

Мультиметры цифровые

АКИП-2213/1, АКИП-2213/1А,
АКИП-2213/2, АКИП-2213/2А

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Оглавление:

1. Информация по безопасности	1
Правила и рекомендации безопасности	1
Измерительная категория.....	3
Знаки и символы безопасности	4
Назначение	4
2. Перед началом эксплуатации	5
Первичная проверка	5
Установка батарей питания.....	5
Использование подставки-упора.....	6
Включение прибора	6
Переход в режим ожидания	6
Использование фонарика	6
Режим LoZ	7
Органы управления и индикации	8
Описание передней/ задней панели	8
Описание ЖКИ (интерфейс)	9
Входные терминалы	10
Схемы подключения и режимы измерений	10
Меню системных настроек	12
3. Выполнение измерений	14
Измерение перем. / пост. напряжения (ACV /DCV)	14
Измерение сопротивления.....	15
Прозвонка цепи (тест непрерывности).....	15
Тестирование диодов.....	16
Измерение емкости	17
Измерение Частоты/ коэф. скважности.....	18
Измерение температуры.....	19
Измерение пост. или переменного тока (DCA/ ACA).....	19
4. Работа с мультиметром	21
Выбор диапазона	21
Измерение Макс./Мин.	21
Относительные измерения (REL)	22
Функция удержания (HOLD).....	22

Допусковые измерения (COMP)	22
Функция записи (REC)	23
Сохранение данных (SAVE).....	23
Функция LOG	23
НЧ-фильтрация сигнала (Lo).....	23
Измерение пиковых значений (PEAK).....	24
Измерение частоты	24
5. Приложение APP: соединение с мобильным устройством.....	25
Порядок соединения.....	25
Пользовательский интерфейс	27
Операции в APP приложении.....	28
6. Технические характеристики.....	43
Общие технические данные	45
7. Приложения к РЭ.....	47
Приложение А: Состав прибора.....	47
Приложение В: Уход и очистка.....	47
Приложение С: Гарантийные обязательства	48

1. Информация по безопасности пользователя

Рекомендации и правила безопасности

Перед любыми операциями прочитайте следующую технику безопасности, чтобы избежать любого возможного телесного повреждения и предотвратить повреждение этого прибора или любых других связанных приборов. Для предотвращения любой случайной опасности используйте этот прибор только, как определено.

- Работа с указанной изм. категорией, напряжения или рейтинга силы тока.
- **Не используйте мультиметр, если он поврежден.** Прежде чем Вы будете использовать мультиметр, будете осматривать случай. Ищите трещины или недостающую пластмассу. Обратите особое внимание на изоляцию, окружающую соединители.
- **Не используйте тест. провода от других приборов.** Используйте только штатные аксессуары и принадлежности для этого прибора.
- Осмотрите соед. провода на предмет поврежденной изоляции или появления металла.
- Перед началом эксплуатации проверьте мультиметр путем измерения известного напряжения.
- Только компетентный технический персонал может осуществить тех. обслуживание.
- **Всегда используйте указанный тип батареи.** Мультиметр питается от батарей. Соблюдать правильную маркировку полярности перед установкой батарей для обеспечения правильности их положения в мультиметре.
- **Проверьте все Рейтинги и пределы.** Для предотвращения опасности поражения электрическим током проверьте все рейтинги этого прибора. Обратитесь к РЭ для получения дополнительной информации о рейтингах прежде, чем подключить мультиметр к ИУ.
- Не использовать мультиметр со снятой крышкой (вскрытым корпусом).
- **Не работать с прибором при любом сомнении.** Если есть подозрение, что мультиметр неисправен (поврежден), предъявите его компетентному персоналу перед дальнейшими операциями.
- **Не управляйте этим прибором в сырой среде или влажных условиях.**
- **Не использовать во взрывоопасной среде (атмосфере).**
- **Содержите поверхности прибора в чистоте и сухой.**
- Не подавать больше, чем номинальное напряжение (как отмечено на приборе) - между терминалами, или между терминалом и заземлением/ COM.
- При измерении тока выключите питание в ИУ до подключения мультиметра к схеме.
- При обслуживании мультиметра используйте только рекомендованные зап. части.
- Проявите осторожность при работе с напряжением > 60 В/ DC, 30Вскз/ AC или 42 Впик. Такие напряжения представляют опасность поражения электрическим током
- При использовании прибора и выполнении тестов располагать пальцы на пробнике позади защитного буртика.
- Отсоединить тестовые провода от гнезд мультиметра перед открытием крышки батарейного отсека.
- Для предотвращения ложных показаний, которые могут привести к удару электротоком или телесному повреждению, заменять батарею сразу при индикации низкого уровня заряда (загорается и мигает соотв. мигает).
- Отключить питание тестируемой схемы и разрядить все высоковольтные конденсаторы прежде, чем проверить сопротивление, непрерывность цепи, диоды или емкость.
- **Используйте надлежащие терминалы, режим и диапазон для измерений.** Когда диапазон параметра, которое будет измеряться неизвестен, установить переключатель на самый высокий предел или выбирать режим автовыбора диапазона. Для предотвращения повреждения не превышайте максимальные пределы входных

значений, указанных в технических характеристиках.

- Прежде, чем изменить функции/ режим измерений в мультиметре – отсоедините тест. провода от схемы и отключите их от гнезд прибора.

Измерительная категория

Мультиметр имеет рейтинг элетробезопасности **1000 В/ Кат III** и **600 В/ Кат IV**.

Определение измерительной категории

CAT I применяется к измерениям, выполняемым на схемах, не непосредственно связанных с сетью переменного тока. Примеры являются измерениями на схемах, не полученных из сети переменного тока, и особенно защитили (внутреннюю) электросеть - полученные схемы.

CAT II применяется для защиты от переходных процессов от энергопотребляющего оборудования, поставляемого от фиксированной установки, таких как TV, ПК, переносимые приборы и другие домашние схемы.

CAT III применяется для защиты от переходных процессов в оборудовании в фиксированных установках оборудования, таких как панели распределения, фидеры и короткие ответвленные цепи и системы освещения в больших зданиях.

CAT IV применяется к измерениям, выполняемым в источнике низкого напряжения. Примерами являются счетчики электроэнергии и измерения на предварительных выборах по текущим защитным устройствам и блокам управления пульсации.

НАЗНАЧЕНИЕ

Мультиметры **АКИП-2213-серии** являются многофункциональными цифровыми портативными средствами измерений. Мультиметры (далее по тексту - прибор) обеспечивают измерение переменного (до 750 В) и постоянного напряжения (до 1000 В), переменного и постоянного тока до 10 А, частоты, скважности (%), емкости, сопротивления и целостности цепи (прозвонка со звуковой и световой сигнализацией), температуры, испытание р-п переходов. Максимальное разрешение: 1 мкВ/ 0,01 мкА/ 0,01 Ом/ 1 мГц/ 0,1 пФ/ 0,1 °С.

Базовая погрешность (DCV) составляет $\pm 0,03\%$, предусмотрен автоматический и ручной выбор пределов измерений. Мультиметры поддерживают измерение ср. кв. значения сигналов произвольной формы (TRMS). Поддержка функции бесконтактного детектирования переменного напряжения (NCV). Модели мультиметров имеют одинаковые спецификации и рейтинг электрической безопасности (**кат. IV 600В/ кат. III 1000В**).

Отличие модификаций **АКИП-2213/1А**, **АКИП-2213/2А** заключается в наличии дополнительного внутреннего модуля радиointерфейса **Bluetooth** с поддержкой использования бесплатного приложения (Multimeter **BLE4.0**) удаленного управления и контроля для мобильных устройств на базе Android/ iOS. При активации интерфейса данные модели поддерживает функцию автономной регистрации данных с регулируемой выборкой (цифровой логгер непрерывной записи отсчетов).

Перечень режимов, технических возможностей и функций мультиметров АКИП-2213 серии указан в таблице ниже.

Таблица функциональных возможностей

Функциональные возможности	АКИП-2213/1	АКИП-2213/2
	АКИП-2213/1А	АКИП-2213/2А
Измерение постоянного и переменного напряжения (DCV/ ACV)	•	•
Измерение постоянного и переменного тока (DCA/ ACA)	•	•
Измерение СКЗ сигнала произвольной формы (TRMS)	•	•
Беспроводной интерфейс * Bluetooth (vers. 4.0)	-/ •	-/ •
Поддержка смарт устройств на Android/ iOS (планшет, м./тел)	-/ • ¹	-/ • ¹
Измерение сопротивления	•	•
Испытание р-п переходов, звуковая прозвонка цепей	•	•
Измерение ёмкости	•	•
Измерение частоты, коэф. заполнения импульсов (% Duty)	•	•
Измерение температуры (°C/ °F)	•	•
Автоматический и ручной выбор диапазонов измерений	•	•
Удержание показаний (Data HOLD)	•	•
Δ-измерения (абсолютное и % значение)	•	•
Авто индикация полярности	•	•
Авто индикация перегрузки	•	•
Авто выключение питания (30 мин/ Sleep Mode)	•	•
Индикация разряда батареи	•	•
Подсветка ЖК-дисплея, с/д фонарик освещения раб. зоны ²	•	•
Соответствие МЭК/ EN (рейтинг электробезопасности)	кат. IV 600 В	кат. IV 600 В

¹ Установка бесплатного APP приложения (**OWON Multimeter BLE4.0**) с функций «Мультиметр»: измеритель, регистратор данных во внутреннюю память (до **10.000** отсчетов) или на мобильное устройство (CSV), отображение в табличном виде или тренд (график), режим голосового управления (**Vote Out**) и др.

² - При активации **Bluetooth** функция с/д фонарика и режим подсветки ЖКИ - недоступны.

Условия безопасности и символы

Термины и условные обозначения по технике безопасности

Перед началом эксплуатации мультиметра внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией. Используйте прибор только для целей указанных в настоящем руководстве, в противном случае возможно его повреждение.

В РЭ используются следующие предупредительные символы:



WARNING (ВНИМАНИЕ). Указание на состояние прибора, при котором возможно поражение электрическим током.



CAUTION (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ). Указание на состояние прибора, следствием которого может стать его неисправность.

На панелях прибора используются предупредительные и информационные символы:



ОПАСНО – Высокое напряжение
(риск электротравмы)



Предохранитель



ВНИМАНИЕ – Смотри Инструкцию



Заземление (корпус)



Источник питания разряжен



Переменное напряжение (ток)



Интерфейс **Bluetooth**
(для АКИП-2213/1А, -2213/2А !)



Постоянное напряжение (ток)



Оборудование защищено
двойной изоляцией



Пост. и перем. напряжение (ток)

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И ПОРЧИ ПРИБОРА ОБЯЗАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С УКАЗАНИЯМИ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ, ИЗЛОЖЕННЫМИ В РЭ.

Содержание данного **Руководства по эксплуатации (РЭ)** не может быть воспроизведено в какой-либо форме (копирование, воспроизведение и др.) в любом случае без предшествующего разрешения компании изготовителя или официального дилера.



Изготовитель оставляет за собой право вносить в схему прибора, его конструкцию, состав и текст РЭ непринципиальные изменения, не влияющие на его технические данные.

При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.

2. Перед началом эксплуатации

Первичная проверка

После получения мультиметра для эксплуатации пользователь осуществляет проверку прибора согласно следующим шагам:

1. Проверить отсутствие повреждений при транспортировке

Если обнаружено, что упаковочная коробка или вспененная пластмассовая подушка защиты понесли серьезный ущерб, не выбрасывайте его сначала, пока устройство и его аксессуары не будут полностью успешно проверены в тестах электрических и механических свойств.

2. Проверить состава и аксессуаров

Поставляемые аксессуары описаны в Приложении А этого Руководства. Доступно проверить, существует ли какая-либо потеря аксессуаров в отношении этого описания. Если обнаружено отсутствие любого их стандартных аксессуаров (утрачен или поврежден) свяжитесь с дистрибьютором ответственным за регион или продавцом.

3. Проверить состав прибора


Если обнаружено повреждение извлеченного прибора, или он не может нормально работать, или проблема в подтверждении нормированных параметров, свяжитесь с дистрибьютором или продавцом. Если есть повреждение прибора вызванного транспортировкой, сохраните упаковку для возврата прибора и предъявления претензии транспортной компании.

Установка и замена батарей питания

Питание мультиметра от 3-х батарей напряжением 1,5В (тип AAA).

Предупреждение:



Для предотвращения ложных показаний, которые могли привести к возможному удару током или телесному повреждению, заменить батареи, как только появляется индикатор низкого уровня заряда .

Прежде, чем заменить батареи, выключить прибор, отсоединить провода от гнезд (от любой схемы при тесте. Используйте только указанный тип батареи.

Операции замены батарей питания.

- (1) Убедиться, что переключатель режимов находится в позиции **OFF** (выкл.). Удалите тест. провода от входных терминалов прибора.
- (2) Снять наклонный упор, открутить винты отверткой и извлечь крышку отсека питания.
- (3) Наблюдайте полярность батареи, обозначенную в отсеке питания и установить новые батареи с соблюдением полярности.
- (4) Установить крышку на место и закрутить винты.

Предупреждение: Для предотвращения повреждения прибора от утечки электролита всегда извлекать батареи и хранить их отдельно, если мультиметр не будет использоваться длительное время.



Использование наклонного упора

Отведите наклонный упор-подставку в направлении от корпуса мультиметра на максимально доступное расстояние (на угол ~ 85 °).

