

# Электроизмерительные клещи TRMS модели DT-9180A Инструкция по эксплуатации



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



**Содержание**

1. Введение	4
2. Безопасность	4
2-1. Международные символы безопасности	4
2-2. Примечания по технике безопасности	4
3. Описание	6
3-1. Описание прибора	6
3-2. Индикация ЖК-дисплея	7
4. Порядок работы	8
4-1. Кнопки	8
4-2. Функция автоматического выключения	9
4-3. Индикация низкого заряда батареи	9
4-4. Измерение переменного тока	9
4-5. Измерение переменного напряжения	10
4-6. Измерение постоянного напряжения	10
4-7. Измерение сопротивления	11
4-8. Проверка диодов	11
4-9. Проверка цепи на обрыв	12
4-10. Бесконтактное измерение напряжения переменного тока	13
4-11. Замена элементов питания	14
5. Характеристики	15
5-1. Основные характеристики	15
5-2. Характеристики	16

## 1. Введение

- Электроизмерительные клещи измеряют переменное/постоянное напряжение, переменный ток, сопротивление, выполняют тест диодов, проверку целостности цепи.
- Клещи также оснащены бесконтактным детектором напряжения переменного тока и фонариком для дополнительного удобства работы.
- Надлежащее использование и уход за электроизмерительными клещами обеспечит надежную работу прибора в течение многих лет.

## 2. Безопасность

### 2-1. 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 указанных выводах могут возникать опасные для жизни напряжения. Для максимальной безопасности не следует прикасаться к прибору и его измерительным щупам, если они (выводы) находятся под напряжением.



Двойная изоляция.

### 2-2. Примечания по технике безопасности

- Не превышайте максимально допустимые значения измеряемых параметров.
- Не измеряйте сопротивление цепи под напряжением.
- Если прибор не используется, установите поворотный переключатель в положение «OFF» (выкл.).

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Установите поворотный переключатель режимов в соответствующее положение до начала измерений.
- При измерении напряжения нельзя включать режимы измерения тока или сопротивления.
- Перед переключением на другой режим измерения необходимо отсоединить измерительные провода от измеряемой цепи.
- Нельзя превышать предельные значения параметров измерений.

**ВНИМАНИЕ (ОСТОРОЖНО)**

- Неправильная работа с прибором может вызвать повреждение, удар электрическим током, травмировать вплоть до летального исхода. Необходимо ознакомиться с инструкцией по эксплуатации перед началом работы с прибором.
- Следует обязательно отключить измерительные провода перед заменой элементов питания прибора.
- Проверьте состояние измерительных проводов и прибора на наличие повреждений перед началом работы. Отремонтируйте или замените устройство в случае необходимости до начала работы.
- При измерении напряжений выше 25В (переменный ток) rms (среднеквадратичное значение) или 35В (постоянный ток) соблюдайте меры предосторожности, так как указанные напряжения считаются опасными.
- Извлеките элементы питания, если прибор не используется в течение длительного периода времени.
- Следует разрядить конденсаторы и отключить напряжение питания в измеряемом элементе перед проведением проверки сопротивления, исправности диодов, контроле на обрыв.
- Проверка напряжения в электрических розетках может вызвать определенные затруднения из-за сложности подключения к контактам розетки. Следует воспользоваться другим способом проверки напряжения на контактах розетки, чтобы убедиться в его отсутствии.
- Если прибор используется с нарушением требований эксплуатации, его электрическая защита может быть нарушена.

