

М-9803R настольный мультиметр

ВВЕДЕНИЕ

Инструкция содержит информацию о правилах безопасности, которые должны выполняться при работе с прибором.

Внимание!

Внимательно изучите инструкцию перед началом работы с мультиметром

Этот переносной мультиметр с максимальным читаемым значением 4000 предназначен для работы в лабораториях, в полевых условиях, домашних условиях и т.д.. Компактный, оснащен ручками, износостойчивым корпусом.

Защищен от перегрузок на всех диапазонах.

В комплекте:

1. Мультиметр
2. Измерительные щупы (один черный, один красный)
3. Двухжильный шнур
4. Инструкция

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Работа с высоким напряжением или током может привести к электрическому удару или к смерти.

Поэтому крайне важно внимательно ознакомиться с данной информацией перед использованием прибора.

1. Соблюдайте крайнюю осторожность при:
 - измерении напряжения, превышающего 20 В
 - измерение тока, превышающего 10 мА
 - измерения в цепи с индуктивной нагрузкой, находящейся под переменным напряжением
 - измерения в цепи, находящейся под переменным напряжением во время скачков напряжения
2. Перед началом работы всегда проверяйте целостность мультиметра и щупов. При обнаружении каких-либо нарушений (таких, как повреждение корпуса, обрыв провода или повреждение щупов, нет показаний на дисплее и т.д.) проводить измерения не следует.
3. При проведении измерений никогда не допускайте «само заземления». Не дотрагивайтесь до оголенных металлических труб, контактов, соединений и т.д., которые могут привести к заземлению. Следите, чтобы ваша одежда была сухой, обувь сделана из каучуковых или резиновых материалов, либо из других изоляционных материалов.
4. Никогда не дотрагивайтесь до открытых контактов, соединений наконечников щупов и других открытых компонент цепи при проведении измерений.
5. Никогда не проводите замену предохранителя на нестандартный, либо не соответствующий техническим характеристикам. Во избежание электрического удара производите замену предохранителей только при отключенных щупах и отключенном от любого входного сигнала мультиметре.
6. Замену батареи производите только на соответствующую техническим характеристикам. Во избежание электрического удара производите замену батареи только при отключенных щупах и отключенном от любого входного сигнала мультиметре.
7. Не проводите измерений в условиях присутствия в помещении воспламеняющихся газов, задымления, пара и взвеси.
8. Измерения напряжения, превосходящие допустимые пределы мультиметра, могут испортить прибор или привести к электрическому удару. Всегда сверяйтесь с пределами измерений, представленными на передней панели прибора.
9. Никогда не прикладывайте между терминалом COM и «землей» постоянное напряжение более 500 В.
10. Никогда не дотрагивайтесь до источника напряжения, когда щуп подсоединен в гнездо измерения тока.
11. При проведении измерений напряжения или тока удостоверьтесь в правильности выбора диапазона.
12. Не допускайте проведение калибровки и обслуживания прибора специально не подготовленным персоналом.
13. Запомните: постоянно думайте о безопасности, действуйте в соответствии с правилами безопасности.

Внимание!

Этот мультиметр разработан и протестирован в соответствии с IEC 1010-1 (EN61010-1), Классом безопасности II, Категория II по напряжению. Загрязненность уровня 2 в соответствии с IEC-664 при использовании вне помещения.

СЭ Прибор соответствует требованиям Европейской Комиссии Стандартов: 89/336/ЕЕС (Electromagnetic Compatibility), 73/23/ЕЕС (Low Voltage), 93/68/ЕЕС (CE Marking).

1. КРАТКИЙ ОБЗОР

Символы

- Δ Внимательно прочтите инструкцию
- Δ Может присутствовать опасное напряжение на терминале
- ⊥ Земля (терминал земля)
- ~ AC – переменный ток
- DC – постоянный ток
-) Звуковой сигнал при прозвоне цепи
- Защита двойной изоляцией (Класс безопасности II)

ОПИСАНИЕ РИСУНКА 1-1 (смотри англ. инструкцию)

1. $V\Omega \rightarrow \xi$ -Hz Входной терминал: Вольты, Омы, Диод, Частота

Это положительный входной терминал для проведения измерений всех функций, кроме измерения тока. К терминалу подсоединяется красный щуп.

