

Универсальный цифровой мультиметр

Измерение переменного и постоянного тока и напряжения

- Измерение сопротивления до 200 Мом
- Проверка диодов и транзисторов
- Проверка проводимости
- Измерение емкости
- Измерение температуры
- Измерение частоты

Характеристики

Предохранитель	200мА/250В (А: без предохранителя)
Источник питания	9В батарея типа «КРОНА»
Дисплей	Жидкокристаллический, 1999 макс. показание, время измерения 2 - 3 с.
Индикация перегрузки	«1» в старшем разряде
Индикация полярности	«-» для отрицательной полярности.
Рабочая температура	от 0°С до 40°С
Температура хранения	от -10°С до 50°С
Индикация разряда батарей	отображается на дисплее.
Размеры	191 x 89 x 35 мм
Вес	310 г. (включая батарею).

Постоянное напряжение

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 мВ	0,1 мВ	±0,5%±2 ед счета
2 В	1 мВ	±0,5%±2 ед счета
20 В	10 мВ	±0,5%±2 ед счета
200 В	100 мВ	±0,5%±2 ед счета
1000 В	1 В	±0,8%±2 ед счета

Переменное напряжение

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
20 В	10 мВ	±0,8%±3 ед счета
200 В	0,1 В	±0,8%±3 ед счета
750 В	1 В	±1,2%±3 ед счета

Входное сопротивление: 10МОм

Диапазон частот: 40Гц - 400Гц

Калибровка: Среднее (эфф. синусоиды).

Постоянный ток

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
20мА	10мкА	±0,8%±1 ед
200мА	0,1мА	±1,2%±1 ед
20А	10мА	±2,0%±5 ед

Переменный ток

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200мА	0,1мА	±1,8%±3 ед
20А	10мА	±3,0%±7 ед

Диапазон частот: 40Гц - 400Гц

Калибровка: Среднее (эфф. синусоиды).

Сопротивление

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 Ом	0,1 Ом	±0,8%±3 ед счета
2 КОм	1 Ом	±0,8%±1 ед счета
20 КОм	10 Ом	±0,8%±1 ед счета
200 КОм	100 Ом	±0,8%±1 ед счета
2 МОм	1 КОм	±0,8%±1 ед счета
20 МОм	10 КОм	±1,0%±2 ед счета
200 МОм	100 КОм	±5,0%±10 ед счета

Примечание: На пределе 200МОм при короткозамкнутых щупах показание дисплея будет 1Мом. Эту величину следует вычитать из результата измерения.

Измерение емкости

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
2nF	1pF	$\pm 4,0\% \pm 3$ ед счета
20nF	10pF	$\pm 4,0\% \pm 3$ ед счета
200nF	0,1nF	$\pm 4,0\% \pm 3$ ед счета
2mkF	1nF	$\pm 4,0\% \pm 3$ ед счета
20mkF	10nF	$\pm 4,0\% \pm 3$ ед счета

Измерение частоты

диапазон измерения	разрешающая способность	точность измерения
2КГц	1Гц	$\pm 1,5\% \pm 5$ ед счета
20КГц	10Гц	$\pm 1,5\% \pm 5$ ед счета

Защита от перегрузки: 250 В
пост./ перем. эфф. не более 10 секунд.

Транзисторный тест








положение переключ.	описание	условия теста
hFE	Показывает приблизительный коэфф. усиления транзистора по току (0 - 1000)	Ток базы около 10мкА, UK3 около 2,8 В

Измерение температуры

диапазон измерения	разрешающая способность	точность измерения
-40°C ~ 400°C	1°C	$\pm 0,75\% \pm 3$ ед счета
400°C ~ 1000°C	1°C	$\pm 1,5\% \pm 15$ ед счета

При использовании термопары К типа.

Символы

	АС (Переменный ток).
	DC (Постоянный ток).
	Важная информация по безопасности. Обратитесь к инструкции
	Возможно высокое напряжение.
	Заземление.
	Предохранитель.
	Двойная изоляция

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ

Мультиметры этой серии разработаны в соответствии с инструкцией IEC-1010, касающейся электронных измерительных приборов с категорией перенапряжения (CAT II) и степенью точности 2. Для безопасной эксплуатации прибора следуйте инструкции и храните его в соответствующих условиях.