**Предельные значения параметров измерения****Функция**

Напряжение AC или DC

Сопротивление, контроль на обрыв, проверка диодов

Переменный ток

**Максимальное значение**

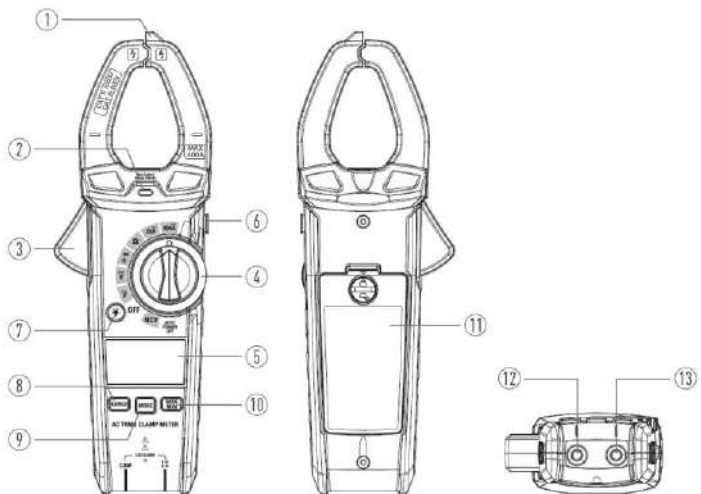
600В AC/DC

250В AC/DC

400А

### 3-Описание

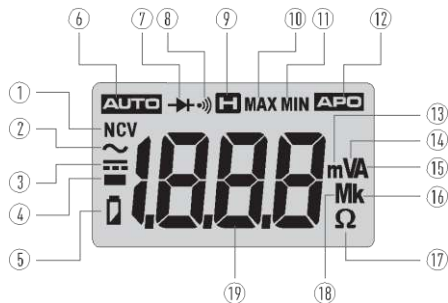
#### 3-1. Описание прибора



- 1- Бесконтактный детектор напряжения
- 2- Бесконтактный индикатор напряжения
- 3- Рычаг раскрытия токового охвата
- 4- Поворотный переключатель режимов
- 5- ЖК-дисплей
- 6- Кнопка HOLD и фонарика

- 7- Кнопка подсветки
- 8- Кнопка RANGE
- 9- Кнопка MODE
- 10- Кнопка MAX/MIN
- 11- Крышка батарейного отсека
- 12- Входной разъем COM
- 13- Входной разъем  $V, \Omega, \rightarrow, \rightarrow, \rightarrow$

## 3-2. Индикация ЖК-дисплея



- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1-Бесконтактное измерение напряжения AC    | 11-Измерение минимальных значений |
| 2-Переменный ток                           | 12-Автоматическое выключение      |
| 3-Постоянный ток                           | 13-Милли ( $10^{-3}$ )            |
| 4-Знак минус                               | 14-Вольт                          |
| 5-Низкий заряд батареи                     | 15-Ампер                          |
| 6-Автоматический выбор диапазона измерения | 16-Кило ( $10^3$ )                |
| 7-Тест диодов                              | 17-Ом                             |
| 8-Контроль на обрыв                        | 18-Мега ( $10^6$ )                |
| 9-Фиксация показаний на ЖК-дисплее         | 19-Область вывода показаний       |
| 10-Измерение максимальных значений         |                                   |

## 4. Порядок работы

### 4-1. Кнопки

#### 4-1-1. Кнопка MODE

Нажмите кнопку **MODE**, чтобы выбрать проверку диодов, контроль на обрыв.

#### 4-1-2. Кнопка RANGE

При первом включении электроизмерительные клещи переходят в режим автоматического выбора диапазона измерений. Производится автоматический выбор диапазона проводимых измерений и, как правило, он является наилучшим режимом для большинства измерений. В некоторых случаях требуется выполнить ручной выбор диапазона измерений:

1. Нажмите кнопку **RANGE**. Индикатор «Auto» погаснет.
2. При каждом нажатии кнопки **RANGE** включается очередной диапазон измерений.
3. Нажмите и удерживайте кнопку **RANGE** в течение 2 секунд, чтобы вернуться в режим автоматического выбора диапазона измерений.

#### 4-1-3. Кнопка фиксации минимального и максимального значений на экране

1. Кратковременно нажмите кнопку **MAX/MIN**, чтобы включить режим фиксации максимального или минимального значений. На ЖК-дисплее включается индикатор «MAX». На дисплее отображается максимальное показание, которое будет обновляться после измерения более высокого значения.
2. Кратковременно нажмите кнопку **MAX/MIN** повторно, чтобы вывести наименьшее показание. На ЖК-дисплее включается индикатор «MIN». На дисплее отображается минимальное показание, которое будет обновляться после измерения более низкого значения.
3. Нажмите и удерживайте кнопку **MAX/MIN**, чтобы перейти в нормальный режим измерений.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Прибор не выполняет автоматический выбор диапазона измерений, если включен режим MAX/MIN. Если диапазон измерения превышен, на ЖК-дисплее будет отображаться индикатор «OL». В этом случае выключите режим MAX/MIN и используйте кнопку **RANGE** для выбора более широкого диапазона измерений.