2. COM Общий терминал

Это отрицательный входной терминал для проведения всех измерений. К терминалу подсоединяется черный щуп.

3. mA Входной терминал миллиамперы

Это положительный терминал для измерения тока (AC переменного и DC постоянного) до 400 мА. К терминалу подсоединяется красный щуп.

4. A Входной терминал на 10 А

Это положительный входной терминал для измерения тока (AC переменного и DC постоянного) до 10 А. К терминалу подсоединяется красный щуп.

5. Функции/Поворотный переключатель функций

6. Функции/Кнопки выбора функций

Этими кнопками производится выбор функций и диапазонов.

7. LCD дисплей

На дисплее представляются данные измерений, функции и символы

8. Батарейный отсек

9. Выключатель питания

Внимание!

Во избежание порчи прибора до подсоединения двужильного шнура к источнику напряжения и включения мультиметра (выключатель питания в положение «включен») удостоверьтесь в соответствии источника напряжения техническим требованиям.

Этот коммутатор используется для подключения и отключения источника переменного напряжения. Когда источник переменного напряжения отключен, автоматически включается источник постоянного напряжения.

10. Вход для подключения электропитания, защищен предохранителем

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОВОРОТНОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ

Включите мультиметр, установив поворотный переключатель на нужную функцию.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КНОПОК

Кнопки включаются путем нажатия. Функции их следующие:

1. Подсветка (желтая кнопка)

Нажатием кнопки подсветка включается и отключается. При работе прибора от батарейки подсветка после нажатия кнопки включается спустя несколько секунд.

2. ФУНКЦИЯ Выбор функции (синяя кнопка)

Если поворотный переключатель установлен на Сопротивление и Прозвон цепи, то при каждом нажатии кнопки функции будет происходить выбор между Сопротивлением и Прозвоном цепи.

Если поворотный переключатель установлен на измерение Частоты и Адаптивности (Adp), то при каждом нажатии кнопки функции будет происходить выбор между Частотой и Адаптивностью.

Если поворотный переключатель установлен на Постоянный и Переменный ток диапазона Амперы, то при каждом нажатии кнопки функции будет происходить выбор между Постоянным и Переменным током диапазона Амперы.

Если поворотный переключатель установлен на Постоянный и Переменный ток диапазона Миллиамперы, то при каждом нажатии кнопки функции будет происходить выбор между Постоянным и Переменным током диапазона Миллиамперы.

3. HOLD Удержание данных

Нажатием кнопки происходит установка функции удерживания данных, за исключением случая, когда мультиметр уже находится в режиме Min/Max.

При установке функции Hold на дисплее высвечивается символ «Н», происходит удержание последнего измеренного значения в сопровождении звукового сигнала. Нажимая кнопку Min/Max, Вы выводите мультиметр из режима Hold и устанавливаете функцию записи минимального и максимального значения.

Если установлена функция Min/Max, нажмите кнопку Hold для остановки записи значений, нажмите кнопку Hold повторно для возобновления записи.

Однако пока мультиметр находится в режиме функции Hold, будет раздаваться звуковой сигнал при превышении диапазона. Диапазон будет изменен автоматически, если активизирована кнопка RANGE.

4. DELAY HOLD Замедление данных

Когда кнопка DELAY находится в нажатом состоянии в течение нескольких секунд, происходит включение и отключение функции Hold, на дисплее появляется и исчезает символ “H”.

5. MIN/MAX Запись минимального и максимального значения

Нажмите кнопку MIN/MAX для активизации функции записи минимального и максимального значения. Минимальное и максимальное значения сбросятся, текущие измеряемые значения загрузятся в память, индикатор «H» появится на экране. Нажмите кнопку MIN/MAX для выбора между минимальным, максимальным и текущим значением. Индикаторы «MIN» или «MAX» высветятся на экране и укажут какое значение выбрано. При активизированном режиме MIN/MAX нажмите кнопку Hold для остановки записи текущих значений, нажмите кнопку повторно для восстановления записи. Когда запись остановлена, минимальное, максимальное или текущее значения “замораживаются” на экране. При активизированном режиме MIN/MAX, когда новое минимальное значение превосходит минимальное считываемое, либо новое максимальное значение превосходит запомненное, минимальное или максимальное значение будет удерживаться на экране, и аналоговый дисплей будет продолжать высвечиваться. В случае включения функции автоматического выбора диапазона, происходит переход от диапазона к диапазону.