Вкл/ Выкл питания

- (1) Для включения мультиметра установить переключатель в любое положение кроме **OFF**. (выбрать требуемый режим измерения/ функцию)
- (2) Для выключения мультиметра установить переключатель в **OFF**.


Автовыключение питания- APO (Sleep Mode)

Доступно установить время автовыключения питания (режим «сна»). Если переключатель или любая клавиша неактивны в течение заданного времени, то мультиметр автоматически перейдет в состояние «сна» для экономии питания от батареи. Нажатие **SELECT** или поворот переключателя возвращает мультиметр в активное состояние (отключает режим «ожидания»). За 1 минуту до автовыключения прибор выдает 5 коротких сигналов. Непосредственно перед отключением питания прозвучит длительный звуковой сигнал, и затем мультиметр выключится.

Примечание: В режиме ожидания («сон») мультиметр имеет небольшое потребление электропитания от батарей. Если прибор не будет использован в течение длительного времени, то питание необходимо отключить (положение **OFF**).

Фонарик




Нажать клавишу  для активации меню встроенного фонарика. При нажатии **F1** для выбора типа/ **TORCH** доступно меню Вкл/ Выкл обоих с/д фонарика (в направлении «вперед» и «вниз»). Нажать **F2** для включения/ выключения передней подсветки/ **FRONT**. Нажать **F3** для включения/ выключения нижней подсветки/ **BACK**. Нажать **F4** для выхода из меню управления фонарика и/ или выбора других функциональных настроек (**EXIT**).

Низкоомный вход /Lo-Z (только при измерении напряжения)



Эта функция может только использоваться для напряжений в диапазоне 1000 В, при этом максимальный интервал времени измерений ≤ 3 сек!

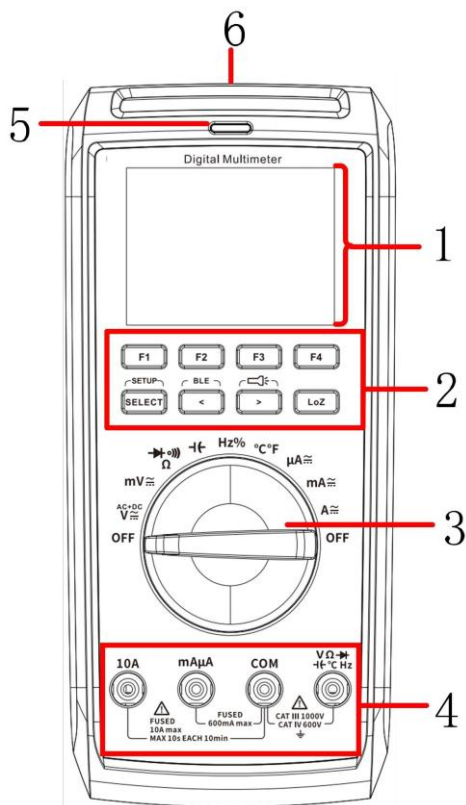
Функция позволяет в режиме измерения напряжения уменьшить входной импеданс с 10 МΩ до 400 КΩ. Это обеспечивает подавление возможных фантомных напряжений в цепи (паразитные компоненты и частоты), которые вносят мешающее воздействие и искажают результат измерений.









Нажмите  во время измерения напряжения (макс. 1000 В!) в течение не более 3-х секунд. После отпускания клавиши мультиметр возвращается к нормальному значению входного импеданса 10МΩ.

При нажатии клавиши в процессе измерений звучит предупреждающий сигнал, на ЖКИ появляется сообщение «Loz».

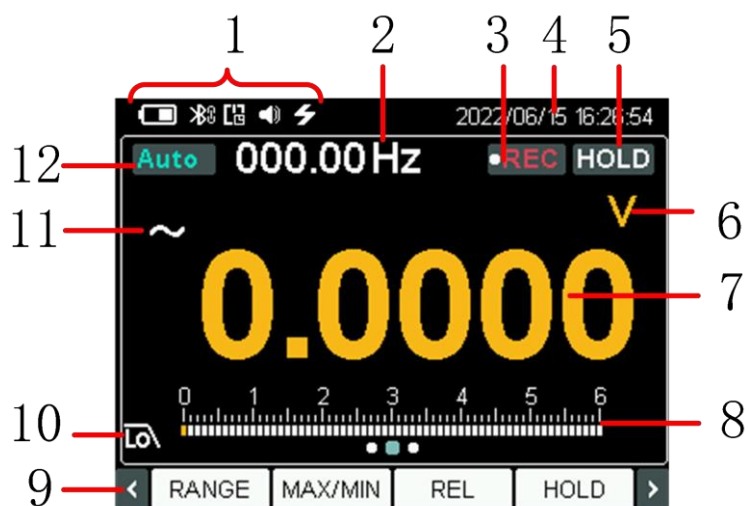
Органы управления и индикации

Передняя панель мультиметра АКИП-2213-серии



№	Описание	
1	ЖК-дисплей	
2	Клавиши	F1~F4: Клавиши выбора меню, нажатие активирует соответствующее меню или режим мультиметра.
		 Для переключения различных режимов одного и того раздела на проигрывателе; удерживайте, чтобы войти в систему
		  Для нижней строки меню в выборе следующей страницы. В меню настройки используется для выбора единицы измерения (влево/вправо). Длит. нажатие "<" включает режим Bluetooth, длит. нажатие ">" включает фонарик.
		 Нажать для активации функции LoZ.
3	Селектор режимов	OFF Положение выключения питания.
		 /  : измерение Пост. (DC) / Перем. (AC) напряжения; функция измерения напряжения «DC+AC»
		 : тест диодов/ прозвонка/ сопротивление (Diode/ Continuity/ R).
		 : Измерение емкости (Capacitance).
		Hz% : Измерение частоты (Frequency).
		°C°F : Измерение температуры (Temperature).
4	Вх. гнезда	Область входных терминалов для включения входных сигналов
5	Светодиод	Световой сигнализатор
6	Фонарик	Встроенный в корпус с/д фонарик (подсветка в 2-ух направлениях)

ЖК-дисплей



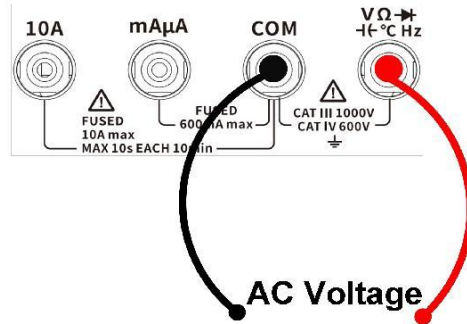
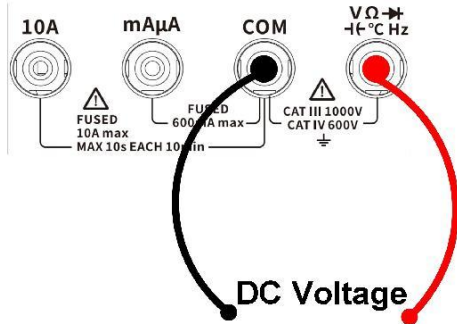
N	Описание (назначение)
1	Слева направо: индикатор батареи, Bluetooth включен, установлено соединение по Bluetooth, выключение по таймеру, звуковой сигнал (зуммер), индикатор высокого напряжения
2	Измерение частоты (Frequency)
3	Цифровой регистратор (Offline rec)
4	Системные часы (календарь – дата/ время)
5	Функция удержания показаний (Data hold)
6	Индикатор ед. Измерения
7	Цифровая шкала значений (измеренный результат)
8	Аналоговая шкала (графическая)
9	<u>Строка</u> : меню измерений (Meas menu)
10	Индикатор фильтра НЧ (Low-pass)
11	Функция измерений – Пост./ Перем. (DC/ AC)
12	Автовыбор диапазона (Auto range)

Схемы измерений

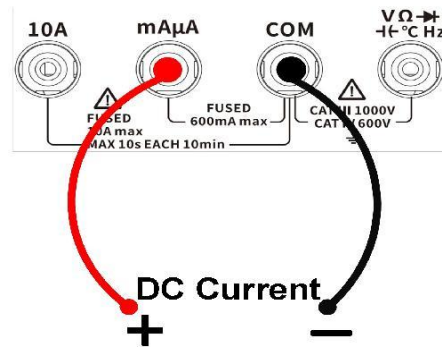
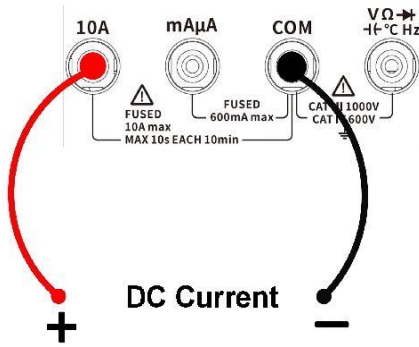
После выбора желаемой измерительной функции соедините сигнал (устройство) при тесте с прибором к гнездам и по схемам и согласно рис. ниже. Для предотвращения повреждения прибора при выполнении измерений не переключать функцию (не изменять положение переключателя режимов!).

Измерение пост. напряжения (DCV),

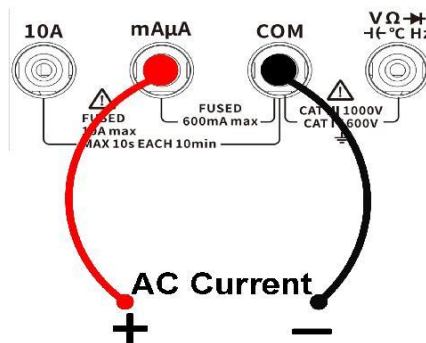
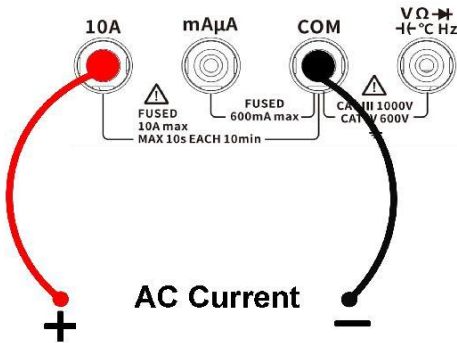
Измерение перем. напряжения (ACV)



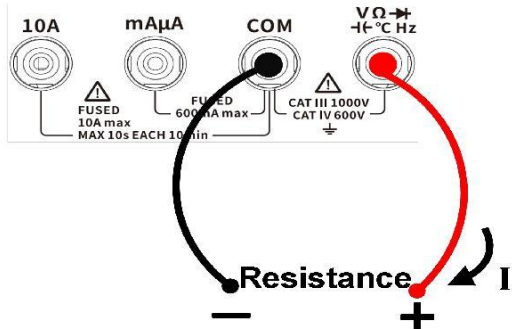
Измерение постоянного тока (DCA – 10A / mA- μA)



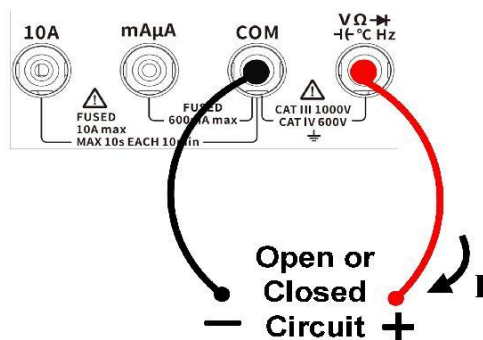
Измерение переменного тока (ACA – 10A / mA- μA)



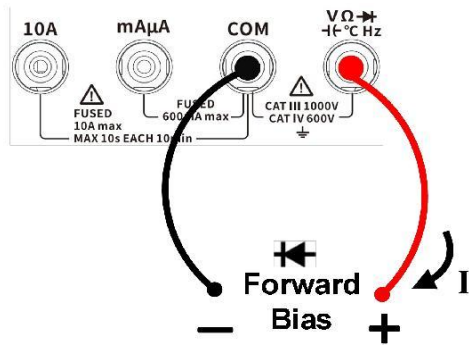
Измерение сопротивления (R)



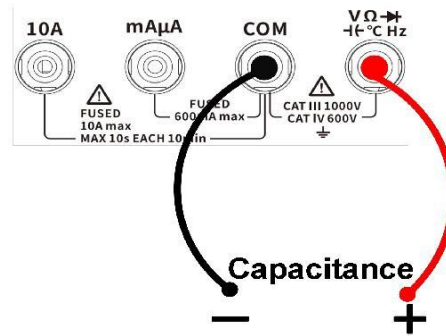
Прозвонка цепи (тест непрерывности)



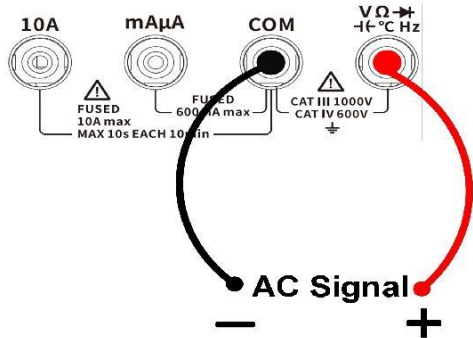
Тест диодов



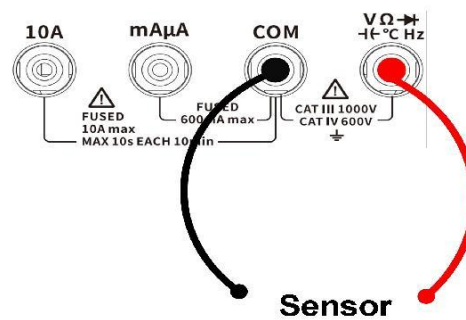
Измерение емкости



Измерение частоты



Измерение температуры



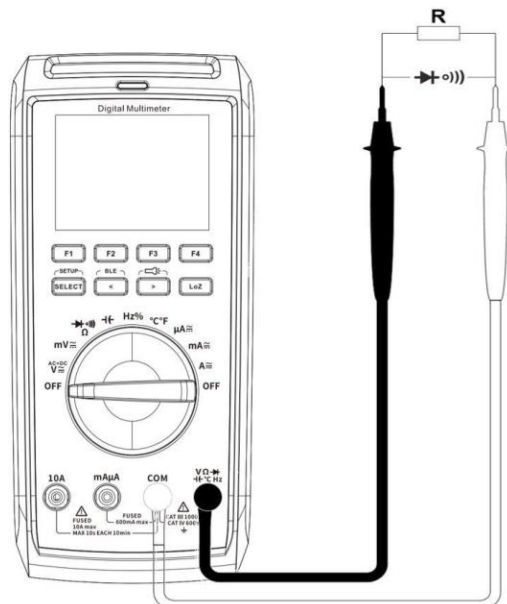
Меню настройки параметров /Setting

Нажмите и держите кнопку **SELECT** для входа в меню системных настроек прибора. Пользователь может переключить разделы меню с помощью кнопок **F1** или **F2** и установить требуемые значения с помощью **F3** или **F4**. После завершения настроек нажмите повторно **SELECT** или переведите переключатель режимов в любое положение, чтобы сохранить выполненные настройки и выйти из текущего меню.

