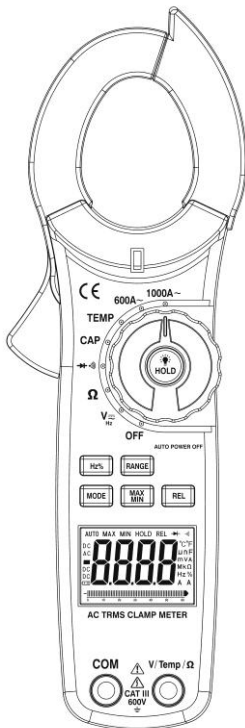


ТОКОВЫЕ КЛЕЩИ С ФУНКЦИЯМИ МУЛЬТИМЕТРА

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Международные символы безопасности



Данный символ (рядом с другой маркировкой или возле контакта) указывает на необходимость обращения к инструкции для получения подробной информации



Данный символ (возле контакта) указывает на то, что при нормальных условиях эксплуатации здесь может присутствовать опасное напряжение



Символ двойной изоляции

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Не превышать максимально допустимые значения измеряемых параметров.
- Не измерять сопротивление цепи под напряжением.
- Если прибор не используется, установить поворотный переключатель режимов в положение «OFF» (выключено).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Установить 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 тестовые провода от измеряемой цепи.
- Нельзя превышать предельные значения параметров измерений.

ВНИМАНИЕ

Неправильная работа с прибором может вызвать повреждение, удар электрическим током, травмировать плоть до летального исхода. Необходимо ознакомиться с

инструкцией по эксплуатации перед началом работы с прибором.

Следует обязательно отключить тестовые провода перед заменой элемента питания прибора. Проверить состояние тестовых проводов и прибора на наличие повреждений перед началом работы. Отремонтировать или заменить устройство в случае необходимости.

При измерении напряжений выше 25В (переменный ток) и 35В (постоянный ток) соблюдать меры предосторожности, так как данные напряжения считаются опасными.

Извлечь элемент питания из прибора, если не предполагается его использовать 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. Она выполняется с целью контроля отсутствия напряжения на контактах розетки.
- Если прибор используется с нарушением требований эксплуатации, его электрическая защита может быть нарушена.

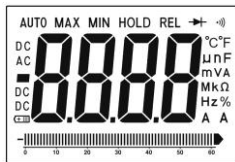
Предельные значения параметров измерений	
Режим измерения	Максимальное значение
Сила переменного тока	1000А
Напряжение постоянного и переменного тока	1000В при постоянном/переменном токе
Сопротивление, целостность диода, контроль на обрыв, частота, емкость конденсаторов	1000В при постоянном/переменном токе
Температура (°C/°F)	1000В при постоянном/переменном токе

Описание прибора

1. Токочный охват
2. Индикатор бесконтактного измерения напряжения переменного тока
3. Рычаг раскрытия токового охвата
4. Кнопка «Data Hold» и подсветки экрана
5. Поворотный переключатель режимов
6. Кнопка выбора «Hz/%»
(Частота/Коэффициент заполнения)
7. Кнопка выбора диапазонов измерений
8. Кнопка «Relative»
9. Кнопка фиксации мин./макс. значений
10. Кнопка выбора режимов измерений
11. ЖК-экран
12. Разъем «COM»
13. Разъем «V Ω CAP TEMP Hz»
(напряжение, сопротивление, емкость, температура, частота)
14. Батарейный отсек




1. **AC DC** AC (Переменный ток) и DC (Постоянный ток)
2. **—** Знак минус
3. **8.8.8.8** 6000 отсчетов (от 0 до 5999),
горизонтальная аналоговая шкала
с 61 сегментом
4. **AUTO** Режим «Auto Range»
5. **REL** Режим «Relative»
6. **—|—** Режим проверки диодов
7. **•)))** Режим проверки на обрыв
(с зуммером)
8. **HOLD** Режим «Data Hold»
9. **°C, °F, μ , m, V, A, K, M, Ω** Перечень единиц измерения
10. **MAX MIN** Режим измерения мин./макс. значений
11. **Hz %** Режим «Частота/Скважность»



