

Карманный мультиметр модели DT-218  
Инструкция по эксплуатации



Необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией перед началом работы. Важная информация по безопасности приведена в инструкции

Содержание	Стр.
1. Предупреждение	3
2. Международные символы безопасности	4
3. Категории безопасности	4
4. Пределы измерений	6
5. Передняя панель	6
6. Основные характеристики	7
7. Символы и сигнализаторы	8
8. Порядок работы	8
8-1. Кнопка MODE	8
8-2. Кнопка фонарика/подсветки экрана	9
8-3. Кнопка Hz/%	9
8-4. Измерение переменного/постоянного напряжения	9
8-5. Измерение частоты/коэффициента заполнения	9
8-6. Измерение постоянного/переменного тока	10
8-7. Измерение сопротивления	10
8-8. Контроль исправности диодов	11
8-9. Контроль на обрыв	11
8-10. Измерение емкости конденсаторов	12
8-11. Бесконтактный детектор переменного напряжения 100-1000В	12
8-12. Замена элементов питания	13
9. Характеристики	14

## 1. Предупреждение

1. Ознакомьтесь и соблюдайте требования безопасности и рабочие инструкции в данном документе перед началом работы с прибором.
2. Защитные функции прибора могут оказаться неэффективными, если пользователь нарушает инструкции по эксплуатации прибора.
3. Не касайтесь пальцами металлических наконечников измерительных щупов при выполнении измерений.
4. Перед сменой режима измерения с помощью переключателя режимов необходимо отсоединить тестовые провода от тестируемой цепи.
5. Соблюдайте все действующие нормы безопасности. Используйте средства индивидуальной защиты при работе с электрическими цепями под напряжением, прежде всего под высоким напряжением.
6. Соблюдайте осторожность при работе с электроцепями под напряжением. Переменные напряжения выше 30В (действующие), 42В пиковые или постоянные напряжения 60В могут стать причиной поражения электрическим током.
7. Не работайте с прибором в случае повреждения тестовых проводов или самого тестера.
8. Проверьте работоспособность тестера перед выполнением измерений.
9. Не используйте прибор в условиях влажности и сырости, или в зоне действия электромагнитного излучения.
10. Не работайте с прибором в атмосфере взрывоопасных паров, пыли или газов.
11. Не работайте с тестером, если он выдает неверные результаты измерения. Иначе, его защитные функции могут быть нарушены.

12. Не используйте прибор с включенным индикатором низкого заряда элементов питания. Немедленно замените израсходованные элементы питания.
13. Не проводите измерения напряжения или тока, которые превышают допустимые предельные значения.

## 2. Международные символы безопасности



Данный символ, расположенный рядом с другим символом, выводом или устройством, указывает на необходимость обращения к инструкции по эксплуатации во избежание травм или повреждения прибора.



Данный символ рядом с одним или несколькими выводами указывает на то, что при нормальной эксплуатации прибора в определенных режимах измерений на данных выводах могут возникать опасные для жизни напряжения. Не следует держать в руках прибор и касаться выводов при проведении измерений.



Символ двойной или усиленной изоляции.

## 3. Категории безопасности

Категория	Краткое описание	Применение
КАТ II	Однофазные розетки и подключенные нагрузки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Бытовые приборы, силовые инструменты</li> <li>• Розетки на расстоянии свыше 10 м (30 футов) от источника КАТIII</li> <li>• Розетки на расстоянии свыше 20 м (60 футов) от источника КАТIV</li> </ul>

Категория	Краткое описание	Применение
КАТ III	Трехфазные цепи и однофазные электроцепи освещения в офисных помещениях	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оборудование в стационарных установках, например, 3-фазных моторах, распределительных щитах и коммутационных устройствах</li> <li>• Электроцепи в офисных помещениях</li> <li>• Питающие линии на промышленных предприятиях</li> <li>• Любое устройство или линия, расположенные рядом с источником КАТIII</li> </ul>
КАТ IV	Место подключения к энергоснабжению и к уличным электросетям	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Первичные распределительные щиты</li> <li>• Подземные и уличные электрокабели питания отдельных зданий</li> <li>• Сервисный ввод электроснабжения</li> <li>• Уличные насосы</li> </ul>

Категория измерения (КАТ) и категория напряжений определяются совместно в зависимости от тестера, тестовых проводов, принадлежностей, подключенных к тестеру и тестовым проводам. Совместная категория (уровень) является **НАИМЕНЬШИМ** среди отдельных компонентов.