Примечание: Функции могут немного варьироваться в зависимости от модификации прибора в серии. См. фактические режимы и значения в конкретной модели мультиметра.

Меню	Описание
Brightness	Выбор яркости ЖКИ. Нажмите F3 или F4 для активации требуемой яркости (HIGH & MIDDLE и НИЗКО).
Sound	Настройка звук. сигнала. Нажмите F3 или F4, чтобы включить или отключить звуковой сигнал. Когда зуммер включен, то уровень громкости может быть настроен пользователем. Нажмите клавиши </> (влево/ вправо), чтобы убавить или увеличить уровень.
Color Mode	Выбор цветового решения экрана. Нажмите F3 или F4 для выбора типа индикации дисплея DARK или LAGHT.
AutoPower Off	Настройка функции автовыключения/ АРО. Пользователь может изменить интервал автовыключения клавишей в строке меню. Если нет действия переключателем или нажатия клавиш в течение заданного времени

	прибор автоматически выключится для экономии батарей питания. Нажмите F3 или F4 для выбора времени по истечении которого прибор выполнит автовыключение питания (диапазон настройки: 5мин, 10мин, 15мин, 30мин, Вкл. постоянно/ Always ON).
Display	Установите время автоматического гашения экрана. Нажмите F3 или F4 и выберите число минут для активации функции затемнения ЖКИ (диапазон настройки: 5мин, 10мин, 15мин, 30мин, Вкл. постоянно/ Always ON).
Torch Light	Установите длительность включения фонарика. Нажмите F3 или F4 для выбора число минут, по истечении которых фонарь выключится (1мин, 2мин, 5мин, 10мин, Вкл. постоянно/ Always ON).
Cont Threshold	Установите порог сопротивления для звуковой сигнала прозвонки. Нажать F3 или F4 с целью увеличить/ уменьшить значение. Нажмите < / > для перемещения курсора влево/ вправо (Диапазон: 1Ω ~ 100Ω) .
Set Time	Настройка функции времени, доступно скорректировать время « час/ мин/ сек » путем нажатия клавиш строки меню. Нажмите F3 или F4, чтобы увеличить или уменьшить значение. Нажмите < / > для перемещения курсора влево/ вправо.
Set Date	Настройка функции календаря, доступно скорректировать « год, месяц, день » клавишами строки меню. Нажмите F3 или F4 чтобы увеличить/ уменьшить значение. Нажмите < / > для перемещения курсора влево/ вправо.
Date Format	Выбор формата даты. Нажмите F3 или F4 для выбора режима индикации даты на ЖКИ (YY-MM-DD и DD-MM-YY).
Compare Type	Устанавливает тип сравнения в способе COMP, вне диапазона/ Негоден или в диапазоне/ Годен. Переключение статуса OUTER & INNER (Годен/ Негоден) выполняется нажатием F3 или F4.
Compare Min	Меню настройки минимального значения в реж. COMP, при измерении соотв. Мин. значение изменится во вторичной области индикации. Нажмите F3 или F4, чтобы увеличить/ уменьшить настройку. Нажмите < / > для перемещения курсора влево/ вправо. (Диапазон настройки 0 ...60.000).
Compare Max	Меню настройки максимального значения в реж. COMP, при измерении соотв. Макс. значение изменится во вторичной области индикации. Нажмите F3 или F4, чтобы увеличить или уменьшить настройку. Нажмите < / > для перемещения курсора влево/ вправо (Диапазон настройки 0 ... 60.000).
Record Num	Число отсчетов регистратора данных. Нажмите F3 или F4 для увеличения или уменьшения значения. (Настройка в диапазоне 1 ...10.000 точек).
Record Rate	Настройка интервал выборки входных данных с которой данные автоматически записываются. Нажмите F3 или F4, чтобы увеличить/ уменьшить значение. (Диапазон настройки 1с ... 10.000с).
Factory Reset	Сброс на заводские уставки (перезагрузка настроек).
Device Info	Информация об устройстве. Нажмите F3 или F4 для включения/ выключения информация об устройстве. Отображается информация Model & Version & Build (модификация, версия ПО, исполнение).




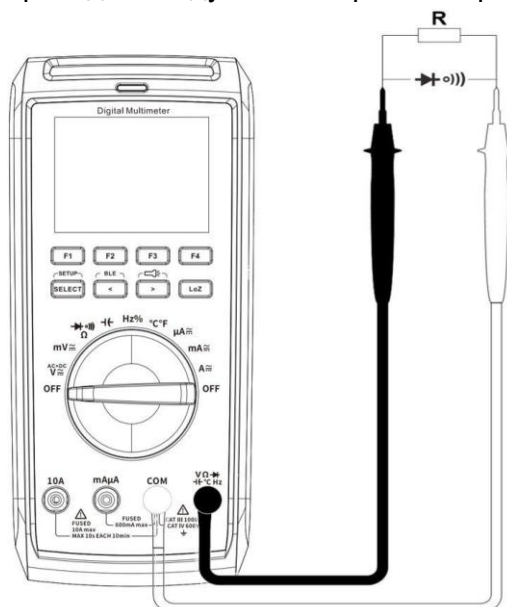
- (3) Подключить изм. провода к ИУ (объекту) и считать показания на ЖКИ. Нажимайте F1 циклически для ручного изменения пределов измерения (выбор требуемого диапазона).

Прозвонка цепи (тест непрерывности)



Предупреждение: Для предотвращения возможного повреждения мультиметра или оборудования при тесте отключить питание в схеме и разрядите все высоковольтные конденсаторы до начала прозвонки цепи.

- (1) Установить переключатель в Ω . Нажмите  один раз для перехода к режиму тестирования непрерывности (прозвонка), появится на экране символ $\rightarrow \infty$.
- (2) Подключить черный тест. провод к гнезду **COM**, и красный провод к гнезду $V\Omega \rightarrow$.






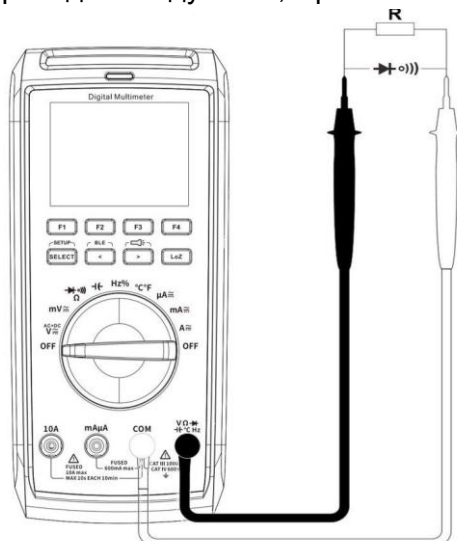
- (3) Подключить изм. провода к ИУ для измерения сопротивления в схеме (см рис. выше). Если измеренное значение R будет ниже заданного порога прозвонки, то мультиметр выдает непрерывный звуковой сигнал.

Тест диодов (p-n)



Предупреждение: Для предотвращения повреждения мультиметра или оборудования отключить питание в схеме и разрядить все высоковольтные конденсаторы до начала теста диода.

- (1) Установить переключатель в Ω . Нажмите дважды  для перехода к режиму тестирования диода (p-n), при этом отображается индикатор .
- (2) Подключить черный тест. провод к гнезду **COM**, красный к гнезду .





- (3) Подключить красный тест. провод к положительному гнезду (анод) диода, и черный провод к отрицательному гнезду (катод). Катод диода обозначен с группой.
- (4) Прочитайте диод передовой уклон. Если испытательная связь лидерства будет инвертирована, то мультиметр покажет «OL».

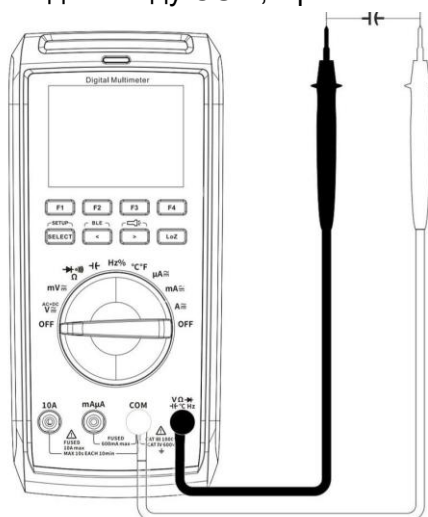
Примечание: когда измеренное напряжение на переходе меньше чем 0.2 В, это говорит о неисправности диода, зуммер выдаст звуковой сигнал (предупреждение о неисправности).

Измерение емкости (С)



Предупреждение: Для предотвращения повреждения мультиметра или оборудования при тесте отключить питание в схеме и разрядите все конденсаторы до начала измерения емкости. Используйте функцию пост. напряжения для проверки полного разряда конденсатора.

- (1) Установить переключатель в положение .
- (2) Подключить черный тест. провод к гнезду **COM**, красный к гнезду .

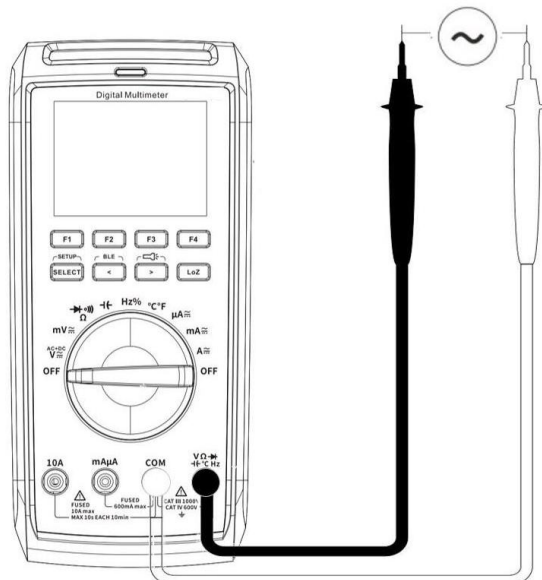


(3) Подключить щупы изм. проводов к конденсатору (компоненту) и считать показания значения ёмкости на ЖКИ. При необходимости использовать режим **REL** измерений.


Измерение Частоты/ Коэф. заполнения (скважности)

(1) Установить переключатель в **Hz%**.

(2) Подключить черный тест провод к гнезду **COM**, красный к гнезду **VΩ→** **←←°C Hz**.



(3) Подключить изм. провода к ИУ (объекту) и считать показания на ЖКИ.

(4) Нажмите  для переключения между параметрами коэф. заполнения/ **Duty%** и измерение частоты (**Hz**).

Примечание: Для измерения частоты сигнала с большой амплитудой рекомендуется нажать **FREQ** в режиме измерения напряжения переменного тока (ACV).

Измерение температуры (°C / °F)

Типовой термодатчик К-типа может использоваться для измерения температуры. Температура отображается в °C или °F. Дополнительные т/пары могут использоваться для измерения в полном диапазоне (-40 ... +400 °C). Опционально могут использоваться другие т/ датчики для диапазона измерения (-40 ... +1000°C).

(1) Установить переключатель в **°C/°F**.

(2) Соедините коннектор красного провода термопары К-типа с гнездом **VΩ→** **←←°C Hz** и черный провод с терминалом **COM**.

(3) Подключить изм. провода к объекту и считать показания на ЖКИ.

Измерение пост. или переменного тока (DCA/ ACA)



Предупреждение: не выполнять измерения тока в цепи с напряжением относительно «земли» >250 В. В противном случае такое действие приведет к повреждению прибора и создаст потенциальную опасность удара током или электротравмы.

Предупреждение: Для предотвращения повреждения прибора или оборудования проверьте предохранитель до начала измерения тока.



Используйте надлежащие гнезда, функцию и правильное положение переключателя для выбранного измерения. Не подключать тест. провода в режиме измерения тока (задействованы токовые гнезда) параллельно источнику напряжения в любой схеме.