Характеристики

Режим	Максимальное значение	Точность (% от значения показания)
Переменный ток (50/60Гц)	600А	$\pm(2,8\%+8)$
	1000А	$\pm(3,0\%+8)$
Переменный ток (400Гц)	600А	$\pm(5,0\%+10)$
	1000А	$\pm(5,0\%+10)$
Постоянное напряжение	600мВ	$\pm(0,8\%+2)$
	6В	$\pm(1,5\%+2)$
	60В	
	600В	
Переменное напряжение (50-400Гц)	6В	$\pm(1,8\%+8)$
	60В	
	600В	
Сопротивление	600Ом	$\pm(1,0\%+4)$
	6кОм	$\pm(1,5\%+2)$
	60кОм	
	600кОм	$\pm(2,5\%+3)$
	6МОм	
	60МОм	
Емкость	40нФ	$\pm(4\%+20)$
	400нФ	$\pm(3\%+5)$
	4мкФ	
	40мкФ	$\pm(4\%+10)$
	400мкФ	
	4000мкФ	
Частота Чувствительность: $15 \times V_{rms}$	10-10кГц	$\pm(1,5\%+2)$
Температура (датчик типа К) без учета точности датчика	-20 до 760°C	$\pm(3\%+5^\circ\text{C})$
	-4 до 1400°F	$\pm(3\%+9^\circ\text{F})$

Размер охвата	Прим. 1,5 дюйма (40 мм)
Тест диодов	Тестовый ток 0,3 мА стандартно, постоянное напряжение разомкнутой цепи 1,5В стандартно
Контроль на обрыв	Пороговое значение <40 Ом, тестовый ток < 0,5 мА
Индикатор низкого заряда батареи	«  » отображается на экране
Индикатор перегрузки	«OL» отображается на экране
Быстродействие	2 измерения в сек.
Входное сопротивление	10 МОм (постоянный и переменный ток)
Экран	ЖК, 6000 отсчетов
Частота переменного тока	50-400Гц
Частота напряжения переменного тока	50-400Гц
Рабочий диапазон температур	От 41 до 104°F (от 5 до 40°C)
Диапазон температур при хранении	От - 4 до 140°F (от -20 до 60°C)
Относительная влажность во время работы	До 80% при 87°F (31°C); снижается линейно до 50% при 104°F (40°C)
Относительная влажность при хранении	Не более 80%
Высота над уровнем моря	Не более 7000 футов (2000 м)
Электрическая безопасность	600В, категория III
Элемент питания	Батарея 9В

**Автоматическое
выключение**
Габаритные размеры / вес
Безопасность

Примерно через 15 минут

232×77×39 мм / 271 г

Для работы в помещении,
категория по
перенапряжению – II,
степень загрязнения – 2.
Категория II относится к
прибору, его оснащению и
т.д., переходные напряжения
для прибора ниже
напряжений категории III.

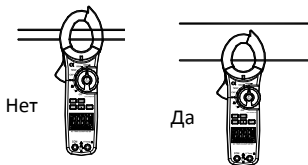
Порядок работы

Замечание. Необходимо ознакомиться со всеми предупреждениями и мерами предосторожности, которые указаны в разделе по безопасности данной инструкции перед началом работы. Установить поворотный переключатель режимов в положение «OFF» (Выключено), если прибор не используется.

Измерение переменного тока

Предупреждение. Отсоединить тестовые провода от прибора перед измерением тока с помощью охвата.

1. Установить поворотный переключатель в положение **1000A** или **600A**.
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. Нажать на рычаг раскрытия токового охвата и разместить проводник в зоне охвата прибора.
4. На ЖК-экране отобразятся показания тока в цепи.





Измерение постоянного и переменного напряжений

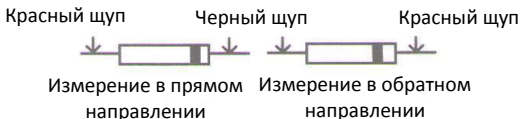
1. Вставить тестовый провод черного цвета в разъем **COM**, красный тестовый провод в разъем **V**.
2. Установить поворотный переключатель в положение **V**.
3. Выбрать режим **AC** (переменный ток) или **DC** (постоянный ток) с помощью кнопки «**MODE**».
4. Подсоединить тестовые провода прибора параллельно измеряемой цепи.
5. Проверить показания напряжения на экране прибора.

Измерение сопротивления

1. Вставить тестовый провод черного цвета в разъем **COM**, красный тестовый провод в разъем **Ω** .
2. Выбрать режим **Ω** с помощью поворотного переключателя режимов.
3. Коснуться измерительными щупами контактов измеряемой цепи или устройства. При проведении измерения целесообразно отключить проверяемое устройство от цепи (можно частично), чтобы сопротивление последней не влияло на результат.
4. Проверить показания сопротивления на экране прибора.

Контроль целостности диодов

1. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем **COM**, продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем для проверки диодов.
2. Установить поворотный переключатель в положение .
3. Нажимать кнопку «**MODE**» до появления на экране прибора индикатора «».
4. Коснуться 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.



Если в режиме проверки на обрыв сопротивление цепи составляет ниже 40 Ом, срабатывает звуковой сигнал.