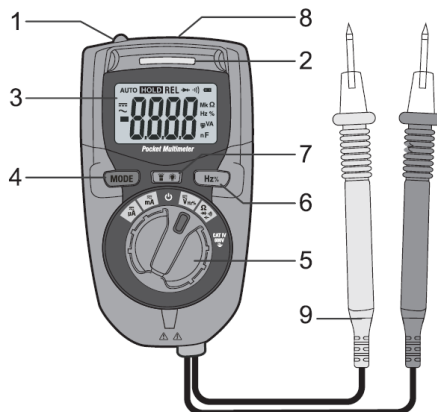
**Предупреждение:** работы по тестированию ограничиваются категорией КАТII в том случае, если изолированные наконечники снимаются с одного или обоих тестовых проводов. См. пределы измерений в данной инструкции для определения максимально допустимых значений напряжения.

#### 4. Пределы измерений


Режим	Максимальное значение
Постоянное или переменное напряжение	600В (постоянное/переменное напряжение)
Постоянный или переменный ток, мА, мкА	200мА, 600В малоинерционный самовосстанавливающийся предохранитель
Частота, сопротивление, целостность диодов, проверка на обрыв, коэффициент заполнения	600В (постоянное/переменное напряжение)

#### 5. Передняя панель

- 1- Бесконтактный детектор напряжения
- 2- Индикатор бесконтактного детектора Напряжения
- 3- ЖК-экран
- 4- Кнопка MODE
- 5- Переключатель режимов
- 6- Кнопка Hz/%
- 7- Кнопка фонарика/подсветки
- 8- Кнопка фонарика
- 9- Тестовые провода

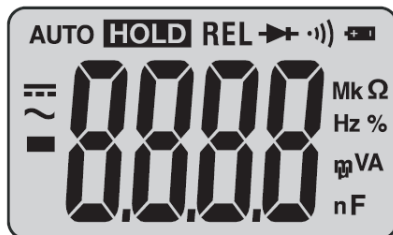


## 6. Основные характеристики

<b>Корпус</b>	двойной пластик, класс 2
<b>Контроль диодов</b>	тестовый ток не более 1мА, постоянное напряжение разомкнутой цепи 1,5В, стандартно
<b>Контроль на обрыв</b>	срабатывает звуковой сигнал, если сопротивление ниже 100Ом (примерно)
<b>Экран</b>	ЖК, 4000 отсчетов
<b>Индикатор перегрузки</b>	«OL»
<b>Автоматическое выкл. питания</b>	примерно через 30 минут
<b>Полярность</b>	автоматическая, знак (-) указывает на отрицательную полярность измерений
<b>Быстродействие</b>	3 измерения в секунду, номинально
<b>Индикатор низкого заряда батареи</b>	«  » в случае низкого заряда элемента питания
<b>Входное сопротивление</b>	>7,5МОм (постоянное напряжение) >7,5МОм (переменное напряжение)
<b>Реакция</b>	среднее значение
<b>Диапазон частот</b>	50/60Гц
<b>Элемент питания</b>	две, 1,5В (AAA)
<b>Предохранители</b>	диапазоны мкА, mA: 200mA/600В, малоинерционный, самовосстанавливающийся
<b>Рабочие температуры</b>	0°C - 40 °C (32 °F - 104 °F)
<b>Температуры хранения</b>	при относительной влажности <70% -10 °C - 50 °C (14 °F - 122 °F)
<b>Рабочая высота</b>	при относительной влажности <80%
<b>Размеры/вес</b>	не более 2000 м
<b>Безопасность</b>	116×59×36мм/145 г (4,6"×2,3"×1,4"/0,32 фунта) прибор отвечает требованиям UL61010-1, ред. 3, соответствует кат.IV, 600В, степень загрязнения: 2.

## 7. Символы и сигнализаторы

	Отсутствие обрыва
	Тест диодов
	Низкий заряд батареи
n	Нано ( $10^{-9}$ )
μ	Микро ( $10^{-6}$ )
m	Милли ( $10^{-3}$ )
A	Ампер
k	Кило ( $10^3$ )
F	Фарад (емкость)
M	Мега ( $10^6$ )
Ω	Сопротивление
Hz	Герц (частота)
%	Процент (коэффициент заполнения)
	Переменный ток
	Постоянный ток
V	Вольт
AUTO	Автоматический выбор диапазонов
	Знак минус
OL	Индикатор перегрузки






## 8. Порядок работы

### 8-1. Кнопка MODE

Используется, чтобы выбрать режим измерения постоянного или переменного тока и напряжения, сопротивления, контроля исправности диодов, контроля на обрыв или измерения емкости конденсаторов.