6. REL Δ Относительный дисплей

Нажмите кнопку REL Δ для активизации функции относительного дисплея, появится индикатор “REL”, и представленное на дисплее значение будет сохранено как относительное.

При активизированной функции REL, значения, представляемые на основном дисплее являются разницей между сохраненным относительным значением и текущим измеряемым. Если текущее измеренное значение равно сохраненному относительному, то дисплей покажет ноль.

Шкала показывает абсолютное, а не относительное значение. Превышение над диапазоном будет представлено вместе с абсолютным значением.

В случае автоматического выбора диапазона происходит переход от диапазона к диапазону.

Для выхода из функции REL нажмите кнопку REL Δ, буквально на одну секунду.

7. RANGE Диапазоны

Нажмите кнопку RANGE для выбора ручной или автоматической («AUTO») настройки диапазонов.

В режиме ручной настройки диапазонов при каждом нажатии кнопки RANGE происходит увеличение диапазона (размерность высвечивается на дисплее), и новое значение высвечивается на дисплее.

Для выхода из функции ручной настройки диапазонов и возвращению к автоматической функции нажмите и удерживайте в течение одной секунды кнопку RANGE. Индикатор “AUTO” высветится на экране.

Измерения Постоянного напряжения, Переменного напряжения, Сопротивления и Индуктивности предпочтительно проводить в режиме автоматического выбора диапазона.

Измерения частоты также проводят в режиме автоматического выбора диапазона.

Тестирование непрерывности цепи, тестирование диодов, адаптивности (Adp), измерение постоянного тока всегда производится на фиксированном диапазоне.

При включении питания прибора выбор диапазона происходит по умолчанию.

8. MEM STO Запись значений в память

Нажмите кнопку MEM STO для активизации функции записи в память, на экране высветится индикатор “MEM” и все представленные на дисплее данные запишутся в память. Для вывода данных из памяти необходимо активизировать функцию “MEM RCL”.

1. MEM RCL Воспроизведение данных из памяти

Нажмите кнопку MEM RCL для активизации функции воспроизведения данных из памяти, на экране должны установиться индикаторы “MEM” и “H”, сохраненные данные могут быть прочитаны и представлены на экране. Затем происходит возврат к режиму воспроизведения данных.

Во время сохранения данных в памяти на дисплее мигает индикатор “MEM”. А установка режима воспроизведения данных из памяти реализуется нажатием кнопки HOLD или DELAY.

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

Звуковой сигнал 2 кГц раздается в следующих случаях:

1. При нажатии кнопок
2. При превышении диапазона. Исключая случаи измерения Сопротивления (Ω), Частоты (Hz), прозвон цепи (•)), тестирование диода (-▶ξ).
3. Когда измеренное при прозвоне цепи сопротивление менее 40 Ом.
4. При использовании функции REL.
5. При изменении ручного режима выбора диапазона на автоматический (активизация кнопки RANGE).

ИНДИКАЦИЯ СЕВШЕЙ БАТАРЕИ

Индикатор “- +” высвечивается на экране, указывая на необходимость ее замены.

2. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Внимание!

Во избежание порчи прибора до подсоединения двушильного шнура к источнику напряжения и включения мультиметра (выключатель питания в положение «включен») удостоверьтесь в соответствии источника напряжения техническим требованиям.

Перед проведением измерений внимательно осмотрите мультиметр, щупы и провода. Удостоверьтесь в отсутствии повреждений, дефектов, засорений (остатки флюса, жира и т.д.). Убедитесь в отсутствии нарушения изоляции у щупов и в их плотной установке в терминалы. При выявлении малейшего несоответствия проводить измерения запрещается.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Внимание!

Во избежание электрического удара или порчи прибора не проводите измерений напряжения свыше 1000 В постоянного и 750 В переменного среднеквадратичного. Эти пределы измерения напряжения для мультиметра являются максимально допустимыми.

