

ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

MS 2302

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

1. ВВЕДЕНИЕ

Данный цифровой измеритель сопротивления заземления GB4793.1 1995 соответствует IEC 1010 1:1990, требованиям к безопасности электронных измерительных инструментов, разработан и произведен в соответствии со Стандартом безопасности IEC61016, степень загрязнения –II. Максимальное сопротивление для прибора недожно превышать CAT 300 В.

При аккуратном обращении цифровой мультиметр будет служить Вам годы. Для наилучшего использования этого прибора внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации, обращая особое внимание на информацию о безопасности.

1.1 ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ

1.1.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Внимание!

Во избежание возможного поражения электрическим током и травм, требуется соблюдать указанные ниже рекомендации:

- Используйте измерительный прибор руководствуясь инструкцией по применению, иначе прибор может испортиться или показывать искаженные данные, а также причинить ущерб (здоровью);
- Не используйте мультиметр и щупы, если обнаружите какие-либо повреждения, а также в случае если прибор неработает должным образом. Если возникают сомнения по поводу работы прибора, обратитесь в сервисную службу;
- Всегда соблюдайте соответствие щупов, положения переключателя, а также диапазон (пределы) измерений до начала тестирования;
- Проверяйте действие мультиметра посредством измерения уже известного электрического напряжения;
- Не применяйте для измерения большего электрического напряжения, чем возможное максимальное напряжение, указанное на приборе;
- Соблюдайте осторожность при работе с напряжением более 30В (среднеквадратический переменный ток), 42В (максимальное напряжение переменного тока) или 60В (постоянный ток). При работе с таким напряжением существует опасность поражения током.
- Заменяйте батарею как только появляется индикация о разрядке батареи;
- Отсоединяйте силовую цепь и разряжайте конденсаторы до начала проведения тестирования на сопротивление, электропроводность (цепи), ёмкостное сопротивление;
- Не используйте прибор вблизи взрывоопасного газа;
- Во время измерений держите пальцы за защитными кольцами щупов;
- Отсоединяйте щупы от исследуемой схемы перед открытием корпуса или батарейного отсека прибора;
- Соблюдайте требования техники безопасности при работе в зонах повышенного риска;
- Используйте надлежащие средства защиты, соответствующие требованиям безопасности при работе в зонах повышенного риска;

- Используйте сменный плавкий предохранитель строго соответствующий техническим требованиям, иначе возникает опасность причинения ущерба (здоровью);
- Не допускается использование прибора или измерительных щупов, если они выглядят поврежденными.
- Допускается использование прибора только согласно указаниям данного руководства, в противном случае, надежная работа предусмотренных средств защиты не гарантируется.
- Будьте особенно осторожны при работе вблизи оголенных шин или проводников.
- Не допускается использование мультиметра в условиях присутствия огнеопасных газов, паров или пыли.
- Для ремонта и обслуживания используйте только указанные в руководстве сменные части.
- Перед снятием крышки прибора обязательно отключите его от любых источников электрического тока и убедитесь, что ваше тело не имеет электростатического потенциала, который может повредить внутренние компоненты.
- Любые регулировки, обслуживание или ремонтные работы с использованием этого прибора на электроустановках должны производиться только соответствующим квалифицированным персоналом с учетом инструкций этого руководства.
- «Квалифицированным персоналом» является человек, знающий установку, ее устройство и работу, а также возможные опасности. Он должен быть обучен и уполномочен включать и отключать электрические цепи и оборудование в соответствии с установленными правилами.
- При вскрытии корпуса прибора помните, что некоторые внутренние конденсаторы представляют потенциальную опасность даже после выключения прибора.
- При обнаружении неполадок в работе прибора, проведите его обслуживание. Помните, что до полной проверки прибора его эксплуатация недопустима
- Если предполагается не использовать мультиметр в течение длительного времени, его батареи питания должны быть извлечены. Не допускается хранение мультиметра в условиях повышенной температуры или влажности

Внимание :

Наличие сильных высокочастотных электромагнитных полей (напряженность около 3 В/м) при использовании этого прибора может привести к снижению точности измерений. Результат измерения может значительно отличаться от фактического значения

2. ОПИСАНИЕ

2.1. ЗНАКОМСТВО С ПРИБОРОМ

Данный мультиметр используют для измерения сопротивления заземления проводов источника питания, проводов распределения в помещении, электрооборудования или устройств. Измерения могут быть проведены в двух измерительных режимах: проверка двух и трех полюсного сопротивления заземления.

Большой цифровой ЖК- дисплей и функция подсветки облегчает работу с прибором. Память мультиметра вмещает в себя до 100 результатов измерений.

Наличие функции автоматического выключения питания прибора.

