цикла.

8.4. Подключите измерительные провода к измеряемой цепи.

**Примечание:** входное напряжение должно быть в диапазоне между 200мВ и 10В AC (RMS). Если напряжение более 10В RMS, отобразившееся значение может быть некорректным.

### 9. Бесконтактное измерение напряжения (NCV). Только DT132B.

9.1. NCV обозначает бесконтактное измерение напряжения и проводится без использования измерительных проводов.

9.2. Установите поворотный переключатель в позицию «NCV». Дисплей прибора станет неактивным, прибор будет издавать звук, свидетельствующий о его переходе в режим бесконтактного измерения напряжения.

9.3. Используйте верхнюю часть прибора для нахождения объекта. Когда внутренний датчик обнаружит напряжение переменного тока 30-1000В, прибор издаст протяженный звуковой сигнал.

**Примечание:** если включен режим NCV – прибор работает только в указанном режиме. Если прибор не находится в режиме NCV, возможно проводить измерения в любых режимах.

### 10. Проверка элементов питания (батареек). Только DT132B.

10.1. Вставьте чёрный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо «INPUT». (Примечание: Полярность красного измерительного провода положительная «+»).

10.2. В зависимости от типа проверяемых элементов питания (1.5В, 3В, 9В) установите поворотный переключатель в соответствующую позицию.

10.3. Подключите измерительные провода к элементу питания.

10.4. Считайте значение, отобразившееся на дисплее.

Полярность красного измерительного провода будет отображаться.

### АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ

Если в течение 15 минут прибор не используется, произойдет его автоматическое выключение. Для повторного включения прибора поверните рукоятку поворотного переключателя или нажмите на любую кнопку.

При нажатии кнопки «SELECT» и повороте переключателя, когда прибор выключен, функция автоматического выключения деактивируется, индикатор «APO» исчезает с дисплея.

### ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

Появление символа « $\text{BAT}$ » на дисплее прибора говорит о необходимости замены элементов питания. Открутите винты, фиксирующие крышку батарейного отсека, снимите ее. Замените использованные батарейки новыми – размер AAA, 1.5В × 3шт. или эквивалентными.

### В КОМПЛЕКТЕ

1. Руководство пользователя.
2. Измерительные провода.
3. Термопара(опционально)
4. Элементы питания 1,5V\*AAA

### ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Предохранители не требуют частой замены и перегорают, как правила, вследствие ошибок использования прибора по вине пользователя. В данном приборе используются предохранители F1:500mA/600V и F2: 10A/600V быстрого действия. Для замены предохранителей откройте крышку батарейного отсека, удалите старые предохранители, установите на их место новые, обладающие эквивалентными характеристиками. Установите крышку батарейного отсека, зафиксируйте ее.