А) Установите поворотный переключатель в положение постоянного напряжения. (V—).

Б) Подсоедините щупы как показано на рисунке 2-1.

В) В этом режиме кнопка выбора функций не работает, другие кнопки могут быть использованы.

1. Подсоедините черный щуп к терминалу COM, красный щуп – к терминалу $V\Omega \rightarrow \xi\text{-Hz}$.
2. Выберите желаемый диапазон постоянного напряжения или воспользуйтесь функцией автоматического выбора диапазона.
3. Когда величина измеряемого напряжения известна, всегда начинайте измерения с более высокого диапазона.
4. Подсоедините пробники щупов к измеряемой цепи параллельно. Будьте осторожны и не дотрагивайтесь до выводов, находящихся под нагрузкой. Считайте показания.
5. При измерении постоянного напряжения красный щуп должен быть подсоединен к положительному выводу цепи, а черный щуп – к отрицательному выводу цепи. Появившийся минус в левой части дисплея указывает на неправильный подвод пробников к цепи.
6. После выполнения измерений отведите пробники щупов от цепи. Отсоедините щупы от мультиметра.

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Внимание!

Во избежание электрического удара или порчи прибора не проводите измерений напряжения свыше 1000 В постоянного и 750 В переменного среднеквадратичного. Эти пределы измерения напряжения для мультиметра являются максимально допустимыми.

А) Установите поворотный переключатель в положение переменного напряжения (V~).

Б) Подсоедините щупы как показано на рисунке 2-2.

В) В этом режиме кнопка выбора функций не работает, другие кнопки могут быть использованы.

1. Подсоедините черный щуп к терминалу COM, красный щуп – к терминалу $V\Omega \rightarrow \xi\text{-Hz}$.
2. Выберите желаемый диапазон переменного напряжения или воспользуйтесь функцией автоматического выбора диапазона.
3. Когда величина измеряемого напряжения известна, всегда начинайте измерения с более высокого диапазона.
4. Подсоедините пробники щупов к измеряемой цепи параллельно. Будьте осторожны и не дотрагивайтесь до выводов, находящихся под нагрузкой. Считайте показания.
5. При измерении переменного напряжения красный щуп должен быть подсоединен к положительному выводу цепи, а черный щуп – к отрицательному выводу цепи. Появившийся минус в левой части дисплея указывает на неправильный подвод пробников к цепи.
6. После выполнения измерений отведите пробники щупов от цепи. Отсоедините щупы от мультиметра.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, АМПЕРЫ

Внимание!

Не пытайтесь измерить ток в цепях высокого напряжения. При измерении тока, превышающего 10 А, используйте специальный зажим. Входной терминал 10 А защищен быстродействующим плавким керамическим предохранителем F15 A/250 V.

А) Установите поворотный переключатель в положение переменного и постоянного тока (A).

Б) Подсоедините щупы как показано на рисунке 2-3.

В) В этом режиме кнопка RANGE не работает, другие кнопки могут быть использованы.

Выберите DC (постоянное) или AC (переменное) нажатием кнопки Функция.

Для измерения тока выполните следующие действия:

1. Подсоедините черный щуп к терминалу **COM**, красный щуп – к терминалу **A**.
2. Отключите от источника напряжения или разомкните измеряемую цепь. Подсоедините щупы мультиметра к измеряемой цепи.
3. Подайте напряжение в цепь. Считайте результаты измерений.
4. После проведения измерений отключите цепь от источника напряжения, отсоедините щупы от терминалов мультиметра.
5. Измерение постоянного и переменного тока происходит всегда на фиксированном диапазоне.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, МИЛЛИАМПЕРЫ

Внимание!

Не пытайтесь измерить ток в цепях высокого напряжения. Терминал mA защищен быстродействующим плавким керамическим предохранителем F1A/250 V.

- А) Установите поворотный переключатель в положение переменного и постоянного тока (mA).
- Б) Подсоедините щупы как показано на рисунке 2-4.
- В) В этом режиме кнопка RANGE не работает, другие кнопки могут быть использованы. Выберите DC (постоянное) или AC (переменное) нажатием кнопки Функция.