- (1) Выключить питание в измеряемой схеме. Разрядите все конденсаторы до начала теста !!!!.
- (2) Подключить черный тест. провод к гнезду **COM**. Для токов <600 мА красный тест. провод подключить к гнезду **mA**; При измерении токов в диапазоне 600 мА–10 А красный соединительный провод следует подключать к гнезду «**10 A**».
- (3) Установить переключатель в положение согласно диапазону $\mu\text{A} \approx \text{mA} \approx$ или $\text{A} \approx$.
- (4) Разомкнуть цепь в схеме, которая будет измеряться. Подключить черный тест. провод к одной стороне схемы (с низким потенциалом). Подключить красный провод к другой точке (с высоким потенциалом). Обратная полярность вызовет минусовые показания, что не повредит мультиметр.
- (5) Выберите измерительный способ DC или AC. Нач. уставкой является измерение - DC, при этом на ЖКИ отображается соотв. индикатор



Нажмите для переключения в AC, при этом будет отображаться

- (6) Включите питание измеренной схемы и считайте показания. Нажимайте F1 циклически для ручного изменения пределов измерения (выбор требуемого диапазона). Индикация «OL» указывает, что входное значение превышает выбранный диапазон, и переключатель необходимо установить на более высокий предел.
- (7) Выключите питание в изм. схеме и разрядите все конденсаторы. Удалите тест. провода, и восстановите схему к оригинальному условию.

Примечание: При измерении тока в **mA** (положение **mA**): Нажмите < или > для переключения в настройку «**4-20mA**» для слаботокового измерения. В диапазоне 4~20mA: при подключении на дисплее отображается отрицательное значение (*negative*).

4. Функции мультиметра

В качестве примера для иллюстрации функций и работы с прибором использовано описание выбора пределов и базовый режим измерения напряжения. Методы настройки и операции с прибором для других измерительных функций аналогичны описанному ниже порядку для других положений переключателя (параметров).

Выбор диапазона

1. Установить переключатель в V_{\approx} или mV_{\approx} .
2. Нажмите **SELECT** для переключения на измерение пост. напряжения/DC.
3. Используйте клавиши $</>$ для перехода на первую страницу меню.
4. Нажмите **F1** для активации **RANGE** в режиме ручного выбора диапазона. Нажмите **F1** многократно для переключения пределов оператором.

Измерение Макс./Мин. значения

1. Установить переключатель к V_{\approx} или mV_{\approx} .
2. Нажмите **SELECT** для переключения на измерение пост. напряжения/DC.
3. Нажмите $<$ или $>$ для перехода на первую страницу меню.
4. Нажмите **F2** для выбора **MAX/MIN**.
5. Нажимая **F2** один раз, символ **MAX** и текущее измерение указаны наверху экрана, Макс. значение отображается на экране. Нажмите снова **F2** для переключения на измерение **MIN**, символ **MIN** и текущее измерение указаны наверху экрана, Мин. значение отображается на экране.

текущее измеренное значение



текущее измеренное значение



Относительные измерения (REL)

При активации режима относительных измерений результат на экране является разницей между сохраненной справочной величиной/Ref и текущим измеренным значением входного сигнала.

1. Установить переключатель в $V \cong$ или $mV \cong$.
2. Нажмите **SELECT** для переключения на измерение пост. напряжения.
3. Используйте нажатие \langle / \rangle для перехода на первую страницу меню.
4. Нажмите **F3** для активации **REL**, при этом в левом верхнем углу экрана отображается соотв. индикатор. Изм. значение при нажатии **F3** как справочное значение. В этой функции «**текущее показание входного сигнала = измеренное значение - опорное значение**».

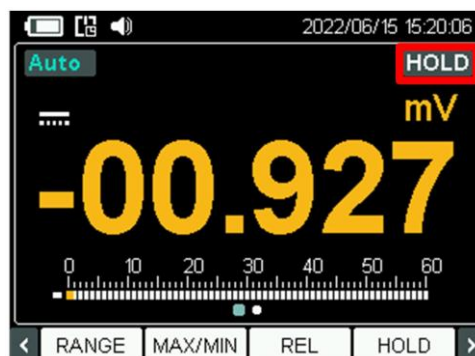


5. Нажмите **F3** снова для выхода из данной функции.

Удержание показаний (HOLD)

Значение фиксируется оператором, функция обеспечивает сохранение текущего показания на ЖК-дисплее для считывания.

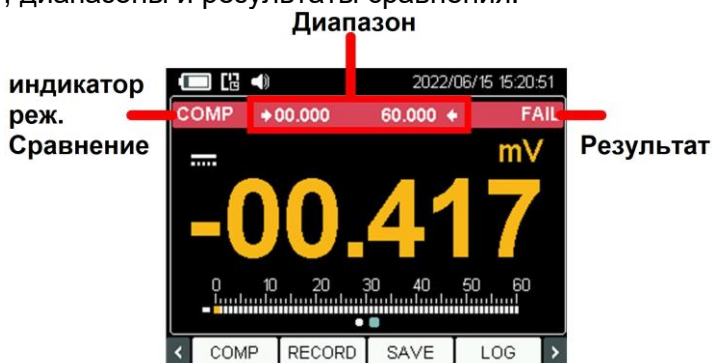
1. Установить переключатель в $V \cong$ или $mV \cong$.
2. Нажмите **SELECT** для переключения на измерение пост. напряжения/ DC.
3. Используйте нажатие \langle / \rangle для перехода на первую страницу меню.
4. Нажмите **F4** для выбора **HOLD**, в верхнем правом углу ЖКИ отображается HOLD. Текущее показание будет сохранено на экране (зафиксировано).



5. Нажмите **F4** снова для выхода из этой настройки.

Функция компарирования (допусковые измерения)

1. Установить переключатель в $V \approx$ или $mV \approx$.
2. Нажать и удерживать **SELECT** для входа в интерфейс настройки, затем нажмите **F1** или **F2** для выбора **Compare Type/ Comp Min /Comp Max** для установки требуемого параметра и диапазона (тип сравнения/ Мин. зн / Макс.зн). После настройки нажмите **SELECT** для выхода из интерфейса.
3. Нажмите **SELECT** для переключения на измерение пост. напряжения/DC.
4. Используйте нажатие \langle / \rangle для перехода на 2-ую страницу меню.
5. Нажмите **F1** для выбора **COMP**, при этом в левом верхнем углу ЖКИ появится индикатор COMP, диапазоны и результаты сравнения.



6. Нажмите **F1** снова для выхода из настройки.

Режим регистрации (для АКПП-2213/2А, АКПП-2213/1А)

Внимание: Режим сохранения входных данных и записи в функции регистратора действителен только, когда в приборе активирован интерфейс Bluetooth и установлено соединение с ПК.

1. Установить переключатель в $V \approx$ или $mV \approx$.
2. Нажмите и держите **SELECT** для входа в интерфейс настройки, затем нажмите **F1** или **F2** для выбора настройки **Record Num** и **Record Rate** с целью определения длины записи и времени выборки (скорости регистрации). После установки нажмите **SELECT** для выхода из интерфейса.
3. Клавишей **SELECT** выбрать измерение пост./ перем. напряжения (DC/ AC).
4. Используйте нажатие \langle / \rangle для перехода на 2-ую страницу меню.
5. Нажмите **F2** для выбора **Запись**, при этом активируется настройка гашения подсветки ЖКИ (отключение через 1 минуту). Нажмите **F2** снова и выберите поле **STOP REC** для остановки записи.

Функция Запись (сохранение)

1. Установить переключатель в $V \approx$ или $mV \approx$.
2. Используйте \langle / \rangle для перехода на 2-ую страницу меню.
3. Нажмите **F3** и выберите **SAVE** для записи измеренных значений, при этом может быть записано до **1024** показаний (вх. отсчетов).

Функция LOG

1. Установить переключатель в $V \approx$ или $mV \approx$.
2. Нажмите \langle / \rangle для перехода на 2-ую страницу меню.
3. Нажмите **F4** и выберите **LOG** для просмотра сохраненных данных.
4. Используйте \langle / \rangle для просмотра предыдущей или следующей страницы/ nextpage данных; нажмите **F2** или **F3** это позволит непосредственно уменьшить/ увеличить на десять экранов просмотр сохраненных данных (прокрутка блоками). Нажмите и удерживайте **F1** для удаления всех сохраненных данных, нажмите **F4** для выхода из этой настройки.

НЧ-фильтрация

Эта функция только для измерительного режима AC/ AC+DC.

1. Установить переключатель в $V \approx$ или $mV \approx$.
2. Нажмите **SELECT** для переключения на измерение перем. сигнала/AC.
3. Используйте нажатие \langle / \rangle для перехода на первую страницу меню.
4. Нажмите **F1** и выберите **Lo**, соотв. символ появляется в нижней левой части экрана. Функция используется для измерений в цепи инвертора (преобразователя). При активации фильтра влияние высокочастотного шума на результат измерений будет снижено (блокировка ВЧ компонент).



5. Нажмите **F1** снова для выхода из настройки.

Измерение пиковых значений / Peak

Эта функция только для измерительного режима AC/ AC+DC.

1. Установить переключатель в $V \approx$ или $mV \approx$.
2. Нажмите **SELECT** для переключения на измерение перем. сигнала/AC.
3. Нажмите \langle / \rangle для перехода на первую страницу меню.
4. Нажмите **F2** и выберите **PEAK**, символ **Max** и текущее изм. значение появляются в верхнем левом углу ЖКИ, максимальное значение отображается на экране. Нажмите ещё раз **F2**, при этом символ **Min** и текущее изм. значение появляются в левом верхнем углу ЖКИ, минимальное значение отображается на экране.
5. Нажмите и держите **F2** для выхода из этой настройки.

Измерение частоты

Эта функция только для измерения переменного сигнала – режим AC/ AC+DC.

1. Установить переключатель к $V \approx$ или $mV \approx$.
2. Нажмите **SELECT** для переключения на измерение перем. сигнала/ AC.
3. Используйте \langle / \rangle для перехода на первую страницу меню.
4. Нажмите **F3** для выбора **FREQ**, ЖК-дисплей переключается в режим индикации основного параметра – «Частота»/ «Напряжение».



5. Приложение APP: соединение с мобильным устройством

Модели с **Bluetooth** поддерживают соединение с устройствами на базе Android или iOS по беспроводному интерфейсу Bluetooth (телефон/ планшет). Оператор может использовать ПО (бесплатное приложение) на смарт устройствах, чтобы дистанционно контролировать результат измерения, удаленно управлять настройками, отображением графиков и т.д. Зарегистрированные данные могут быть сохранены как файл CSV. Максимальное количество запанных данных, которые могут быть сохранены, зависит от свободного места для хранения в смарт устройстве. Более одного прибора доступно одновременно связать с моб. устройством.


Примечание: возможность соединения Bluetooth обеспечивает поддержку до ~7- 8 мультиметров. Диапазон поддержки числа приборов гораздо больше в незакрытой окружающей среде широкого диапазона с открытой стороной (неэкранированное пространство), при этом количество подключаемых приборов может достигать до 20 шт.

Порядок соединения

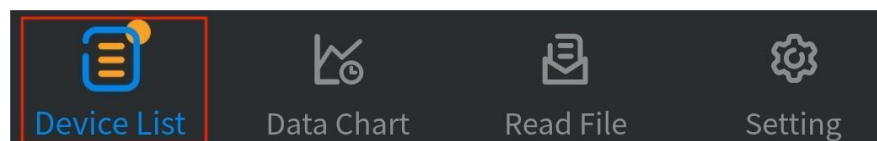
(1) На мобильном устройстве просмотрите и отсканируйте QR-код (см. ниже) и следуйте инструкциям для установки бесплатного приложения для мультиметра.



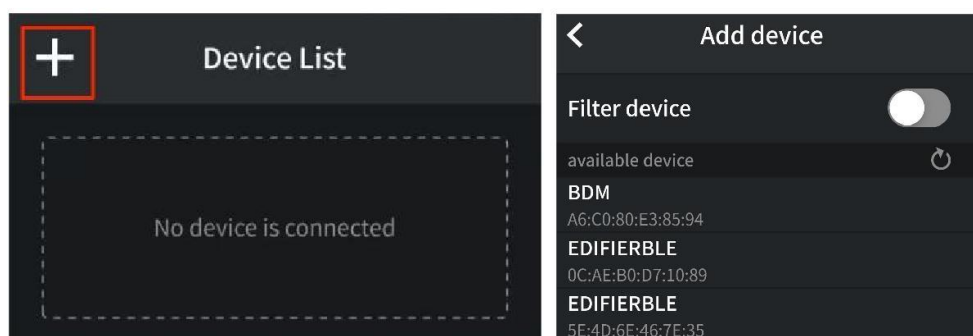
(2) Откройте установленное приложение на своем мобильном устройстве.

(3) Включите мультиметр, нажмите и держитесь  , до  появляются на дисплее.

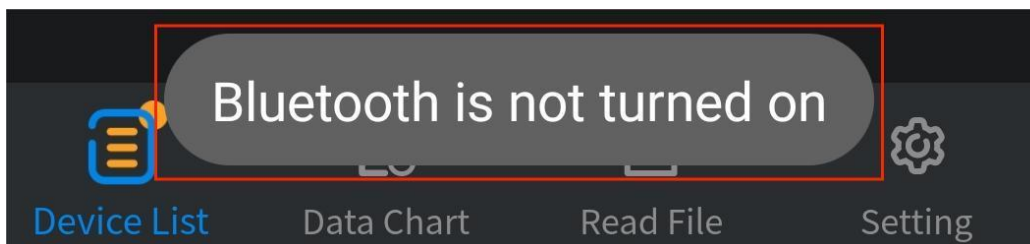
(4) Нажмите на «**Device List**» в нижней навигационной панели.