## 8-2. Кнопка фонарика/подсветки экрана





Нажмите кнопку  для включения и выключения фонарика. Подсветка ЖК-экрана включается в условиях низкой освещенности. Для включения подсветки нажмите и удерживайте кнопку . Для выключения подсветки повторно нажмите и удерживайте кнопку .

## 8-3. Кнопка Hz/%

Используется, чтобы выбрать режим измерения частоты или коэффициента заполнения, если поворотным переключателем режимов выбрано измерение напряжения.



## 8-4. Измерение переменного/постоянного напряжения

**Предупреждение:** соблюдайте все меры предосторожности при работе под напряжением.

1. Установите переключатель режимов в положение « Hz% ». 
2. Нажмите кнопку **MODE**, чтобы выбрать режим измерения постоянного или переменного напряжения. Соответствующий индикатор «» (AC) или «» (DC) появится на ЖК-экране.
3. Коснитесь измерительным щупом контакта проверяемой цепи. Проверьте полярность подключения (провод красного цвета подключается к положительному контакту, провод черного цвета – к отрицательному контакту).
4. Проверьте показания напряжения на экране прибора.

## 8-5. Измерение частоты/коэффициента заполнения



**Предупреждение:** соблюдайте все меры предосторожности при работе под напряжением.

1. Установите переключатель режимов в положение « Hz% ». 
2. Однократно нажмите кнопку **Hz/%**, чтобы на ЖК-экране появилась надпись «**Hz**» (частота). Нажмите кнопку повторно, на ЖК-экране отображается коэффициент заполнения (%).

3. Коснитесь измерительными щупами контактов проверяемой цепи.
4. Проверить показания частоты или коэффициента заполнения на экране прибора.
5. Нажмите кнопку в третий раз, чтобы перейти в режим измерения напряжения.


## 8-6. Измерение постоянного/переменного тока

**Предупреждение:** соблюдайте все меры предосторожности при работе под напряжением. Не выполняйте измерения тока в цепях под напряжением свыше 500В.

1. Для измерения переменного/постоянного тока до 200 мА установите переключатель режимов в положение «mA».
2. Для измерения переменного/постоянного тока до 4000 мА установите переключатель режимов в положение « $\mu$ A».
3. Нажмите кнопку **MODE**, чтобы выбрать режим измерения постоянного или переменного тока. Соответствующий индикатор «» (AC) или «» (DC) появится на ЖК-экране.
4. Отключите напряжение от проверяемой цепи, затем разомкните электроцепь в том месте, в котором требуется измерить ток.
5. Коснитесь щупом черного цвета отрицательного контакта цепи, щупом красного цвета – положительного контакта цепи.
6. Подайте напряжение в электроцепь.
7. Проверьте показания силы тока в цепи на экране прибора.



## 8-7. Измерение сопротивления

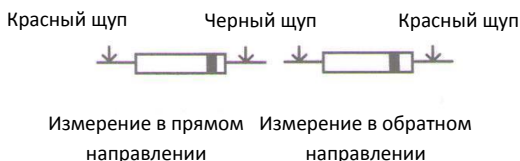
**Предупреждение:** для исключения опасности поражения электрическим током необходимо отключить напряжение в тестируемой цепи.

1. Установите переключатель режимов в положение «».
2. Нажмите кнопку **MODE** до включения индикатора « $\Omega$ » на экране.
3. Коснитесь наконечниками щупов контактов проверяемой цепи или компонента. Отсоедините компонент частично или полностью от электроцепи во избежание искажения результатов измерения.
4. Проверьте показания сопротивления на экране прибора.

## 8-8. Контроль исправности диодов



**Предупреждение:** для исключения опасности поражения электрическим током необходимо отключить напряжение в тестируемой цепи.

1. Установите поворотный переключатель в положение «».
2. Нажимайте кнопку **MODE** до появления на экране прибора индикатора «».
3. Коснитесь измерительными щупами прибора контактов проверяемого диода. Напряжение при прямом подключении щупов составит 0,4-0,7В. Напряжение в обратном направлении отображается как «**OL**». Если диод имеет короткое замыкание, то на экране прибора отображается примерно 0 мВ. Если в диоде присутствует обрыв, «**OL**» отображается и при прямом, и при обратном подключении измерительных щупов.



## 8-9. Контроль на обрыв

**Предупреждение:** для исключения опасности поражения электрическим током необходимо отключить напряжение в тестируемой цепи.

1. Установите поворотный переключатель в положение «».
2. Нажимайте кнопку **MODE** до появления на экране прибора индикатора «».
3. Коснитесь измерительными щупами контактов измеряемой цепи или устройства.
4. Если при проверке на обрыв сопротивление цепи окажется ниже 100 Ом, сработает звуковой сигнал. При этом на экран прибора выводится значение сопротивления.