Для измерения тока выполните следующие действия:

1. Подсоедините черный щуп к терминалу **COM**, красный щуп – к терминалу **mA**.
2. Выберите DC (постоянный) или AC (переменный) диапазон тока.
3. Отключите от источника напряжения или разомкните измеряемую цепь. Подсоедините щупы мультиметра к измеряемой цепи.
4. Подайте напряжение в цепь. Считайте результаты измерений.
5. После проведения измерений отключите цепь от источника напряжения, отсоедините щупы от терминалов мультиметра.
6. Измерение постоянного и переменного тока происходит всегда на фиксированном диапазоне.

ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ И АДАПТИВНОСТИ

- А) Установите поворотный переключатель на Hz Adp.
- Б) Подсоедините щупы как показано на рисунке 2-5.
- В) В этом режиме кнопка RANGE не работает, другие кнопки могут быть использованы.

Для измерения Частоты выполните следующие действия:

1. Подсоедините черный щуп к терминалу **COM**, красный щуп – к терминалу **V Ω - \blacktriangleright ξ -Hz**.
2. При тестировании частоты не обязательно заранее знать диапазон, т.к. мультиметр автоматически установит оптимальный диапазон. Ручная регулировка диапазона в данном случае недоступна.
3. Установите, что уровень амплитуды измеряемого сигнала не превышает пределы входного напряжения (250 В постоянн/перемен.среднеквадратичного). Амплитуда сигнала должна быть выше уровня чувствительности.
4. Подведите щупы к точкам, между которыми предполагается измерение частоты, считайте показания прибора.
5. Выбор диапазона частоты всегда происходит автоматически.

Для измерения Адаптивности (ADP) выполните следующие действия:

1. Подсоедините терминалы (-) и (+) ADP сигнала в терминалы **COM** и **V Ω - \blacktriangleright ξ -Hz** соответственно.
2. Напряжение ADP поступает непосредственно на мультиметр. Результаты представлены в 10 единицах на 1 мВ.
3. Измерения ADV производятся в фиксированном диапазоне. Предельно допустимый диапазон – 400 мВ постоянного напряжения.

ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ

Внимание!

До проведения измерений отключите прибор от источника напряжения и разрядите все конденсаторы.

- А) Установите поворотный переключатель на Емкость
- Б) Подсоедините щупы как показано на рисунке 2-6: черный щуп – к терминалу **COM**, а красный – к терминалу **V Ω - \blacktriangleright ξ -Hz**.
- В) В этом режиме кнопка RANGE не работает, другие кнопки могут быть использованы.

Для измерения Емкости выполните следующие действия:

1. Отключите прибор от напряжения и разрядите все конденсаторы.
2. Отключите конденсатор от напряжения до проведения измерений емкости
3. Установите диапазон на максимальное значение или подберите диапазон измерений в автоматическом режиме.
4. Подсоедините зажимы типа “крокодил” к выводам конденсатора, либо установите выводы конденсатора непосредственно в терминалы для измерения емкости. Всегда внимательно следите за соблюдением полярности.
5. Считайте измеренное значение емкости с дисплея. Точность измерения емкости конденсатора может быть улучшена при использовании функции REL Δ на нулевой отметке, когда происходит автоматическое вычитание остаточной емкости мультиметра и щупов. В данном случае возможен ручной выбор диапазона измерений.

6. Остаточное напряжение на конденсаторе, конденсатор с низким сопротивлением изоляции или остаточная поляризация диэлектрика могут являться причиной неточных измерений.

ЗАМЕЧАНИЕ: Безопасный способ разрядки конденсатора – подсоединить к выводам конденсатора сопротивление с номиналом 1000кОм.

ТЕСТИРОВАНИЕ ДИОДОВ

Внимание!

Измерения можно проводить только при отключенной цепи.

- А) Установите поворотный переключатель на знак диода
Б) Подсоедините щупы как показано на рисунке 2-7: черный щуп – к терминалу COM, а красный – к терминалу $V\Omega$ - ξ -Hz.
В) В этом режиме кнопки ФУНКЦИЯ и RANGE не работают, другие кнопки могут быть использованы.