#### 4-1-4. Кнопка HOLD и фонарика

1. Функция HOLD фиксирует показания на ЖК-дисплее. Кратковременно нажмите кнопку **HOLD** и фонарика, чтобы включить или отключить функцию HOLD.
2. Нажимайте кнопку **HOLD** и фонарика в течение > 2 секунд, чтобы включить или выключить фонарик.

#### 4-1-5. Кнопка подсветки


Нажмите кнопку **подсветки**, чтобы включить или выключить функцию подсветки.



#### 4-2. Функция автоматического выключения

Данная функция выключает прибор через 15 минут бездействия. Чтобы отключить эту функцию, удерживая нажатой кнопку **MODE**, включите прибор.

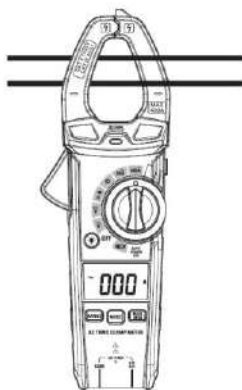
#### 4-3. Индикация низкого заряда батареи

Значок  отображается в левом углу ЖК-дисплея, если напряжение батареи становится низким. Замените элементы питания после включения указанного индикатора.

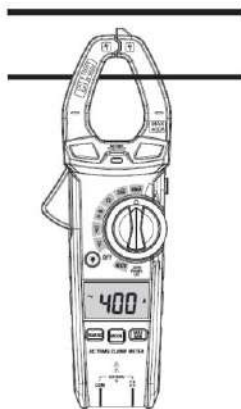
#### 4-4. Измерение переменного тока

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Отсоедините измерительные провода от прибора перед измерением тока с помощью охвата.

1. Установите поворотный переключатель режимов в положение **20A** или **400A AC**.
2. Если неизвестна сила тока в измеряемой цепи, следует сначала выбрать режим с максимальным диапазоном, затем при необходимости переключиться на более низкий диапазон измерения.
3. Нажмите на рычаг раскрытия токового охвата и разместите проводник в зоне охвата прибора.
4. На ЖК-экране отобразятся показания тока в цепи.



Неправильно



Правильно

#### 4-5. Измерение переменного напряжения

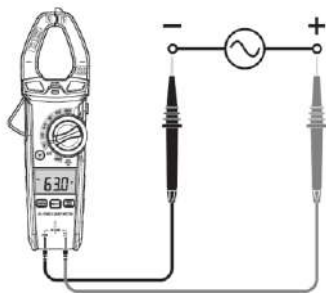
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Соблюдайте все меры предосторожности при работе с электропроводкой под напряжением.

1. Установите поворотный переключатель режимов в положение **V~**.
2. Вставьте продольно-подпружиненный контакт измерительного провода черного цвета в разъем **COM**.

Вставьте продольно-подпружиненный контакт измерительного провода красного цвета в

положительный разъем **V, Ω, →, ←**.

3. Подключите измерительные провода параллельно измеряемой цепи.
4. Проверьте показание напряжения на ЖК-дисплее.



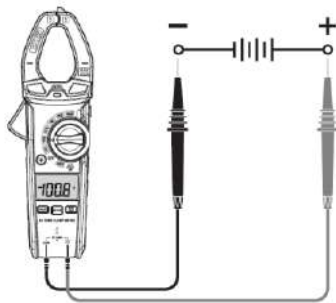
#### 4-6. Измерение постоянного напряжения

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Соблюдайте все меры предосторожности при работе с электропроводкой под напряжением.

1. Установите поворотный переключатель режимов в положение **V---**.
2. Вставьте продольно-подпружиненный контакт измерительного провода черного цвета в разъем **COM**. Вставьте продольно-подпружиненный контакт измерительного провода красного цвета в

положительный разъем **V, Ω, →, ←**.

