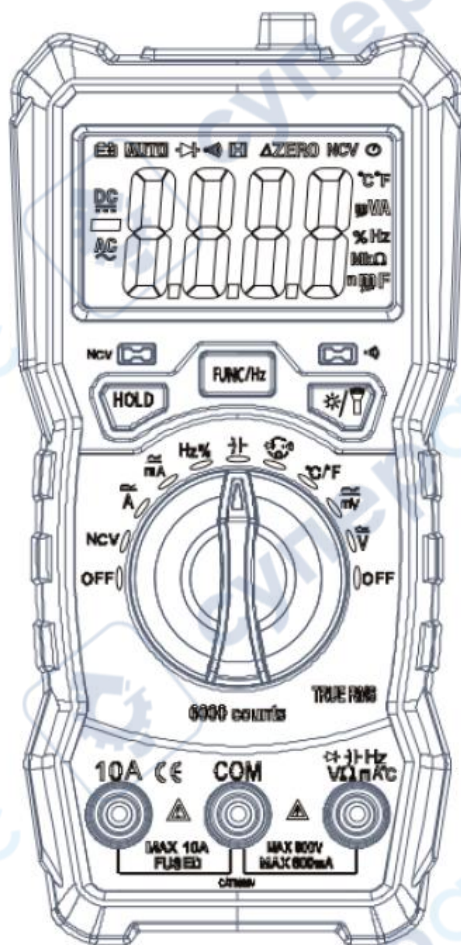


Мультиметр RICHMETERS RM113D

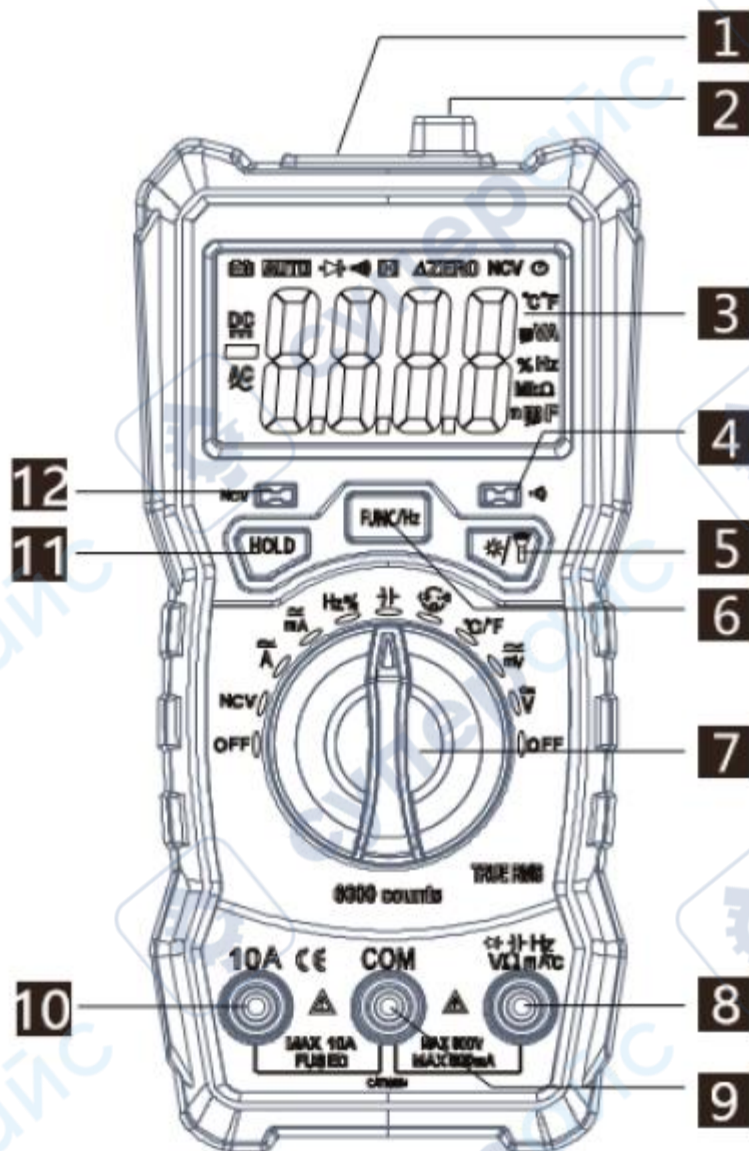


Инструкция по эксплуатации

Содержание

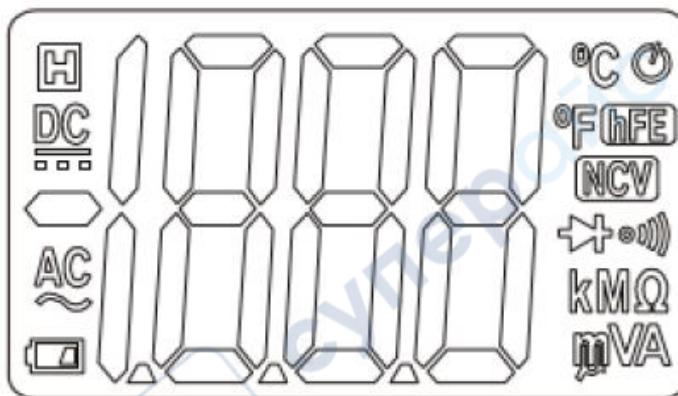
1 Обзор устройства	3
2 Информация по технике безопасности	5
2.1 Инструкции по безопасности.....	5
2.2 Меры предосторожности.....	5
2.3 Обслуживание.....	6
3 Эксплуатация	7
3.1 Обычный режим работы	7
3.2 Подсветка дисплея и функция фонарика.....	7
3.3 Автоматическое отключение питания	7
3.4 Измерение переменного (ACV) и постоянного (DCV) напряжения.....	7
3.5 Измерение сопротивления	8
3.6 Проверка диода	8
3.7 Проверка целостности цепи (режим прозвонки)	9
3.8 Измерение частоты.....	9
3.9 Измерение тока.....	9
3.9 Проверка NCV (бесконтактное обнаружение напряжения).....	10
3.10 Измерение температуры.....	11
4 Замена батареек и предохранителя.....	11

1 Обзор устройства



1. Подсветка
2. Зона датчика NCV (бесконтактного определения напряжения)
3. Светодиодный дисплей
4. Звуковой сигнализатор
5. Кнопка подсветки
6. Кнопка выбора функции «FUNC/HZ»
7. Поворотный переключатель
8. Гнездо входа VΩmA
9. Гнездо общего (COM) входа
10. Гнездо входа 10A
11. Кнопка удержания показаний (Hold)
12. Индикатор NCV

Обозначения символов на экране:



Символ	Описание
	низкий уровень заряда батареи
	автоматическое отключение питания
	полярность входного сигнала (отрицательная)
	вход переменного тока (AC)
	вход постоянного тока (DC)
	звуковой сигнал (зуммер)
	проверка диодов
	проверка транзисторов
	удержание данных (Hold)
	температура
	бесконтактное обнаружение напряжения
	единица измерения напряжения
	единица измерения тока
	единица измерения сопротивления
	единицы измерения частоты
	единицы измерения ёмкости

2 Информация по технике безопасности










2.1 Инструкции по безопасности

При использовании данного прибора пользователь должен соблюдать все стандартные требования по технике безопасности в двух следующих аспектах:

А: Защита от поражения электрическим током

В: Предотвращение неправильного использования функций безопасности прибора

Для обеспечения личной безопасности используйте только комплектные измерительные щупы, предварительно проверьте их целостность перед использованием.