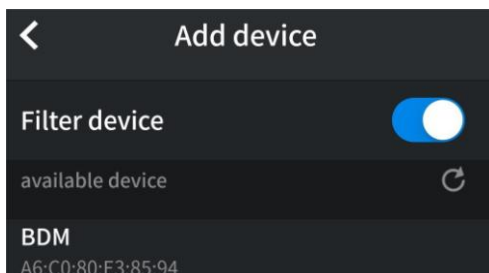
(5) Кликните «+» символ в левом верхнем углу, чтобы начать искать устройства в списке найденных мультиметров.



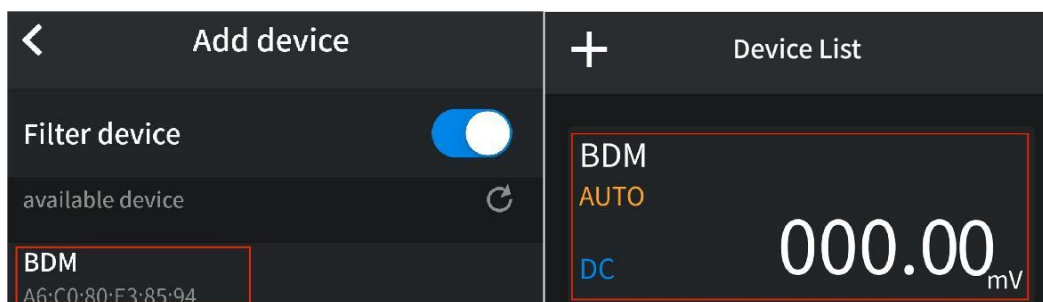
- (6) Если Bluetooth внешнего мобильного устройства не активирован, то рамка соотв. уведомления появится в нижней части, указывая, что «Bluetooth не включен». Пользователь должен вручную активировать Bluetooth мобильного устройства до начала процедуры соединения.



- (7) Активное «Устройство фильтра» для сокрытия несовместимых мультиметров.



- (8) После того, как «BDM» появляется в списке доступных устройств, кликните и выберите для соединения его с мобильным устройством.



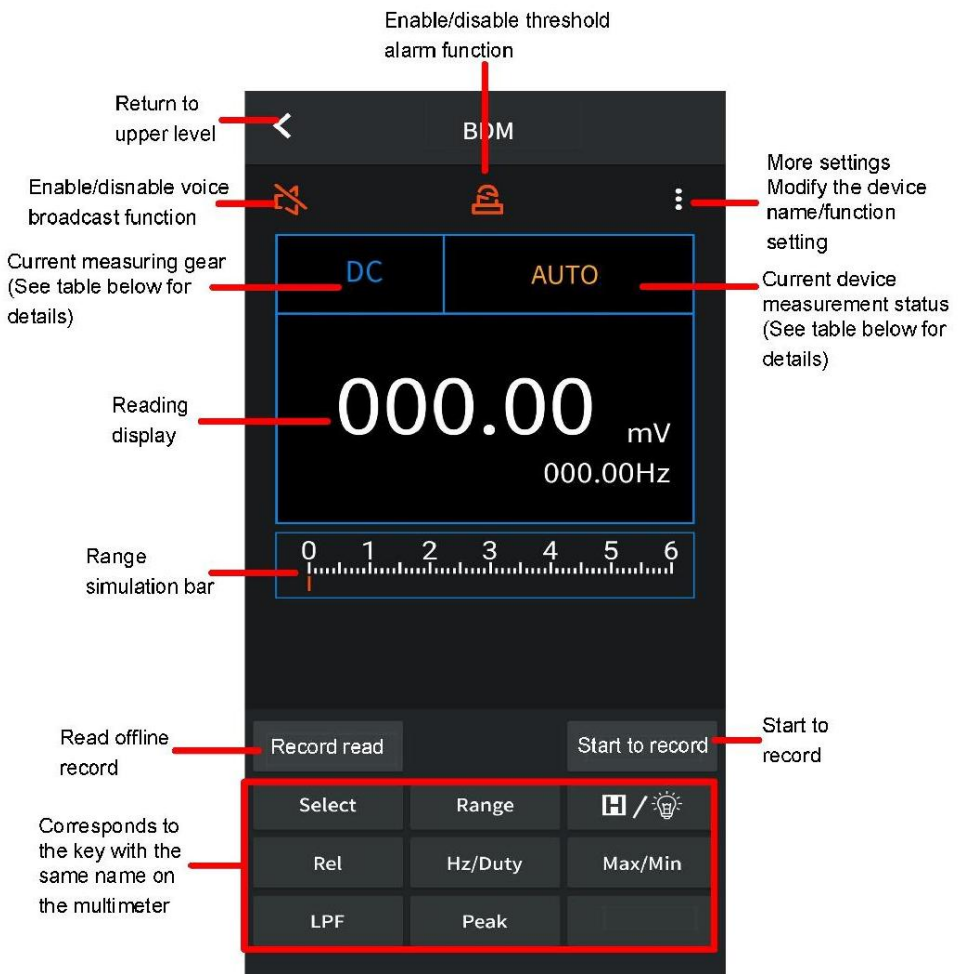
Описание интерфейса (пользовательское приложение APP)

Main interface



Click to add device

Click to enter device interface



Enable/disable threshold alarm function

Return to upper level

Enable/disable voice broadcast function

Current measuring gear (See table below for details)

Reading display

Range simulation bar

Read offline record

Corresponds to the key with the same name on the multimeter

More settings
Modify the device name/function setting

Current device measurement status (See table below for details)

Start to record

Select	Range	H / L
Rel	Hz/Duty	Max/Min
LPF	Peak	

Таблица описания функций:

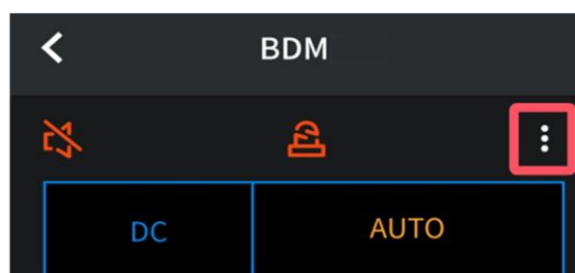
Display	Function
DC	Direct Current
AC	Alternating Current
RES	Measuring Resistance
DIODE	Testing Diodes
CONT	Testing for Continuity

Display	Function
CAP	Measuring Capacitance
Hz	Measuring Frequency
DUTY	Measuring Duty Cycle
TEMP	Measuring Temperature

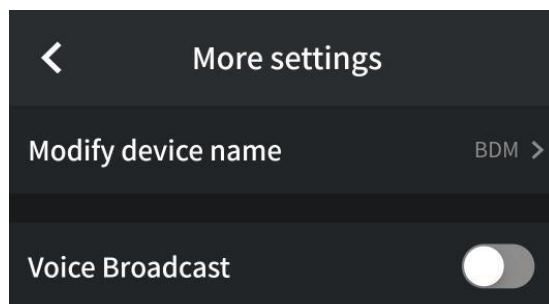
Операции в приложении APP

Изменение названия прибора

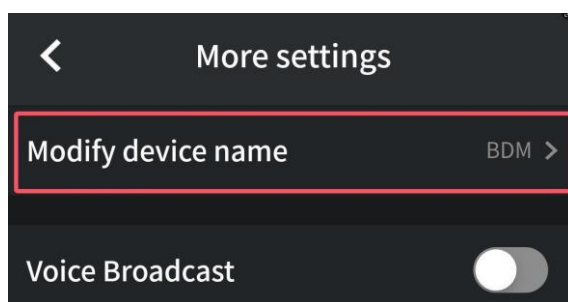
Название внешнего устройства (прибора) может быть настроено (отредактировано). Кликните в верхнем правом углу открытого окна ПО.



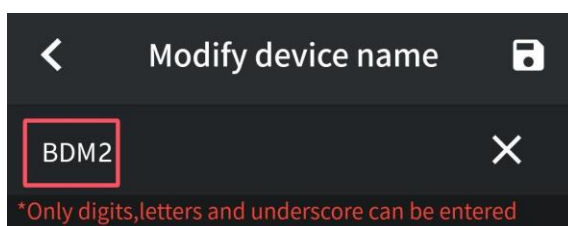
Перейдите к разделу интерфейса «More settings».




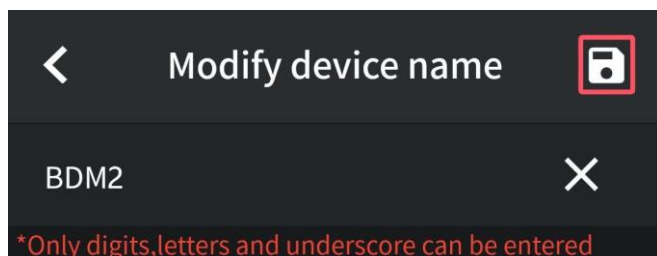
Нажмите «Modify device name».





Перейдите к интерфейсу «Modify device name», войдите в определенное пользователями название устройства.



Кликните для сохранения символ  в правом верхнем углу страницы для изменения названия устройства.




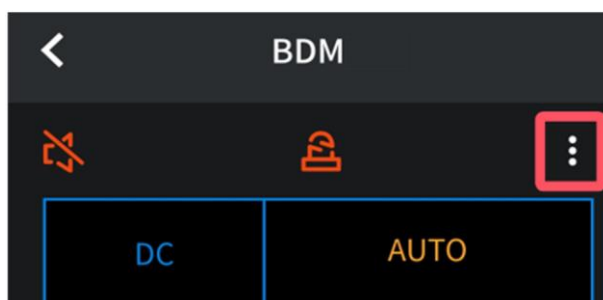
Функция голоса/ Voice out:

Кликните иконку  в левом верхнем углу открытого окна ПО или  в правом верхнем углу, чтобы войти в раздел **More Settings** и активировать или отключить голосовую передачу (enable or disable).

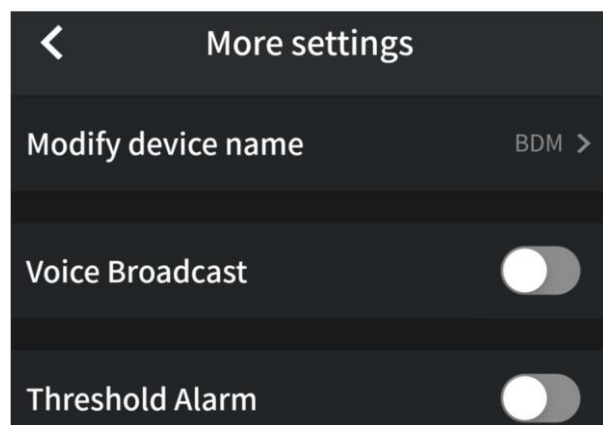
Оповещение/ Alert:

В настройках интерфейса вы можете включить *аварийное* оповещение и установить верхний/нижний предел. Приложение APP будет оповещать о любых событиях, выходящих за заданные пределы допусков (лимиты).

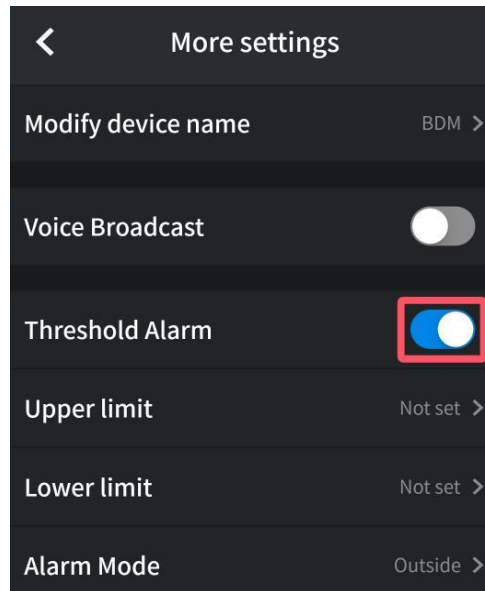
Кликните  в правом верхнем углу открытого окна ПО на экране



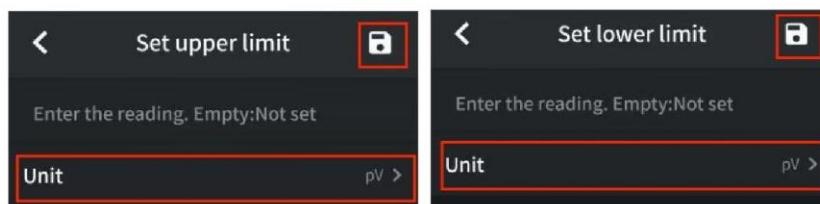
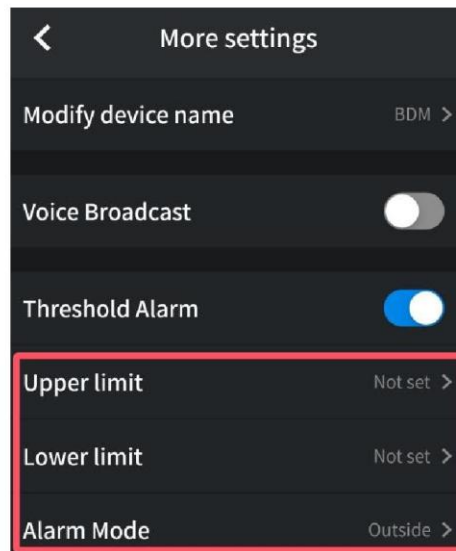
Перейдите к интерфейсу «**More settings**».