## 8-10. Измерение емкости конденсаторов

**Предупреждение.** Для исключения опасности поражения электрическим током необходимо отключить напряжение от тестируемого устройства и разрядить все конденсаторы перед выполнением измерения емкости. Отсоединить силовые провода (отключить батареи).

1. Выберите режим « $\Omega$ » с помощью поворотного переключателя режимов.
2. Нажимайте кнопку **MODE** до появления на экране прибора индикатора «nF».
3. Коснитесь измерительными щупами контактов измеряемой цепи или устройства.
4. Проверьте показания емкости на экране прибора.
5. Возможно, потребуется ожидать 1 минуту до стабилизации показаний на ЖК-экране в случае измерения большой емкости.

## 8-11. Бесконтактный детектор переменного напряжения 100-1000В

**Предупреждение:** опасность удара электрическим током. Перед применением детектора проверьте его работоспособность на известной цепи под напряжением.

1. Бесконтактный детектор работает в том случае, если выбран любой режим измерения. Он выключается при срабатывании режима автоматического выключения прибора или при установке переключателя режимов в положение «выключено».
2. Расположите детектор рядом с источником тестируемого напряжения.
3. Если обнаружено напряжение в рабочем диапазоне детектора, включается светодиодный индикатор.

**Замечание:** тип изоляции и толщина, а также дистанция до источника напряжения и ряд других факторов могут повлиять на результативность работы детектора. В случае сомнения воспользуйтесь другими методами измерения напряжения.

**Замечание:** детектор имеет высокую чувствительность. Детектор может случайно сработать, отреагировав на статическое электричество или другие источники энергии. Это нормальное явление.

**Замечание:** детектор срабатывает в случае обнаружения напряжения. Он не показывает значение напряжения на ЖК-экране.

## 8-12. Замена элементов питания

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** во избежание удара электрическим током отсоедините тестовые провода от источника напряжения перед снятием крышки батарейного отсека.

1. Открутите два винта крепления крышки батарейного отсека отверткой с крестовым наконечником.
2. Снимите заднюю крышку батарейного отсека.
3. Извлеките два израсходованных элемента питания 1,5В «AAA».
4. Установите элементы питания в держатель с соблюдением полярности.
5. Установите крышку батарейного отсека на место. Закрепите ее винтами.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** во избежание удара электрическим током нельзя включать прибор с открытым или незакрепленным батарейным отсеком.

## 9. Характеристики

Параметры точности соответствуют температурам окружающего воздуха 18 °С - 28 °С (65 °F - 83 °F) и относительной влажности менее 70 %

Режим	Диапазон	Разрешение	Точность $\pm$ (% показания+ ед.)
Постоянное напряжение	400мВ	0,1мВ	$\pm(0,5\% + 3)$
	4В	1мВ	$\pm(1,2\% + 3)$
	40В	10мВ	
	400В	0,1В	
	600В	1В	
Переменное напряжение			50 до 60Гц
	4В	1мВ	$\pm(1\%+8)$
	40В	10мВ	$\pm(2,3\%+10)$
	400В	0,1В	
	600В	1В	
Постоянный ток	400мкА	0,1мкА	$\pm(2\% + 8)$
	4000мкА	1мкА	
	40мА	10мкА	
	200мА	0,1мА	
Переменный ток			50 до 60Гц
	400мкА	0,1мкА	$\pm(2,5\%+10)$
	4000мкА	1мкА	
	40мА	10мкА	
	200мА	0,1мА	

Режим	Диапазон	Разрешение	Точность $\pm$ (% показания+ ед.)
Сопротивление	400Ом	0,1Ом	$\pm(0,8\%+5)$
	4кОм	1Ом	$\pm(1,2\%+5)$
	40кОм	100Ом	
	400кОм	1000Ом	
	4МОм	1кОм	$\pm(5\%+5)$
	40МОм	10кОм	$\pm(10\%+5)$
Емкость	51,2нФ	10пФ	$\pm(5\%+30)$
	512нФ	100пФ	$\pm(3\%+15)$
	5,12мкФ	0,001мкФ	$\pm(5\%+25)$
	51,2мкФ	0,01мкФ	
	100мкФ	0,1мкФ	
Частота	9,999Гц	0,001Гц	$\pm(2\%+5)$
	99,99Гц	0,01Гц	
	999,9Гц	0,1Гц	
	9,999кГц	1Гц	
Коэффициент заполнения	0,5 до 99%	0,1%	$\pm(2\%+5)$

Длительность импульса: 100мкс-100мс, частота: 5Гц-10кГц, чувствительность >8В rms