Символ	Описание
	Предупреждение
	Переменный ток (AC – <i>alternating current</i>)
	Постоянный ток (DC – <i>direct current</i>)
	Заземление
	Двойная изоляция
	Предохранитель
	Соответствие стандартам Европейского союза
	Предупреждение о высоком напряжении
	Защита от перенапряжения категории II, до 600 В

2.2 Меры предосторожности

- Прибор может работать нестабильно или показывать большие погрешности при использовании рядом с источниками сильных электромагнитных помех.
- Не используйте прибор, если его корпус или измерительные щупы повреждены.
- Неправильное использование может привести к отказу встроенных функций защиты.
- Будьте особенно внимательны при работе с оголёнными проводниками или токопроводящими шинами.
- Не используйте прибор вблизи легковоспламеняющихся газов, паров или пыли.
- При измерениях следует выбирать соответствующую функцию и диапазон.
- Входное значение не должно превышать максимально допустимые пределы для каждого диапазона, чтобы избежать повреждения прибора.
- Не прикасайтесь к неиспользуемым входам, когда прибор подключён к цепи.
- При измерении напряжения свыше 60 В постоянного тока или 30 В переменного тока соблюдайте меры предосторожности во избежание поражения током.
- При использовании измерительных щупов держите палец за ограничительным кольцом щупа.
- Перед переключением диапазона убедитесь, что щупы отключены от измеряемой цепи.

- Перед измерением сопротивления, диодов, ёмкости или проверкой целостности цепи обязательно отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
- Не измеряйте сопротивление в работающей цепи и не используйте тест на прозвонку при наличии напряжения.
- Перед измерением тока проверьте предохранитель прибора. Отключите питание цепи перед подключением прибора к ней.
- При ремонте телевизоров или измерениях в цепях преобразования энергии необходимо учитывать высокоамплитудные импульсы, которые могут повредить прибор.
- Прибор питается от трёх батареек типа ААА 1.5 В. Батарейки должны быть правильно установлены в отсек.
- При появлении символа низкого заряда замените батарейки немедленно. Недостаточное питание может привести к некорректным показаниям и возможному поражению током.
- Не превышайте напряжение 600 В при измерениях. Не используйте прибор при снятом корпусе или его частях.

2.3 Обслуживание

- Перед открытием корпуса прибора или снятием крышки батарейного отсека извлеките измерительные щупы.
- Для обслуживания прибора используйте только рекомендованные запасные части.
- Перед вскрытием прибора отключите питание от всех цепей. Также необходимо убедиться в отсутствии статического электричества на теле, чтобы избежать повреждения прибора.
- Обслуживание компонентов, калибровка и другие операции должны выполняться только квалифицированными специалистами.
- При вскрытии корпуса обратите внимание на внутренние конденсаторы — даже после отключения питания на них может сохраняться опасное напряжение.
- При обнаружении неисправностей прекратите использование прибора и передайте его в сервисный центр. До окончания диагностики и устранения неисправностей использование запрещено.
- При длительном хранении извлеките батарейки. Не храните прибор при высокой температуре и влажности.

Меры защиты входов

- Максимально допустимое напряжение при измерении — 600 В.
- При измерении частоты, сопротивления, прозвонке или диодов — максимально допустимое входное напряжение составляет 250 В переменного тока или эквивалентное действующее значение.
- При измерении тока в диапазонах мкА и mA работает защитный предохранитель (F200mA/250V).

Общие рекомендации по обслуживанию

Во избежание поражения электрическим током или повреждения прибора не допускается вмешательство во внутренние схемы. Перед открытием корпуса или батарейного отсека отсоедините прибор от цепи и входных сигналов.

Периодически протирайте корпус прибора влажной тканью с небольшим количеством моющего средства. Не используйте абразивные или химические растворители. Загрязнённые или влажные входные гнезда могут привести к искажению показаний.

3 Эксплуатация


3.1 Обычный режим работы


Нажмите кнопку «FUNC/HZ» и войдите в режим выбора функции.

Режим фиксации показаний позволяет удерживать текущее значение на дисплее, измените положение переключателя измерения или нажмите и удерживайте кнопку снова, чтобы выйти из режима фиксации данных.

3.2 Подсветка дисплея и функция фонарика

Прибор оснащён функцией подсветки дисплея и встроенной подсветкой рабочей зоны, что упрощает работу в условиях недостаточной освещённости. Включение и выключение выполняется следующим образом:

1. Кратковременное нажатие кнопки  включает подсветку дисплея. Повторное нажатие выключает подсветку. Если не производится никаких действий, подсветка автоматически отключается через 15 секунд.