Нажмите «**Threshold Alarm**» для предоставления возможности этой функции.



Кликните иконку для установки требуемого значения и способа оповещения - **Upper limit, Lower limit, Alarm Mode** (Within / Outside). Параметры «Верх. предел, Ниж. предел, режим Сигнализации (в допуске / вне допуска).



Нажмите на закладку **«Alarm Mode»** и выберите тип условия (сигнальный диапазон):

- **«Inside- в допуске/ Годен»:** включается тревога, если значение находится в пределах нижнего и верхнего допуска/ limit;
- **«Outside- вне допуска /Негоден»:** включается тревога, если значение выходит за пределы верхнего или нижнего допуска.

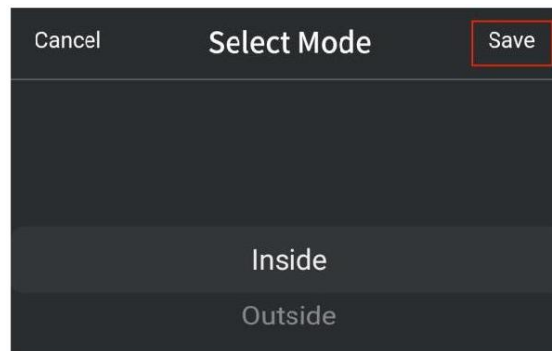
После настройки нажать **«Save»**, - условие диапазона допуска будет установлено в ПО.

Описание: верхние и нижние пределы могут быть установлены по отдельности, не устанавливая сразу оба условия.

Пример :


- Установите верх. предел =1В, тип сигнализации **Вне допуска:** предупреждение звучит при значении >1 В, сигнал не выдается если значение ≤ 1 В;

- Установите верх. предел =1 В, тип сигнализации **В допуске**: предупреждение звучит при значении <1 В, предупреждение не выдается при значении ≥1 В;
- Установите ниж. предел =1 В, тип сигнализации **Вне допуска**: предупреждение звучит при изм. значении < 1 В, предупреждение не выдается при значении ≥ 1 В;
- Установите ниж. предел =1 В, тип сигнализации **В допуске**: предупреждение звучит при значении >1 В, предупреждение не вызывается при значении ≤1 В.

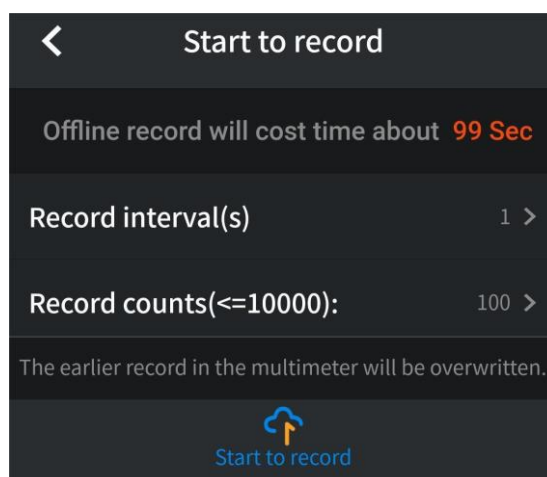


Мультиметр - оффлайн запись

При измерении с BDM Вы можете использовать устройство APP для отправки команды, мультиметр начнет записывать измерения. После получения команды связь будет разъединена автоматически. Мультиметр запишет измеренные данные в своей собственной памяти. После завершения записи используйте приложение для Android, чтобы повторно соединить мультиметр, и затем доступно считать данные в устройство на базе Android как файл ZIP. Доступно использовать эту функцию для записи в течение длительного времени без присутствия оператора и его участия для регистрации пока снижается потребление Bluetooth с целью экономии ресурса батарей питания мультиметра.

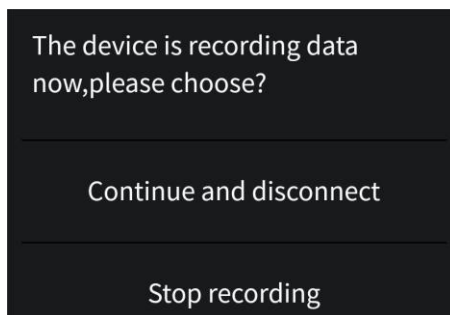
Примечание: При появлении на экране индикатора низкого уровня заряда , функция оффлайн регистрации может работать некорректно. Проверьте и при необходимости замените батареи, чтобы гарантировать их нормальный ресурс для питания прибора.

- (1) Соедините устройство с мультиметром, см. раздел «Порядок соединения» в РЭ.
- (2) В представлении APP, сигнале на «**Start to record**» символе на нижнем правом, входят в прочитанный рекордный интерфейс. В интерфейсе нажимают «**Start to record**».



- (3) Установить параметры "**Record interval**"/Интервал записи и "**Records count**"/ Число отсчетов (макс. количество **10.000**). Кликнуть на «**Start to record**». Память мультиметра может только сохранить данные только одного цикла записи. Когда начнется новая сессия, то данные предыдущей оффлайн регистрации, сохраненная в мультиметре, будут перезаписаны. Мобильное устройство разъединится с мультиметром через 2 секунды. После разъединения, в APP отобразится сообщение «**BDM disconnected**». Мультиметр запишет отсчеты текущих измерений и в хранилище памяти.

Примечание: Если прибор ведет запись данных и регистрация ещё не закончена, то при соединении Мобильного устройства и мультиметра, в диалоговом окне появится сообщение:



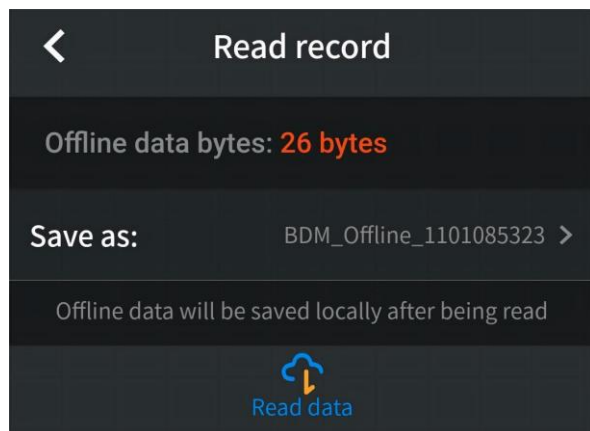
Выберите **Stop recording**, процесс записи будет прерван. Мобильный телефон устройство соединится с мультиметром для чтения данных.

Выберите **Continue and disconnect**, мультиметр будет продолжать записывать, связь будет прервана.

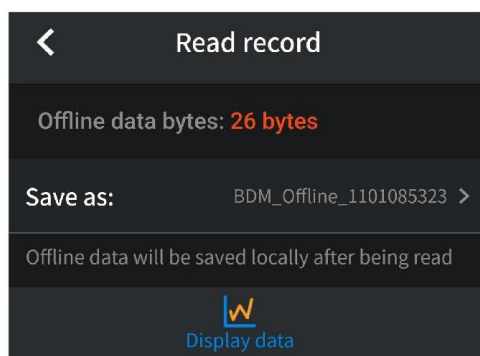
(4) После завершения записи, для чтения измеренных данных регистрации, повторно соединяют мобильное устройство и мультиметр.

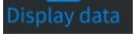
(5) В окне APP, кликнуть на **Record read** в левом нижнем углу для активации интерфейса чтения

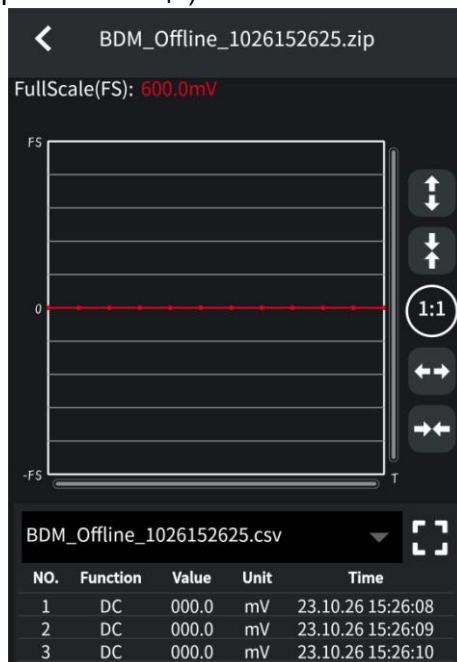
данных регистрации, под интерфейсом нажать **Read data**, приложение выполнит считывание записанных данных.



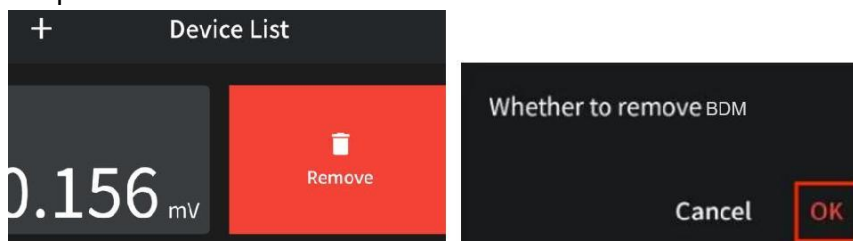
(6) Кликнуть **Record read**, приложение APP прочитает данные измерений и сохранит их как файл CSV в мобильное устройство. После чтения, показа как указано ниже:



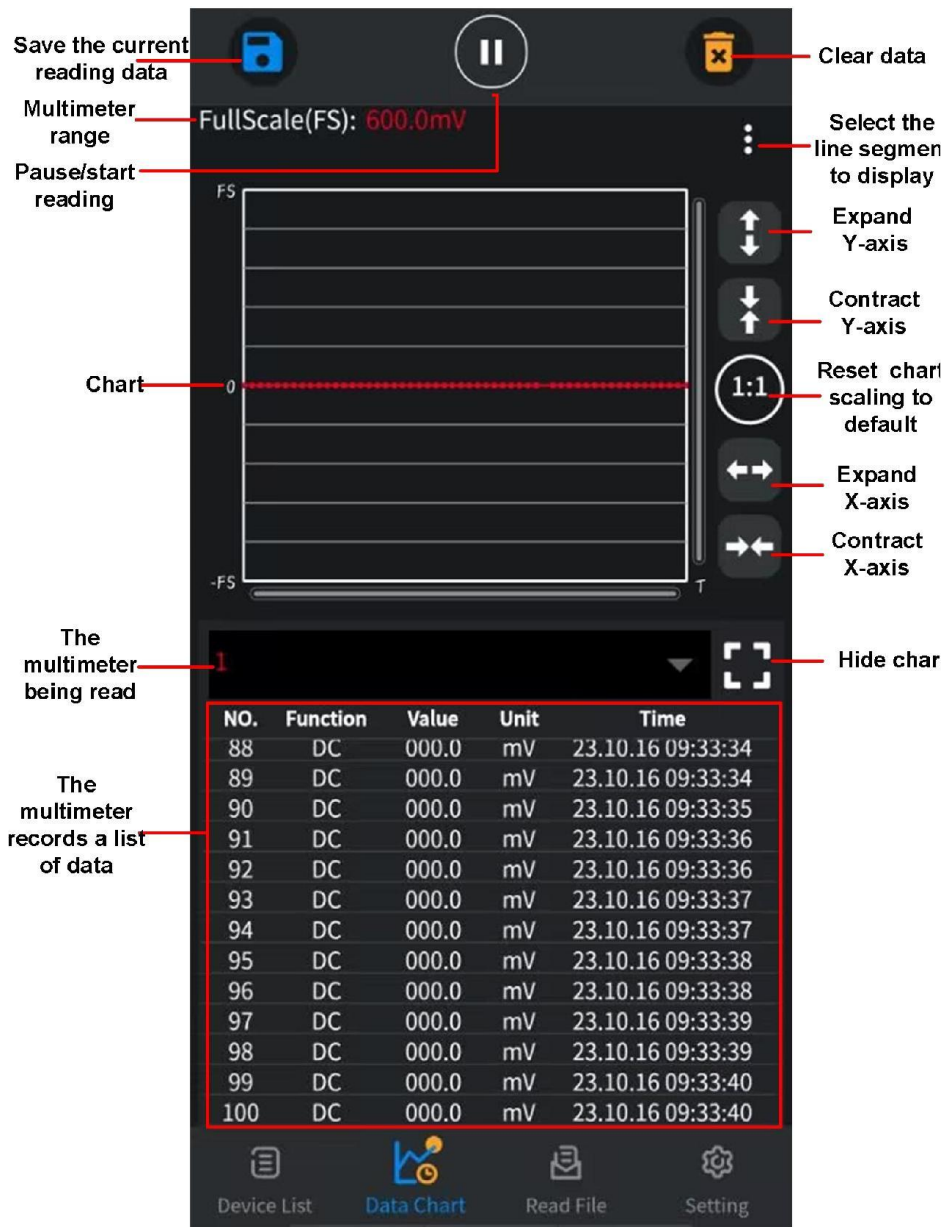
- (7) Кликнуть на  , данные записи будут отображаться в интерфейсе **Data Graph** и **Table** (График / Таблица).