При использовании прибора следует соблюдать обычные правила безопасности:

- защиту от поражения электрическим током;
- правильное использование прибора.

Полное соответствие стандартам безопасности гарантируется только при использовании прилагаемых измерительных проводов. В случае необходимости их следует заменить проводами того же типа или с тем же номиналом.

Измерительные провода должны быть в хорошем состоянии.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ

Никогда не превышайте предельные значения, указанные в спецификации для каждого диапазона измерений.

Если прибор подключен к измеряемой сети, не касайтесь свободных гнезд прибора. Когда заранее неизвестен порядок измеряемого значения, установите переключатель диапазонов в положение с наибольшими пределами измерений

Перед переключением функций отключите прибор от объекта измерений. Никогда не измеряйте сопротивление на подключенной цепи. Соблюдайте осторожность при работе с постоянным напряжением выше 60 В, а переменным - выше 30 В. Держите пробник за изолированную часть. Перед измерением транзисторов всегда отсоедините щупы от цепей. Всегда вынимайте компоненты из гнезда hFE при измерениях с помощью щупов

РУКОВОДСТВО ПО РАБОТЕ С МУЛЬТИМЕТРОМ

1. Проверьте батарею путем включения прибора. Если батарея разряжена, на дисплее возникнет знак [- +]. Если необходимо заменить батарею смотрите раздел "Уход за прибором"
2. Знак ! Рядом с гнездами прибора предупреждает о том, что входные токи и напряжения не должны превышать указанных величин. Это сделано для предотвращения повреждения схемы прибора.
3. Перед измерением необходимо переключатель пределов установить на требуемый диапазон измерений.
4. Если предел измеряемого тока или напряжения заранее неизвестен, установите переключатель пределов на максимум и затем переключайте вниз по мере необходимости.
5. При возникновении на дисплее "1"(перегрузка) необходимо переключиться на верхний предел измерений.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1. Вставьте красный щуп в гнездо «V,W,A» черный - в гнездо "COM"
2. Установите переключатель пределов в положение V=, и подсоедините концы щупов к измеряемому источнику напряжений. Полярность напряжения на дисплее при этом будет соответствовать полярности напряжения на красном щупе.

Замечание! Не подключайте прибор к напряжению более 1000В. Индикация возможна и на больших напряжениях, но при этом есть опасность повреждения схемы прибора.

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1. Вставьте красный щуп в гнездо «V,W,A» черный - в гнездо "COM"
2. Установите переключатель пределов в положение V= и подсоедините концы щупов к измеряемому источнику напряжений.

Замечание! Не подключайте прибор к напряжению более 700В. Индикация возможна и на больших напряжениях, но при этом есть опасность повреждения схемы прибора.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

1. Подключите черный провод к разъему COM, а красный к разъему mA для токов до 200mA. Для токов максимум до 20A подключить красный щуп к гнезду 20A.

2. Установите переключатель пределов в положение A= и подсоедините концы щупов последовательно с нагрузкой. Полярность тока на дисплее при этом будет соответствовать полярности на красном щупе.

Замечание! Максимальный входной ток равен 200mA или 20A в зависимости от используемого гнезда. Превышение предельных значений вызовет выгорание предохранителя, что потребует его замены. Заменять предохранитель следует аналогичным на ток не более 200mA. Несоблюдение этих требований может привести к повреждению схемы. Вход 20A не защищен. Максимальное падение напряжения 200mV.

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

1. Подключите черный провод к разъему COM, а красный к разъему mA для токов до 200mA. Для токов максимум до 20A подключить красный щуп к гнезду 20A.

2. Установите переключатель пределов в положение A= и подсоедините концы щупов последовательно с нагрузкой.

Замечание: см. ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЙ

1. Вставьте красный щуп в гнездо «V,W» черный - в гнездо "COM".
2. Установите переключатель функций на требуемый диапазон и подсоедините концы щупов к измеряемому сопротивлению.