2. Длительное нажатие  включает одновременно подсветку дисплея и фонарик. Для отключения фонарика нажмите кнопку ещё раз. При отсутствии действий подсветка и фонарик автоматически отключаются через 30 секунд.

3.3 Автоматическое отключение питания

Примерно через 15 минут после включения, если не выполнялось никаких действий, прибор подаёт звуковой сигнал и автоматически отключает питание, переходя в режим ожидания (спящий режим).

Для повторного включения достаточно нажать любую кнопку.

3.4 Измерение переменного (ACV) и постоянного (DCV) напряжения

⚠ Внимание: Не измеряйте напряжение выше 600 В во избежание поражения электрическим током или повреждения прибора. Не подавайте напряжение выше 600 В между общим (COM) входом и землёй.

Измерение ACV или DCV:

1. Установите переключатель в положение " $\approx mV$ " или " $\approx V$ ", нажмите «FUNC-HZ» для выбора AC или DC.
2. Подключите чёрный щуп к разъёму COM, а красный щуп к разъёму V.
3. Измерьте напряжение в проверяемой цепи с помощью щупов.
4. Значение будет отображено на светодиодном дисплее, а также будет показана полярность относительно красного щупа.

Примечания:

*Прибор может отображать значение в диапазонах DCV 600 мВ и 6 В даже при отсутствии входного напряжения или подключения щупов. В этом случае замкните входы V-Ω и «COM», чтобы установить нулевое значение.

*Если отображается «OL», переключитесь на более высокий диапазон.

*В режиме ACV короткое нажатие кнопки FUNC/HOLD позволяет измерить частоту переменного сигнала. См. раздел измерения частоты.

*Все значения переменного напряжения, измеренные данным прибором, являются истинными среднеквадратичными (True RMS). Для синусоидальных и других форм сигналов (без постоянной составляющей), таких как прямоугольные, треугольные и ступенчатые, измерения являются точными.

3.5 Измерение сопротивления

⚠ Внимание: Перед измерением сопротивления полностью отключите питание измеряемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы, чтобы избежать повреждения прибора или устройства.

Порядок измерения сопротивления:

1. Установите поворотный переключатель в положение " $\rightarrow \text{V} / \Omega$ " и нажмите «FUNC-Hz» для выбора Ω .
2. Подключите чёрный щуп и красный щуп к входному разъёму «COM» и входному разъёму **V - Ω** .
3. Используйте щупы для измерения сопротивления цепи.
4. Значение сопротивления отображается на дисплее.

Примечания:

*Значение сопротивления, измеренное в цепи, обычно отличается от номинального сопротивления.

*Для точного измерения малого сопротивления замкните щупы между собой, определите сопротивление проводов и вычтите его из полученного значения.

*В диапазоне 60 МОм показания стабилизируются через несколько секунд, что является нормой для измерений высокого сопротивления.

*При отсутствии подключения к цепи на дисплее отображается «OL», что означает выход за пределы диапазона измерения.

3.6 Проверка диода

⚠ Внимание: Перед измерением диодов полностью отключите питание измеряемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы, чтобы избежать повреждения прибора или исследуемого устройства.

Проверка диода вне цепи:

1. Установите поворотный переключатель в положение проверки диодов (символ " $\rightarrow \text{V} / \Omega$ ") и нажмите «FUNC-Hz» для выбора.
2. Подключите чёрный щуп к гнезду COM, красный — к гнезду **V - Ω** .
3. Подключите чёрный щуп к отрицательному выводу диода, а красный щуп — к положительному.
4. На дисплее отобразится значение прямого падения напряжения на диоде. При обратной полярности на дисплее отображается «OL».

Примечания:

Исправный диод в цепи обычно имеет прямое падение напряжения от 0,5 В до 0,8 В, однако значение при обратном смещении зависит от сопротивлений других участков цепи между щупами.

3.7 Проверка целостности цепи (режим прозвонки)

⚠ Внимание: Перед выполнением прозвонки отключите питание измеряемой цепи и полностью разрядите все высоковольтные конденсаторы, чтобы избежать повреждения прибора или устройства.