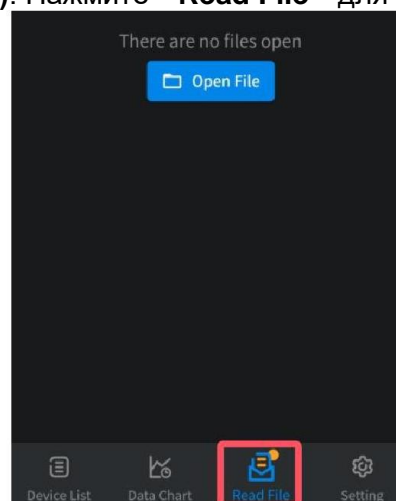
- **Добавьте прибор:** Кликните «+» в верхнем левом углу, чтобы запустить поиск устройств и перечислить в списке найденные мультиметры.
- **Выбрать прибор:** Под интерфейсом данных реального времени нажмите раскрывающийся список для выбора мультиметра для считывания показаний.
- **Отключить связь с прибором:** В списке устройств выберите мультиметр, который следует отключить и после касания проведите пальцем влево (смахните). Кликните кнопкой удалить/ **delete**, в выпадающем окне нажмите «OK» для разъединения мультиметра.



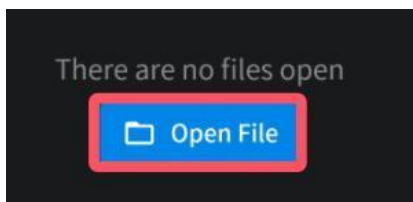
- **Дистанционное управление:** В единственном представлении, функциональные клавиши управления (темно-серый фон функциональные клавиши, как Держатся, Рэл, Выбирают, и т.д.) может быть коротким или длинный нажатый для выполнения управления, как нажимают соответствующие ключи мультиметра.
- **График данных и Таблица :** Нажмите **Data Chart** для просмотра данных в виде графика или таблицы.



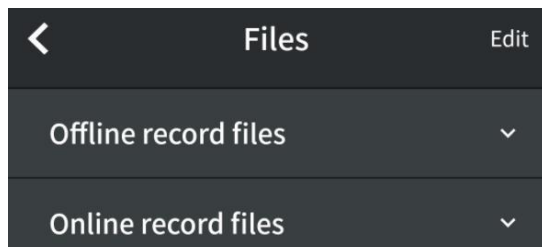
- **Чтение файла (открытие):** Нажмите **Read File** для открытия интерфейса файла.



(1) Нажмите окно "Open File".

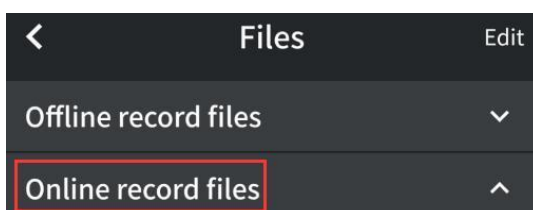


(2) Перейдите к закладке меню «Files».

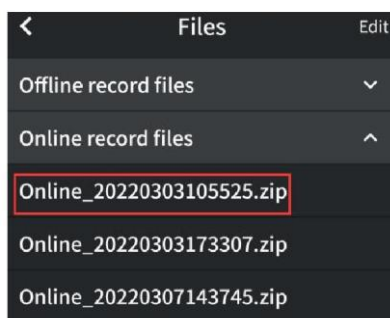


(3) Выберите файлы с данными регистрации (Оффлайн/ Онлайн файлы), как требуется. Следующее использование Онлайн записывает файлы как пример:

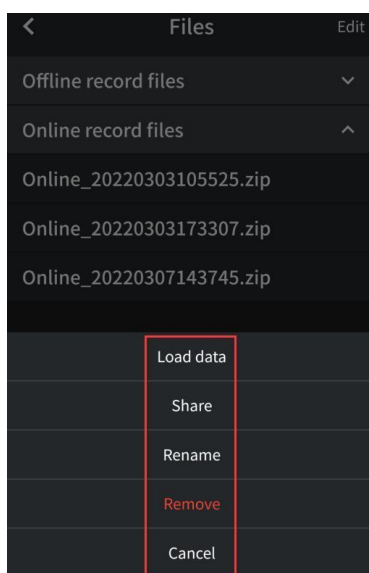
- Нажмите «**Online record files**» на экране Local Files.



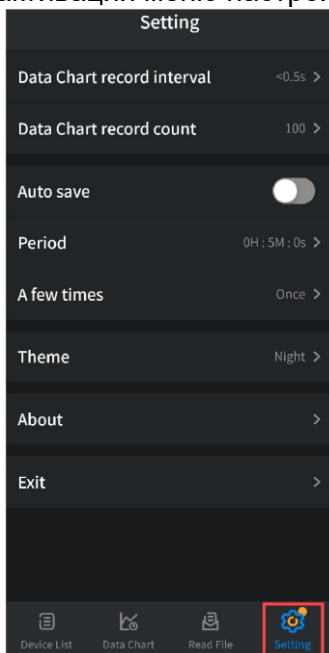
- Войдите Онлайнные рекордные файлы соединяют и щелкают требуемым файлом с данными.



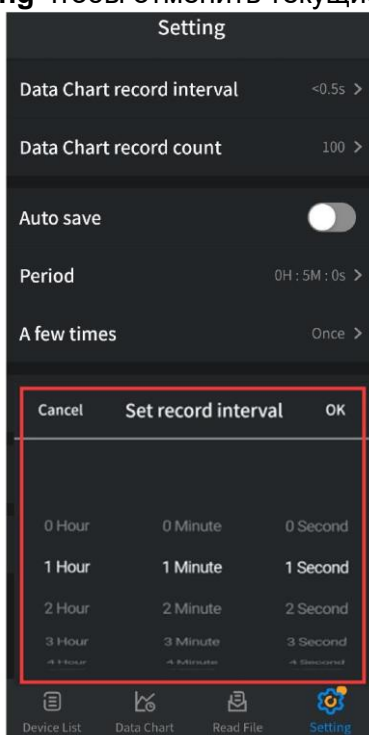
На странице редактирования **Files- Edit** доступны операции с файлами - Загрузить/ Load, Поделиться/ Share, Переименовать/ Rename, ДУ/ Remove, и Отменить/ Cancel.



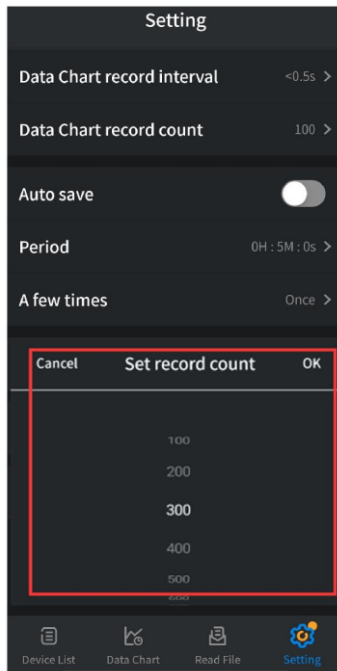
Настройка: Нажмите **Setting** для активации меню настройки интерфейса.



Настройка интервала записи данных/ **interval**: нажмите меню «**Data Chart record interval**», установите интервал выборки ниже в поле отображения (диапазон: **1с - 11ч:59м:59с**). После установки требуемой скорости выборки нажмите «**OK**». Нажмите **Cancel**/«Отмена» или кликните в любом месте экрана вне поля **Setting** чтобы отменить текущие настройки.

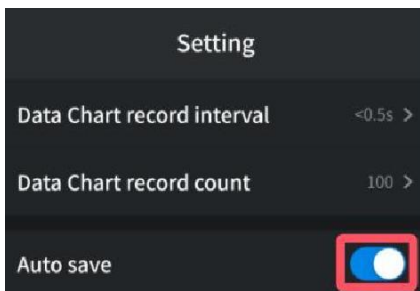


Количество записей для регистратора данных/ **Set record count**: кликнуть число отсчетов и установить количество для записей данных в реальном времени в поле индикации (диапазон: **100-3000** записей). После установки требуемого числа отсчетов кликнуть «**OK**». Нажмите «Отмена»/ **Cancel** или кликните в любом месте экрана вне поля **Setting** чтобы отменить текущие настройки.

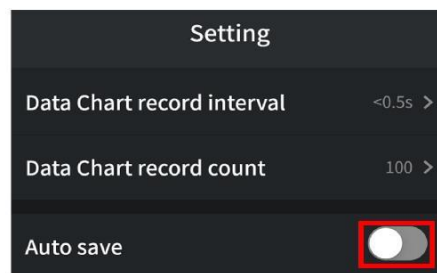


Функция Автозапись/ **Auto save**: запускает или отключает автоматическое хранение данных в реальном времени.

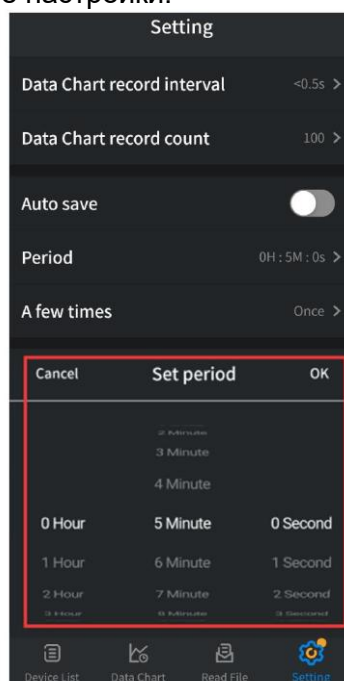
Статус- Вкл./ **ON**



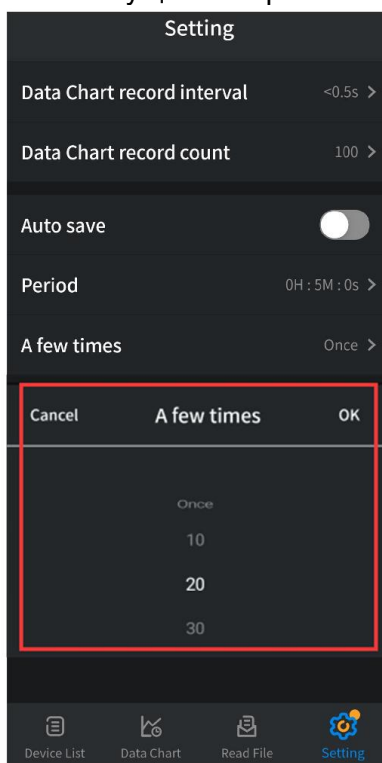
Статус- Выкл./ **OFF**



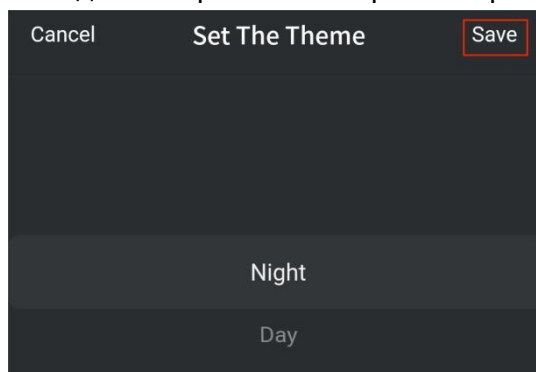
Установка Периода: Нажмите **«Period»** и установите значение интервала записи в окне индикации ниже (диапазон настройки: **1с~11ч:59м:59с**). После установки требуемого значения параметра нажмите **"OK"**. Нажмите **Cancel/ Отмена** или кликните в любом месте экрана вне поля **Setting** чтобы отменить текущие настройки.



Параметр «A few times» (несколько) : Нажать окно «A few times» и установить число выборок при записи в поле настройки ниже (диапазон: **Once & 10 & 20 & 30**). После установки необходимого значения нажмите «**OK**». Нажмите **Cancel/ Отмена** или кликните в любом месте экрана вне поля **Setting** чтобы отменить текущие настройки.



Тема ЖКИ: Кликните окно, чтобы выбрать формат отображения ЖКИ из настроек «**Ночь**» или «**День**», далее нажать «**Save**» для завершения настройки параметра индикации экрана.




About (справ. инф.): Кликните для получения информации об приборе.

Exit /Выход: Кликните для выхода прибора из текущего меню/ настройки приложения.

6. Технические характеристики

Все спецификации применяются к мультиметру для нормальных условий: температура окружающей среды +18 °C ... +28 °C, относительная влажность ≤ 80%.