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. Установить поворотный переключатель режимов в положение измерения емкости.
2. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем COM, продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем V.
3. Коснуться измерительными щупами прибора контактов тестируемого конденсатора.
4. Проверить показания на экране прибора.

Измерение частоты и скважности сигнала (электронное)

1. Установить поворотный переключатель режимов в положение V.
2. Выбрать режим ACV нажатием кнопки **MODE**.
3. Выбрать нажатием кнопки «Hz/%» режим измерения частоты «**Hz**».
4. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем **COM**, продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем **Hz**.
5. Коснуться измерительными щупами контактов тестируемой цепи.
6. Проверить показания на экране прибора.
7. Повторно нажать кнопку «Hz/%», на экране отображается «%». Проверить показания скважности (коэффициента заполнения).

Измерение температуры

Предупреждение. Для исключения опасности поражения электрическим током отсоединить оба измерительных щупа от источника напряжения перед выполнением измерения температуры.

1. Поворотным переключателем выбрать режим TEMP.
2. Вставить щупы для измерения температуры в разъем прибора COM и разъем V, соблюдая полярность.
3. Выбрать единицу измерения температуры °C или °F с помощью кнопки выбора режимов **MODE**.
4. Коснуться наконечником щупа детали, температуру которой требуется измерить. Удерживать щуп до тех пор, пока показания на экране прибора не стабилизируются (примерно 30 сек.).
5. Проверить показания на экране прибора (целое и десятичное значения).

Предупреждение. Для исключения опасности поражения электрическим током следует отсоединить термопару перед выполнением других измерений.

Бесконтактное измерение переменного напряжения

Предупреждение. Для исключения опасности поражения электрическим током и летального исхода следует предварительно протестировать работоспособность детектора напряжения с использованием провода, находящегося под напряжением.

1. Коснуться наконечником щупа проверяемого провода или установить щуп в гнездо электрической розетки.
2. При наличии напряжения загорается индикаторная лампа бесконтактного детектора напряжения.

Замечание. Проводники могут быть перекручены в жгуте. Поэтому, целесообразно провести наконечником щупа вдоль жгута, чтобы определить наличие провода под напряжением.

Замечание. Датчик обладает высокой чувствительностью. Он может отреагировать на статический заряд или другие источники энергии. Это нормально.

Кнопка выбора режимов (MODE)

Позволяет выбрать режим измерения: постоянное/переменное напряжение, целостность диодов, проверка на обрыв, емкости конденсаторов, температуры.

Кнопка фиксации минимального и максимального значений на экране

Нажать кнопку MIN/MAX, чтобы войти в режим записи минимального или максимального значений (только в ручном режиме выбора диапазонов). Предварительно выбрать соответствующий диапазон значений, убедиться в том, что показания MIN/MAX не выходят за пределы установленных значений. Нажать кнопку один раз, чтобы выбрать значение MIN. Нажать кнопку повторно, чтобы выбрать значение MAX. Снова нажать данную кнопку, чтобы отключить режим записи минимального/максимального значений.

Относительные измерения (REL)

Нажать кнопку REL.

Фиксация данных на экране

Для фиксации данных на экране следует нажать кнопку «Data Hold». Она расположена с левой стороны прибора (верхняя кнопка). После включения данного режима на экране отображается индикатор **HOLD**. Повторно нажать данную кнопку для выключения режима фиксации данных и перехода в стандартный режим работы прибора.


Замечание. Данный режим включается при включенной подсветке. Для его выключения необходимо повторно нажать кнопку HOLD.

Кнопка выбора диапазона измерений

Прибор работает в режиме автоматического выбора диапазона измерений, в котором подбирается наиболее подходящий диапазон измерений. В некоторых случаях требуется выполнить ручной выбор диапазона измерений. Для этого необходимо выполнить следующее:

1. Нажать кнопку Range для перехода в режим ручного выбора диапазона измерений. На экране погаснет индикатор Auto Range и включится индикатор Manual Range.
2. При каждом нажатии кнопки включается очередной диапазон измерений.
3. Для перехода в автоматический режим выбора диапазона измерений следует нажать и удерживать кнопку Range в течение 2 сек.

Кнопка подсветки

Подсветка экрана требуется при плохой освещенности и возникающей в связи с этим трудности чтения показаний. Нажимать кнопку  в течение 2 сек., чтобы включить подсветку. Повторное нажатие и удерживание указанной кнопки выключает подсветку.

Замена элемента питания

1. Открутить крестообразный винт задней крышки.
2. Снять крышку батарейного отсека.
3. Заменить элемент питания 9В новым.
4. Установить крышку на место, закрутить винт крепления.

V080730