Проверка на замыкание:

1. Установите поворотный переключатель в положение прозвонки цепи (символ " $\rightarrow \text{+} / \cdot \text{||} / \Omega$ ") и нажмите «FUNC-Hz» для выбора.
2. Подключите чёрный щуп к гнезду COM, красный — к гнезду " $V - \Omega$ ".
3. Измерьте сопротивление цепи. Если сопротивление не превышает примерно 50 Ом, загорится индикатор и будет непрерывно звучать звуковой сигнал.

3.8 Измерение частоты

Не измеряйте напряжение выше 250 В во избежание поражения электрическим током или повреждения прибора.

Измерение частоты:

1. Установите переключатель в положение HZ%.
2. Подключите чёрный щуп к разъёму COM, а красный щуп к разъёму HZ.
3. Измерьте частоту цепи с помощью щупов.
4. Нажмите кнопку «FUNC-Hz» для отображения значения частоты.

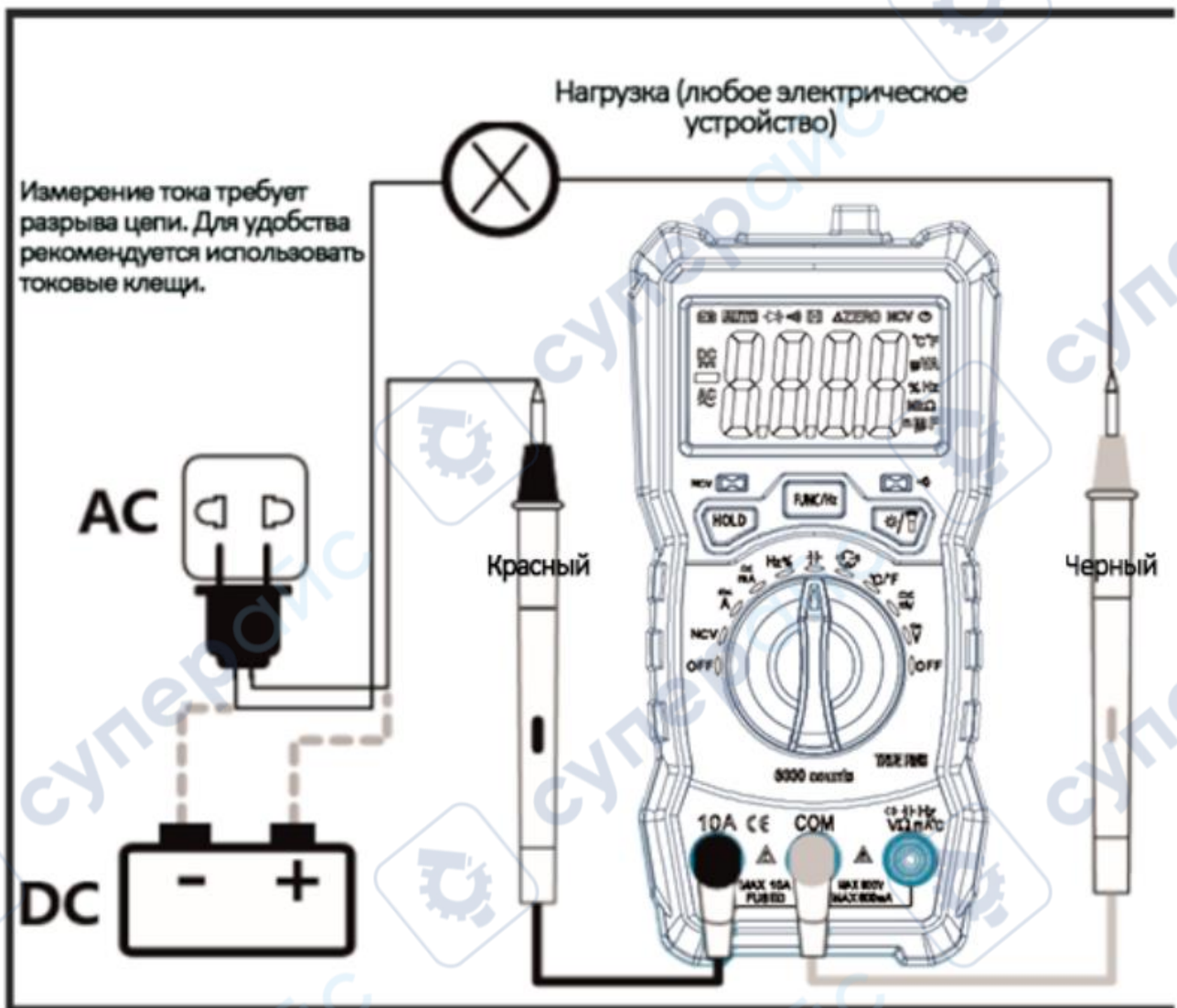
3.9 Измерение тока

⚠ Внимание: Не выполняйте измерение тока в цепях, где напряжение между точкой разрыва цепи и землёй превышает **250 В**, чтобы избежать поражения электрическим током или повреждения прибора.

Если при измерении перегорает предохранитель, это может привести к повреждению прибора или травме пользователя. Перед началом измерений убедитесь, что выбраны **правильный входной разъём, функция и диапазон измерения**. Никогда не подключайте измерительные щупы **параллельно** к цепи при использовании входа для измерения тока.

Порядок измерения тока:

1. Установите поворотный переключатель в положение " $\approx A$ " или " $\approx mA$ " и нажмите «FUNC-Hz» для выбора AC/DC.
2. Подключите чёрный щуп к входному разъёму «COM». Если измеряемый ток менее 600 мА, подключите красный щуп к разъёму «mA». Если измеряемый ток находится в диапазоне от 600 мА до 10 А, подключите красный щуп к разъёму «10A».
3. Разомкните измеряемую цепь, подключите чёрный щуп к стороне с более низким потенциалом, а красный щуп — к стороне с более высоким потенциалом.
4. Подключите питание цепи и считайте показания. Если на дисплее отображается только «OL», это означает, что входной сигнал превышает выбранный диапазон. Установите переключатель на более высокий диапазон.