ПАРАМЕТРЫ			АКИП-2213/1	АКИП-2213/1 
Постоянное напряжение (DCV)	Пределы измерений	мВ	60/ 600 мВ	
		В	6/ 60/ 600/ 1000 В	
	Макс. разрешение	мВ	1/ 10 мкВ	
		В	0,1/ 1 / 10/ 100 мВ	
	Погрешность изм.		± (0,08 % + 6 е.м.р.)... ± (0,2 % + 30 е.м.р.)	
	Входной импеданс		>10 МОм	
Защита входа		1000 Впост.; ~1000 Вскз		
Переменное напряжение (ACV)	Пределы измерений	мВ	600мВ	
		В	6/ 60/ 600/ 1000 В	
	Макс. разрешение	мВ	100 мкВ	
		В	1 / 10/ 100 мВ/ 1В	
	Погрешность изм.		± (0,8 % + 5 е.м.р.)... ± (1 % + 5 е.м.р.)	
	Раб. полоса частот		40 Гц...1 кГц	
Входной импеданс		> 10 МОм		
Защита входа		1000 Впост.; ~1000 Вскз		
Постоянный ток (DCA)	Пределы измерений		600 мкА/ 6 / 60 /600 мА/ 6/ 10 А*	
	Макс. разрешение		0,01 / 0,1/ 1 /10/ 100 мкА / 1мА	
	Погрешность изм.		± (0,5 % + 5 е.м.р.)... ± (1,2 % + 7 е.м.р.)	
Переменный ток (ACA)	Пределы измерений		600 мкА/ 6 / 60 /600 мА/ 6/ 10 А*	
	Макс. разрешение		0,1 / 1 /10/ 100 мкА / 1мА	
	Погрешность изм.		± (0,8 % + 5 е.м.р.)... ± (1,2 % + 10 е.м.р.)	
	Раб. полоса частот		40...1 кГц	
Мощность (W)	Диапазон измерений		0,1...2500 (Вт, ВА)	
	Разрешение		0,1 (Вт, ВА)	
	Погрешность измерения		± (2% + 10 ед. счета)	
	Диапазон Uвх		0 -250 В (разрешение 0,1 В)	
	Диапазон Iвх		0-10 А (разрешение 0,1 А)	
	Частота		50/ 60 Гц (разреш. 0,1 Гц)	
Частота (Hz%) (для электронных сигналов)	Диапазон измерений		0,001 Гц..... 60 МГц	
	Погрешность изм.		± (0,02 % + 6 е.м.р.)	
	Макс. разрешение		0,001 Гц ... 0,001 МГц	
	Чувствительность		≥ 1Вскз при f <100кГц; ≥3Вскз f >100кГц	
Сопротивление (R)	Пределы измерений		600 Ом/ 6 кОм/ 60 кОм/ 600 кОм/ 6 МОм / 60 МОм	
	Макс. разрешение		0,01/ 0,1/ 10/ 100 Ом/ 1/ 10 кОм	
	Погрешность		± (0,2 % + 5 е.м.р.)... ± (1,5 % + 7 е.м.р.)	
Прозвон цепи	Пороговое значение		< 100 Ом (регулируемый)	
	Макс. разрешение		0,1 Ом	
	Напряжение / ток		U _{хх} <3,2 В (ток 1 мА)	
Измерение LoZ (диап. f 45 Гц – 1 кГц)	Диапазон		6/ 60/ 600/ 1000В	
	Макс. разрешение		1/ 1 / 10/ 100 мВ	
	Погрешность		± (2,0 % + 3 е.м.р.)	
Емкость (C)	Пределы измерений		6 нФ...60 мФ	
	Макс. разрешение		0,001нФ ... 0,001мФ	
	Погрешность		± (2 % + 20 е.м.р.)... ± (5 % + 20 е.м.р.)	
Температура (°C)	Диапазон изм.		-40 до +1000 °C	
	Макс. разрешение		0,1 °C	
	Погрешность		± (1,0 % + 20 е.м.р.) ... ± 2,5 %	
	Термопара (тип)		К	

Общие данные	Измерение ср. кв. зн.	Сигнал произвольной формы (TrueRMS)	
	ЖК-индикатор	Цветной графический (IPS-матрица), диаг. 7 см	
	Макс. индикация	«60.000»	
	Линейная шкала	61 сегмент (масштаб макс. индикации «3000»)	
	Беспроводной радио/интерфейс	нет	Bluetooth (ver. 4.0) с поддержкой ПО <u>OWON Multimeter BLE4.0*</u>
	Объем регистратора	нет	10.000 (offline) зависит от памяти мобильного устройства (online) при активации Bluetooth
	Автовыключение (APOff)	5...30 мин (зав. уст. 10 мин, реж. блокировки автовыключения)	
	Источник питания	1,5В x3 шт (тип AAA)	
	Условия эксплуатации	Температура: 5°C...+40 °C; отн. влажность: не более 80 %	
	Габаритные размеры	200×91×43 мм	
	Масса	ок. 430 г (с батареями)	

			АКИП-2213/2	АКИП-2213/2A
Постоянное напряжение (DCV)	Пределы измерений	mV	60/ 600 мВ	
		V	6/ 60/ 600/ 1000 В	
	Макс. разрешение	mV	1/ 10 мкВ	
		V	0,1/ 1 / 10/ 100 мВ	
	Погрешность изм.		± (0,03 % + 5 е.м.р.)... ± (0,15 % + 20 е.м.р.)	
	Входной импеданс		>10 МОм	
Защита входа		1000 Впост.; ~1000 Вскз		
Переменное напряжение (ACV)	Пределы измерений	mV	600мВ	
		V	6/ 60/ 600/ 1000 В	
	Макс. разрешение	mV	10 мкВ	
		V	0,1/ 1 / 10/ 100 мВ	
	Погрешность изм.		± (0,4 % + 40 е.м.р.)... ± (5 % + 40 е.м.р.)	
	Раб. полоса частот		45...100 кГц	
Входной импеданс		> 10 МОм		
Защита входа		1000 Впост.; ~1000 Вскз		
Переменное напряжение (AC + DC)	Пределы измерений		6/ 60/ 600/ 1000В	
	Макс. разрешение		0,1/ 1 / 10/ 100 мВ	
	Погрешность изм.		± (0,8 % + 70 е.м.р.)... ± (5 % + 70 е.м.р.)	
Постоянный ток (DCA)	Пределы измерений		600 мкА/ 6 / 60 /600 мА/ 6/ 10 А*	
	Макс. разрешение		0,01/ 0,1/ 1 /10/ 100 мкА / 1мА	
	Погрешность изм.		± (0,2 % + 10 е.м.р.)... ± (1 % + 10 е.м.р.)	
Переменный ток (ACA)	Пределы измерений		600 мкА/ 6 / 60 /600 мА/ 6/ 10 А*	
	Макс. разрешение		0,01/ 0,1/ 1 /10/ 100 мкА / 1мА	
	Погрешность изм.		± (0,5 % + 30 е.м.р.)... ± (1 % + 30 е.м.р.)	
	Раб. полоса частот		45...10 кГц	
Частота (Hz%) (для слабых электронных сигналов)	Диапазон измерений		0,001 Гц... 60 МГц	
	Погрешность изм.		± (0,02 % + 6 е.м.р.)	
	Макс. разрешение		0,001 Гц ... 0,001 МГц	
	Чувствительность		≥ 1Вскз при коэф. заполнения 20-80% и f <100кГц; ≥3Вскз при коэф. заполнения 20-80% и f >100кГц	
Коэф. заполнения импульсов (Duty%)	Диапазон измерений		10...90% (10 Гц...2 кГц)	
	Макс. разрешение		±0,01%	
	Погрешность		± (1,2 % + 30 е.м.р.)	
Измерение токовой петли (LOOP)	Диапазон тока		4-20 мА	
	Индикация тока в %		0мА= -25%, 4мА = 0%, 20мА = 100% и 24мА = 125%	
Сопротивление (R)	Пределы измерений		600 Ом/ 6 кОм/ 60 кОм/ 600 кОм/ 6 МОм / 60 МОм	
	Макс. разрешение		0,01 / 0,1 / 1 / 10 / 100 Ом/ 1 кОм	
	Погрешность		± (0,2 % + 5 е.м.р.)... ± (1,2 % + 5 е.м.р.)	
Прозвон цепи	Пороговое значение		< 100 Ом (регулируемый)	
	Макс. разрешение		0,1 Ом	
	Напряжение / ток		Uxx <3,2 В (ток 1 мА)	
Измерение LoZ (диап. f 45 Гц – 1 кГц)	Диапазон		6/ 60/ 600/ 1000В	
	Макс. разрешение		1/ 1 / 10/ 100 мВ	
	Погрешность		± (2,0 % + 3 е.м.р.)	
Емкость (C)	Пределы измерений		6 нФ...60 мФ	
	Макс. разрешение		0,001нФ ... 0,001мФ	

	Погрешность	$\pm (2 \% + 20 \text{ е.м.р.}) \dots \pm (5 \% + 20 \text{ е.м.р.})$	
Температура (°C)	Диапазон изм.	-40 до +1000 °C	
	Макс. разрешение	0,1 °C	
	Погрешность	$\pm (1,0 \% + 20 \text{ е.м.р.}) \dots \pm 2,5 \%$	
	Термопара (тип)	К	
Общие данные	Измерение ср. кв. зн.	Сигнал произвольной формы (TrueRMS)	
	ЖК-индикатор	Цветной графический (IPS-матрица), диаг. 7 см	
	Макс. индикация	«60.000»	
	Линейная шкала	61 сегмент (масштаб макс. индикации «3000»)	
	Беспроводной радио/интерфейс	нет	Bluetooth (ver. 4.0) с поддержкой ПО <u>QWON Multimeter BLE4.0*</u>
	Объем регистратора	нет	10.000 (offline) зависит от памяти мобильного устройства (online) при активации Bluetooth
	Автовыключение (APOff)	5...30 мин (зав. уст. 10 мин, реж. блокировки автовыключения)	
	Источник питания	1,5В х3 шт (тип ААА)	
	Условия эксплуатации	Температура: 5°C...+40 °C; отн. влажность: не более 80 %	
	Габаритные размеры	200×91×43 мм	
Масса	ок. 430 г (с батареями)		

* - измерение силы тока **10А** в течение ≤ 15 с (с паузой измерений между каждым тестом 10 мин.)

Технические особенности и функциональность :

Характеристика	Значение (описание)
Максим индикация	60000
Раб. диапазон частот	ACV: 45Hz~100 кГц ACA: 45Hz~10 кГц
Скорость измерений	3 изм./с
Bluetooth	√ (Только для модели с «А»)
Автовывбор предела	√
TRMS	√
Диодный тест	√
Автовывключение	√
Тест на непрерывность	√
Встроенный фонарик	√
Индикация разряда бат.	√
Удержание показаний	√
Относительные измерения	√
Подсветка ЖКИ	√
Защита входа	√
Входной импеданс	≥ 10 МΩ
Аналоговая шкала	√
Двойная шкала	√
Регистрация Макс	√
Регистрация Мин	√
Изм. пиковых зн. (1 мс)	√
Ручной выбор диапазона	√
Автовывключение (АРО)	√
Сигнализация об ошибке	√ (подключение проводов - режим)
Питание	3 микро батареи (3x 1,5 В, напечатайте AAA),
ЖК-диспей	2,8-дюймовый TFT LCD
Масса (без упаковки)	Приблизительно 0,43 кг
Габариты	200 мм * 91 мм * 43 мм
Рабочая температура	0 °С~ 40 °С
Температура хранения	- 10 °С~ 60 °С
Высота (эксплуатация)	3 000 м (над уровнем моря)

Интервал калибровки:

В качестве калибровочного интервала рекомендуется период - **1 год.**

7. Приложения:

Приложение 1: Состав комплекта прибора

Стандартные аксессуары:



Изм. Провода



Термопара
К-типа



РЭ



Батареи
питания



Мягкая
сумка

Приложение 2: Уход и очистка



Внимание: Для предотвращения поражения электротоком или повреждения мультиметра при его эксплуатации обеспечьте чистоту внутренней схемы прибора, отсутствие загрязнений, проникновения воды внутрь корпуса.

Чистка

Для очистки прибора выполните следующие операции:

Удалить пыль с поверхности прибора мягкой тканью. Не допускать царапин на экране в процессе чистки ЖК-экрана. Протереть прибор влажной мягкой тканью, не допускать каплю воды. Рекомендуется чистить мягким моющим средством или пресной водой. Для предотвращения повреждения прибора не используйте едкое химическое чистящее вещество. Грязь или влажность в терминалах могут исказить показания.

Выполните шаги ниже для очистки мультиметра.

1. Выключите питание мультиметра и отсоединить изм. провода.
2. Перевернуть прибор и удалить мыль и мусор из терминалов.
3. Очистить контакты каждого гнезда чистой тканью смоченной спиртом или средством для чистки (не едкие вещества, не абразивные материалы!).

Избегать воздействия на прибор неблагоприятных внешних условий. Корпус прибора не является водонепроницаемым.

Для очистки внешних поверхностей прибора использовать мягкую ткань. Для удаления загрязнений использовать ткань, смоченную в воде или в 75%-ом растворе технического спирта.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Для исключения порчи прибора не эксплуатировать его в условиях повышенной влажности.

Приложение 3: Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок указан на сайте www.prist.ru и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.

Средний срок службы прибора (не менее), - **5 лет**.

Изготовитель:

«Fujian Lilliput Optoelectronics Technology Co., Ltd.», Китай

Адрес: The Mansion of Optoelectronics No 19, Heming Road, Lantian Industrial Zone
Zhangzhou 363005 China

Тел.: +86 596 213 0430

Факс: +86 596 210 9272

Web-сайт: [www. http://owontme.com](http://www.owontme.com)

Представитель в России:

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

111141, г. Москва, ул. Плеханова 15А

Тел.: (495) 777-55-91 (многоканальный)

Электронная почта prist@prist.ru

URL: www.prist.ru

Важная информация!

Гарантия не распространяется на дефекты, отказ или ущерб, нанесенный неправильным использованием или неподходящим или несоответствующим тех. обслуживанием и уходом. Изготовитель (продавец) не будет обязан предоставить гарантийное обслуживание в случае:

- a) для возмещения убытков, вызванных попытками стороннего персонала установить, восстановить или обслужить прибор;
- b) для возмещения убытков, вызванных неправильным использованием или подключением прибора к несовместимым устройствам и оборудованию;
- c) для возмещения любых убытков или неправильного функционирования прибора, вызванного поставкой и применением не рекомендованных (нештатных) принадлежностей;
- d) для обслуживания прибора, измененного или интегрированного с другими приборами, когда изменение его конструкции или внутренней схемы (модификация или интеграция) увеличивает время или затраты на обслуживание прибора.