Для тестирования диода выполните следующие действия:

1. Установите поворотный переключатель на знак диода - ξ -
2. Подсоедините черный щуп – к терминалу COM, а красный – к терминалу $V\Omega$ - ξ -Hz.
3. Красный щуп подведите к аноду, а черный – к катоду диода.
4. Типичное падение напряжения должно быть около 0.6 В для кремниевых диодов и 0.3 В для германиевых диодов.
5. При разомкнутой цепи показания на дисплее будут в пределах 3.000 В...3.4000 В.
6. Тестирование диода проводится на фиксированном диапазоне.

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ И ПРОЗВО НЕПРЕРЫВНОСТИ ЦЕПИ

- А) Установите поворотный переключатель на Ω (•)).
Б) Подсоедините щупы как показано на рисунке 2-8.
В) При прозвоне цепи кнопка RANGE не работает, другие кнопки могут быть использованы.
Выбор между измерением Сопротивления и Прозвон цепи происходит при нажатии кнопки Функция.

Для проведения измерений Сопротивления выполните следующие действия:

1. Нажатием кнопки Функция выберите режим измерения Сопротивления.
2. Подсоедините черный щуп – к терминалу COM, а красный – к терминалу $V\Omega$ - ξ -Hz.
3. Выберите желаемый диапазон Ом (Ω) или используйте автоматическую установку диапазонов. Подсоедините пробники черного и красного щупов к измеряемой цепи или тестируемому прибору, предварительно убедившись, что они не находятся под нагрузкой.
4. Отключите все источники напряжения от тестируемого резистора. Разрядите все конденсаторы. Любое присутствие напряжения во время измерения сопротивления может привести к неточности измерения, или к порче прибора, если напряжение превысит 250 В постоянного или переменного среднеквадратичного (защита предохранителем).
5. Разомкнутая цепь будет показана как условия перегрузки и символ MSD замигает на экране.
6. Собственное сопротивление щупов может уменьшить точность измерений на диапазоне 400 Ом. Ошибка измерений обычно колеблется от 0.1 до 0.2 Ом для стандартной пары щупов. Для определения этой погрешности замкните накоротко щупы и воспользуйтесь режимом RELD для автоматического вычитания погрешности из измеренного значения.
7. После проведения измерений отсоедините щупы от цепи и отсоедините щупы от терминалов мультиметра.

Для Прозвона цепи (••••) выполните следующие действия:

1. Нажатием кнопки Функция выберите режим Прозвона цепи.
2. Подсоедините черный щуп – к терминалу COM, а красный – к терминалу $V\Omega$ - ξ -Hz.
3. Подсоедините черный и красный щупы к измеряемой цепи или тестируемому прибору, заранее убедившись, что они не находятся под напряжением.
4. При сопротивлении менее 40 Ом раздастся звуковой сигнал.
5. После проведения измерений отсоедините пробники щупов от цепи и от терминалов мультиметра.
6. Тестирование цепи производится всегда на фиксированном диапазоне. Напряжение разомкнутой цепи приблизительно равно 0.45 В.

4. ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Максимально допустимое напряжение между терминалами и “землей”: CAT II 1000 В постоянного или 750 В переменного среднеквадратичного

Дисплей: 3 ¼ разряда (максимальное значение 4000). На частотном диапазоне максимальное значение 9999.

42 сегментная аналоговая шкала

Символы индикации, автоматическая индикация полярности

Скорость измерения: 2 измерения в секунду

Аналоговая шкала 20 измерений в секунду

Емкость 1 измерение в секунду

Индикатор превышения: мигание MSD (Most Signification Digit)

Индикатор севшей батареи: высвечивание символа \pm когда заряд батареи падает ниже допустимого уровня.

Температурный коэффициент: 0.15x установленная точность на градус °C

<18° C или 28° C>

Температура: рабочая 5°С...35°С

хранения -10°С...60°С

Относительная влажность: 20%...75% (5°С...35°С)

Подсветка экрана

Техническая безопасность: соответствует IEC 1010-1

Потребляемая мощность: 90 В ... 132 В переменного, 50/60 Гц , <10 В А min или 198 В...264 В переменного, 50/60 Гц, <10 В А (использовать прилагаемые опции)

NEDA 1604 6F22 006P – 1 шт. или IEC LR6 AM3 AA 1.5Вx6 штук.