Замечание! 1. Если величина измеряемого сопротивления превышает максимальное значение диапазонов, на котором производится измерение или когда цепь разомкнута на дисплее будет индицироваться "1".

Выберите больший предел измерений. Для сопротивлений 1МОм и выше время установления показаний составляет несколько секунд. Это нормально для измерения больших сопротивлений.

3. При изменении сопротивлений в схеме убедитесь, что схема обесточена и все конденсаторы полностью разряжены.

4. Напряжение разомкнутой цепи на пределе 200M равно 3В. При замкнутых накоротко, концах на этом пределе дисплей показывает 1,0+-0,1МОм, это нормально.

При измерении сопротивления в 10МОм дисплей будет показывать 11Мом, при изменении сопротивления в 100МОм дисплей будет показывать 101МОм. 1,0 (+-0,1) является константой, которая должна вычитаться из показаний.

ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ КОНДЕНСАТОРОВ

1. Перед подсоединением испытуемого конденсатора заметьте, что на дисплее всякий раз при переключении пределов измерений возникает отличное от нуля значение. Этот сдвиг не влияет на точность показаний прибора.

2. Установите испытуемый конденсатор на разъем прибора, обращая внимание на полярность там, где это необходимо.

Замечание! При измерении отдельного конденсатора установите его в соответствующий разъем, где "+" - верхнее гнездо, а "-" - нижнее, на левой стороне прибора (перед установкой конденсатор необходимо разрядить).

При измерении емкости полярных конденсаторов, например, танталовых электролитов необходимо обратить внимание на полярность установки. Это предотвратит их возможное повреждение. При изменении больших величин требуется определенное время для установки показаний.

! Не подсоединяйте внешние напряжения или не разряженные конденсаторы (особенно больших номиналов) к разъему.

ТЕСТ ДИОДОВ И ЗВУКОВАЯ ПРОЗВОНКА

1. Подключите красный провод к разъему «V,W» черный - к разъему "COM". (Полярность красного при этом будет "+")
2. Установите переключатель диапазонов на предел «->|<-» и подсоедините щупы к измеряемому диоду, дисплей покажет прямое падение напряжения на диоде.
3. Подсоедините щупы к двум точкам исследуемой цепи. Если сопротивление будет менее 50 Ом зазвучит сигнал.

ИЗМЕРЕНИЕ h FE ТРАНЗИСТОРА

1. Установите переключатель функций на диапазон h FE.
2. Определите тип транзистора: «NPN» или «PNP» и найти выводы эмиттера, базы и коллектора. Вставьте выводы в соответствующие отверстия панельки на передней панели.
3. На дисплее будет значение h FE при токе базы 10 мкА и напряжении коллектор-эмиттер 2,8В.

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

1. Установите переключатель функций на диапазон TEMP и воткните вилку термопары в разъем прибора.
2. Измерение внутренней температуры без термопары: установите переключатель функций на диапазон TEMP и считайте показания дисплея.

ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ

1. Подключите щупы или экранированный кабель к разъему COM и к разъему F/V/
2. Установите переключатель пределов в положение KHz и подсоедините концы щупов или кабель к источнику сигнала.
3. ! Не подавайте напряжение более 220В эфф. на вход прибора. Индикация возможна при напряжении и более 10В эфф. , но при этом не гарантируется точность.
4. При внешних шумах для измерения слабого сигнала предпочтительно использовать экранизированный кабель.

АВТОВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

Функция автоматического выключения прибора позволяет продлить срок службы батареи, срабатывает если в течение 15 мин. не происходило вращение ручки переключателя диапазонов. Прибор снова включается, если переключить диапазон или нажать кнопку включения прибора.

ЗАМЕНА БАТАРЕИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Появление на дисплее знака [- +] означает, что батарею необходимо заменить. Для этого откройте корпус и замените батарею на новую 9В. Закройте корпус.

Если необходимо заменить предохранитель, используйте только предохранитель F250 mA/250В