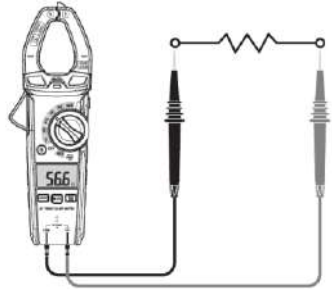
3. Подключите измерительные провода параллельно измеряемой цепи.
4. Проверьте показание напряжения на ЖК-дисплее.



#### 4-7. Измерение сопротивления

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Никогда не измеряйте сопротивление в цепи под напряжением.

1. Установите поворотный переключатель режимов в положение  $\Omega$ .
2. Вставьте продольно-подпружиненный контакт измерительного провода черного цвета в разъем **COM**. Вставьте продольно-подпружиненный контакт измерительного провода красного цвета в разъем  $V, \Omega, \rightarrow, \leftarrow$ .
3. Коснитесь щупами измерительных проводов измеряемого компонента. Если компонент подключен к цепи, перед тестированием рекомендуется отключить один контакт компонента, чтобы исключить возникновение помех.
4. Проверьте показание сопротивления на ЖК-дисплее.

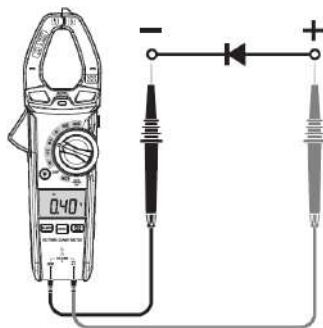


#### 4-8. Проверка диодов

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Никогда не проверяйте диоды в цепи под напряжением.

1. Установите поворотный переключатель режимов в положение  $\rightarrow \leftarrow$ .
2. Вставьте продольно-подпружиненный контакт измерительного провода черного цвета в разъем **COM**. Вставьте продольно-подпружиненный контакт измерительного провода красного цвета в разъем  $V, \Omega, \rightarrow, \leftarrow$ .
3. Нажимайте кнопку **MODE**, пока на ЖК-дисплее не появится символ  $\rightarrow \leftarrow$ .
4. Коснитесь измерительными щупами прибора контактов проверяемого диода.
5. 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. Если в диоде присутствует обрыв, «OL» отображается и при прямом, и при обратном подключении измерительных щупов.

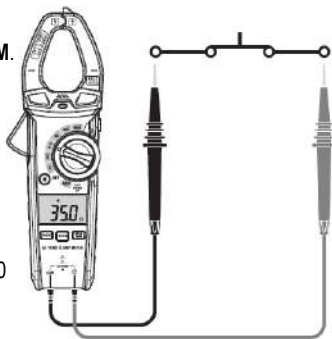




#### 4.9. Проверка цепи на обрыв

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Никогда не проверяйте цепь на обрыв под напряжением.

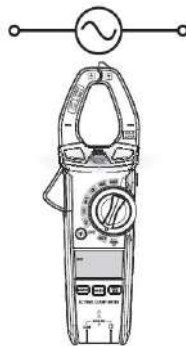
1. Установите поворотный переключатель режимов в положение  $\rightarrow \Omega$ .
2. Вставьте продольно-подпружиненный контакт измерительного провода черного цвета в разъем **COM**. Вставьте продольно-подпружиненный контакт измерительного провода красного цвета в разъем  $V, \Omega, \rightarrow \Omega$ .
3. Нажимайте кнопку **MODE**, пока на ЖК-дисплее не появится символ  $\infty$ .
4. Коснитесь измерительными щупами тестируемого устройства или провода.
5. Если сопротивление составляет приблизительно 50 Ом или ниже, сработает звуковой сигнал, а значение сопротивления будет показано на ЖК-дисплее.



**4-10. Бесконтактное измерение напряжения переменного тока**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Риск поражения электрическим током. Перед использованием всегда проверяйте детектор напряжения на заведомо известной цепи под напряжением, чтобы убедиться в исправности работы.