Размер: 238мм x 230мм x 83мм

Вес: приблизительно 1.5 кг без учета шнура

Точность измерений дана в \pm (% от измеренного значения + количество значимых делений) при 18°С...28° С, относительной влажности не более 75 %.

РАЗРЕШЕНИЕ И ТОЧНОСТЬ

Постоянное напряжение (В, мВ)

Диапазон	Разрешение	Точность
400 мВ	0.1 мВ	$\pm(0.3\% + 5)$
4 В	1 мВ	$\pm(0.3\% + 2)$
40 В	10мВ	$\pm(0.3\% + 2)$
400 В	100 мВ	$\pm(0.3\% + 2)$
1000В	1В	$\pm(0.3\% + 2)$

Входной импеданс: 10 МОм, < 100 пФ.

Защита от перегрузки: 1000 В постоянного или 750 В переменного среднеквадратичного.

Переменное напряжение (среднеквадратичное)

Диапазон	Разрешение	Точность
4 В	1 мВ	$\pm(0.8\% + 5)$ 50 Гц...60 Гц
40 В	10мВ	$\pm(1.2\% + 5)$ 45 Гц...1 кГц
400 В	100 мВ	
750 В	1 В	

Входной импеданс: 10 МОм, < 100 пФ.

Защита от перегрузки: 1000 В постоянного или 750 В переменного среднеквадратичного.

Переменное напряжение связано с RMS (среднеквадратичным) откликом.

Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
4 мА	1 мкА	$\pm(0.8\% + 5)$
40 мА	10 мкА	$\pm(0.8\% + 5)$
400 мА	100 мкА	$\pm(0.8\% + 5)$
10 А (20 А в течение 30 сек)	10 мА	$\pm(1.5\% + 10)$

Защита на входе: 1А/250В – предохранитель на входе для диапазона миллиамперы;

15А/250В – предохранитель на входе для диапазона Амперы.

Напряжение нагрузки: максимально 600 мВ для диапазона миллиамперы;

Максимально 900 мВ для диапазона Амперы.

Переменный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
4 мА	1 мкА	$\pm(1.5\% + 5)$ 45 Гц...400 Гц
40 мА	10 мкА	$\pm(1.5\% + 5)$ 45 Гц...400 Гц
400 мА	100 мкА	$\pm(1.5\% + 5)$ 45 Гц...400 Гц
10 А (20 А в течение 30 сек)	10 мА	$\pm(2\% + 10)$ 45 Гц...400 Гц

Защита на входе: 1А/250В – предохранитель на входе для диапазона миллиамперы;

15А/250В – предохранитель на входе для диапазона Амперы.

Напряжение нагрузки: максимально 600 мВ для диапазона миллиамперы;

максимально 900 мВ для диапазона Амперы.

Переменное напряжение связано с RMS (среднеквадратичным) откликом.

Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность
400 Ом	0.1 Ом	$\pm(0.5\% + 5)$
4 кОм	1 Ом	$\pm(0.5\% + 3)$
40 кОм	10 Ом	$\pm(0.5\% + 3)$
400 кОм	100 Ом	$\pm(0.5\% + 3)$
4 МОм	1 кОм	$\pm(1\% + 5)$
40 МОм	10 кОм	$\pm(1.5\% + 10)$

Напряжение открытой цепи: 0.45 В

Защита на входе: 250 В среднеквадратичного

Прозвон цепи.

Пороговое значение сопротивления: приблизительно 40 Ом.

Частотный порог: 2 кГц звуковой сигнал.

Защита на входе: 250 В среднеквадратичного.

Тестирование диода

Ток тестирования: 0.6 мА

Напряжение открытой цепи: приблизительно 3.0 В.