5. Длительное нажатие кнопки «FUNC-Hz» позволяет отобразить частоту переменного сигнала в режиме АСА.



3.9 Проверка NCV (бесконтактное обнаружение напряжения)

Установите поворотный переключатель в положение NCV и поднесите верхнюю часть прибора к проводнику. При обнаружении переменного напряжения загорается индикатор уровня сигнала в зависимости от его силы (низкий — жёлтый, высокий — красный), а звуковой сигнализатор подаёт сигналы различной частоты.

Примечания:

1. Даже при отсутствии индикации напряжение может присутствовать. Не полагайтесь исключительно на бесконтактный детектор для определения наличия напряжения, так как на результат могут влиять глубина розетки, толщина изоляции, тип проводника и другие факторы.
2. При наличии входного напряжения на приборе индикатор обнаружения напряжения может загораться из-за наведённого сигнала.
3. Источники помех во внешней среде (например, фонари, электродвигатели и т.п.) могут вызывать ложное срабатывание режима NCV.


3.10 Измерение температуры

Установите поворотный переключатель в положение «°C (°F)» — прибор отобразит температуру окружающей среды.

Отсоедините щупы и подключите термопару к разъёмам «COM» и «VΩmA» с соблюдением полярности.

Прибор отобразит приблизительное значение температуры, измеренное термопарой.

4 Замена батареек и предохранителя

Заменяйте батареи и предохранители во избежание поражения электрическим током или травм, вызванных некорректными показаниями. При появлении соответствующего символа  на дисплее немедленно замените батарею. Используйте только указанные быстродействующие предохранители. Во избежание поражения электрическим током перед заменой убедитесь, что прибор выключен. Измерительные щупы должны быть отсоединены от цепи.

Для замены батареи выполните следующие действия:

1. Выключите прибор
2. Извлеките все щупы из входных разъёмов
3. С помощью отвёртки ослабьте винты крепления крышки батарейного отсека
4. Снимите крышку батарейного отсека
5. Извлеките старую батарею или неисправный предохранитель
6. Установите новые батареи или предохранитель
7. Установите крышку и затяните винты