1. Установите поворотный переключатель режимов в положение **NCV**, на ЖК-дисплее отображается символ «**NCV**».
2. Расположите детектор близко к проверяемой цепи с напряжением переменного тока.
3. Если сигнал не обнаружен, на ЖК-дисплее отображается «EF», индикатор NCV не мигает, звуковой сигнал отсутствует. В зависимости от уровня обнаруженного сигнала на ЖК-дисплее отображаются различные горизонтальные линии. Если сигнал становится очень сильным, на ЖК-дисплее отображаются три горизонтальные линии, если сигнал очень слабый, отображается одна линия. При этом индикатор NCV мигает, срабатывает звуковой сигнал.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** Проводники в кабеле зачастую скручены. Для достижения наилучших результатов проведите наконечником детектора по всей длине кабеля и убедитесь, что детектор находится в непосредственной близости от проводника под напряжением.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Детектор имеет высокую чувствительность. Он способен случайно реагировать на статическое электричество или другие источники энергии. Это нормальное явление.

#### **4-11. Замена элементов питания**


1. Поверните винт на 180 градусов, чтобы открыть крышку батарейного отсека.
2. Установите три элемента питания типа «AAA» 1,5В.
3. Установите на место крышку батарейного отсека прибора.

Крышка батарейного отсека



## 5. Характеристики

### 5-1. Основные характеристики

Размер охвата	Примерно 1,18" (30 мм)
Тест диодов	Тестовый ток макс. 1 мА, напряжение разомкнутой цепи 2В, стандартно.
Контроль на обрыв	Срабатывает звуковой сигнал, если сопротивление <500Ω
Индикация низкого заряда батареи	Значок «  »
Дисплей	ЖК-дисплей, 2000 отсчетов
Индикатор перегрузки	«OL»
Полярность	Знак минус «-» для отрицательной полярности
Быстродействие	3 показания в секунду, номинально
Автоматическое выключение	Через прим. 15 минут бездействия
Входной импеданс	>10MΩ AC и DC
Характеристика AC	True RMS
Частота напряжения переменного тока	от 45 до 2кГц
Частота переменного тока	от 50 до 60Гц
Элементы питания	Три батарейки AAA 1,5В.
Рабочие условия	От 0 до 40°C (от 32 до 104°F) при относительной влажности 70%
Условия хранения	От -10 до 50°C (от 14 до 122°F) при относительной влажности 80%
Рабочая высота	2000 метров
Безопасность	Категория по перенапряжению III 600V

**5-2. Характеристики**

Функция	Диапазон	Разрешение	Точность $\pm$ (% показания + знач.)
Переменное напряжение 45-2кГц	2,000В	0,001В	$\pm(1,2\% + 3)$ при 45 – 1,5кГц $\pm(2,5\% + 3)$ при 1,5 – 2кГц
	20,00В	0,01В	$\pm(1,2\% + 3)$
	200,0В	0,1В	
	600В	1В	

Характеристики переменного напряжения установлены в интервалах диапазона значений: от 5 до 100%.

Полоса пропускания переменного напряжения: 50 до 60Гц (все формы сигналов), 45 до 2кГц (синусоидальный сигнал).

Функция	Диапазон	Разрешение	Точность $\pm$ (% показания + знач.)
Постоянное напряжение	200,0мВ	0,1мВ	$\pm(0,5\% + 2)$
	2,000В	0,001В	
	20,00В	0,01В	
	200,0В	0,1В	
	600В	1В	

Функция	Диапазон	Разрешение	Точность $\pm$ (% показания + знач.)
Переменный ток 50 до 60Гц	20А	0,01А	$\pm(2,0\% + 5)$
	200А	0,1А	$\pm(2,0\% + 2)$
	400А	1А	

Характеристики переменного тока установлены в интервалах диапазона значений: от 5 до 100%.

Функция	Диапазон	Разрешение	Точность $\pm$ (% показания + знач.)
Сопротивление	200,0Ом	0,1Ом	$\pm(1,2\% + 3)$
	2,000кОм	0,001кОм	
	20,00кОм	0,01кОм	
	200,0кОм	0,1кОм	
	2,000МОм	0,001МОм	$\pm(2,0\% + 3)$
	20,00МОм	0,01МОм	





Токовые клещи модели DT-9180A



Ред. 190321