Защита на входе: 250 В среднеквадратичного

Емкость

Диапазон	Разрешение	Точность
4 нФ	1 пФ	$\pm(2\% + 40)$ при использовании функции REL Δ
40 нФ	10 пФ	$\pm(2\% + 5)$ при использовании функции REL Δ
400 нФ	100 пФ	$\pm(2\% + 5)$ при использовании функции REL Δ
4 мкФ	1 нФ	$\pm(2\% + 5)$
40 мкФ	10 нФ	$\pm(2\% + 5)$ ≤ 20 мкФ $\pm(5\% + 5)$ ≥ 20 мкФ

Защита на входе: 250 В среднеквадратичного

Измерение частоты:

Диапазоны: 100 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 1 МГц Разрешение: 0.01 Гц в диапазоне 100 Гц.

Точность: $\pm(0.1\% + 4)$

Чувствительность: 100 мВ среднекв. в диапазоне 1 Гц...20 кГц, 500 мВ среднекв. в диапазоне 20 кГц...1 МГц.

Защита на входе: 250 В среднеквадратичного.

Адаптивность

Представление на дисплее: 10 значений на 1 мВ постоянного.

Точность: $\pm(0.3\% + 5)$

Защита на входе: 250 В среднеквадратичного.

5. ОБСЛУЖИВАНИЕ МУЛЬТИМЕТРА

ЗАМЕНА БАТАРЕИ

Внимание!

Во избежание электрического удара до проведения замены батареи отсоедините от прибора все источники напряжения и щупы. Проводите замену батареи только на соответствующую техническим требованиям.

При появлении на дисплее символа $-+$ батарея должна быть заменена.

Для замены батареи выполните следующие действия:

1. Отсоедините щупы от всех источников, установите поворотный переключатель в положение «выключено» (OFF), отсоедините щупы от входных терминалов мультиметра.
2. Отвинтите винт на задней крышке и откройте батарейный отсек.
3. Освободите отсек от старой батареи и установите новую батарею на 9В.
4. Используйте один из типов батарей: IEC LR6 AM3 AA 1 штуку либо 1,5Вх 6 штук.
5. Никогда не проводите измерений при открытой крышке и не закрученном винте.

ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Внимание!

Во избежание электрического удара до проведения замены предохранителя все источники напряжения и щупы.

Производите замену предохранителя только на соответствующий техническим требованиям. Входной терминал А (амперы) защищен керамическим плавким предохранителем F15A/250V. Входной терминал mA (миллиамперы) защищен плавким керамическим предохранителем F1A/250V.

Для обследования или замены предохранителя выполните следующие действия:

1. Установите переключатель напряжения в положение «выключено» (OFF), отсоедините двужильный провод от источника напряжения.
2. Отсоедините щупы от всех источников, установите поворотный переключатель в положение «выключено» (OFF), отсоедините щупы от входных терминалов мультиметра.
3. Откройте крышку отсека для хранения аксессуаров в верхней части прибора, откройте крышку отсека для предохранителей.
4. Удалите сгоревший предохранитель, замените его на новый, соответствующий техническим требованиям.
5. Входной терминал **A** (амперы) защищен керамическим плавким предохранителем F15A/250V, Ø6x30 мм. Входной терминал **mA** (миллиамперы) защищен керамическим плавким предохранителем F1A/250V, Ø5x20 мм.
6. Как правило замена предохранителя требуется крайне редко и часто является результатом ошибочных действий оператора.
7. Никогда не проводите измерений при открытой крышке отсека с предохранителем и незавинченном винте.

ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ

Внимание!

Во избежание электрического удара до проведения замены предохранителя отсоедините двужильный провод от источника напряжения, а так же щупы. Замену производите только на предохранитель, соответствующий техническим требованиям.

Для замены предохранителя выполните следующие действия:

1. Установите переключатель напряжения в положение «выключено» (OFF), отсоедините двужильный провод от источника напряжения.
2. Отсоедините щупы от всех источников, установите поворотный переключатель в положение «выключено» (OFF), отсоедините щупы от входных терминалов мультиметра.
3. Замените предохранитель, установленный на входе подключения электропитания, на соответствующий техническим характеристикам.
4. Технические характеристики предохранителя: 80 mA/250 В, плавкий, Ø5x20 мм.

ПРОЧИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

1. Для поддержания внешнего вида мультиметра не используйте абразивные и химические средства, используйте влажную тряпку.
2. При обнаружении повреждений мультиметра не следует проводить измерения до их устранения.