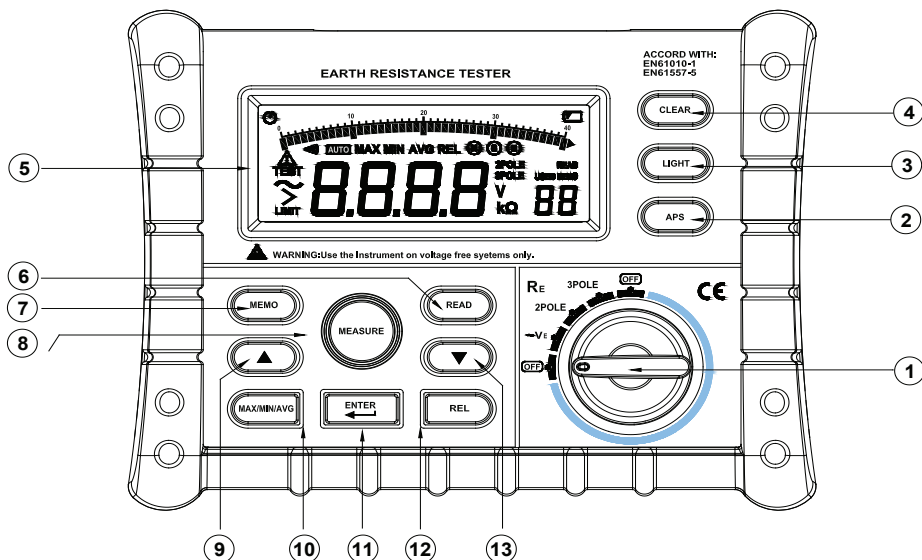
КНОПКИ ПРИБОРА .

(1) Переключатель

Используется для выбора режима измерения сопротивления заземления. Режим измерения двух полюсного сопротивления заземления и режим измерения трех полюсного сопротивления заземления

(2) Кнопка ARS

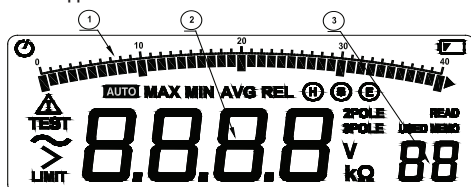
Используется для выключения и активации функции авто выключения питания.



- (3) Кнопка LIGHT
Используется для включения и выключения подсветки прибора
- (4) Кнопка CLEAR
Используется для очистки результатов из памяти прибора.
- (5) LCD
Используется для вывода на экран данных, полученных в результате измерений а также различных символов.
- (6) Кнопка READ
Используется для прочтения полученных результатов
- (7) Кнопка MEMO
Используется для сохранения полученных результатов в памяти прибора.
- (8) Кнопка MEASURE
Используется начала и прекращения измерения сопротивления.
- (9) Кнопка ▲
Используется для выбора в памяти прибора одного из полученных значений
- (10) Кнопка MAX/MIN/AVG
Используется для переключения между режимами измерения (максимальный, минимальный и срединный режимы)
- (11) Кнопка ENTER
Используется для подтверждения сохранения или прочтения данных
- (12) Кнопка REL
Используется для выбора относительных измерений

- ченных значений
- (14) гнездо E
Используется для соединения с заземленным полюсом
- (15) гнездо P/S
Используется для соединения с вспомогательным заземленным полюсом
- (16) гнездо C/H
Используется для соединения с вспомогательным заземленным полюсом

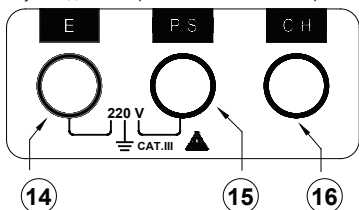
2.2 ЖК- ДИСПЛЕЙ








- (1) Панель моделирования
- (2) Дисплей, отображающий полученные данные измерений
- (3) Дисплей ,отображающий кол-во сохраненных в памяти значений

2.3 ОПИСАНИЕ СИМВОЛОВ НА ДИСПЛЕЕ :

- TEST: прибор находится в процессе измерения
- >LIMIT: превышение лимита
- MAX: максимальное значение
- MIN: минимальное значение
- AVG: среднее значение
- REL: относительное измерение
- READ: прочтение данных
- MEMO: сохранение данных в памяти прибора
- USED: данные в памяти прибора.
- 2POLE: Измерение двух полного сопротивления
- 3POLE: Измерение трех полного сопротивления
- V: Вольт V: (напряжение)



- (13) Кнопка ▼
Используется для выбора в памяти прибора одного из полу-

- КΩ: Ом (сопротивление)
- : Автоматическое выключение питания прибора было активировано
- : Низкий заряд батареи
- : Идентификация гнезд
- : Используется переменный ток
- : Отображается для предупреждений и предостережений

3. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры измерений
 сопротивление: 0 Ом – 4 кОм
 напряжение на заземлении: 0 В - 300 В
 Высокая точность измерения сопротивления: до 0.01 Ом
 Проверка двух и трех полюсного сопротивления заземления
 Измерение сопротивления фиксированным током инвертера 800 Гц /3 мА
 Напряжение заземления выпрямленного типа 5 кОм/В приблизительно 40 - 500 Гц
 функция запоминания до 100 групп
 Отображение показаний MAX/MIN/AVG/REL
 Диапазон измерений: ручной/автоматический
 Отключение питания: ручное/автоматическое
 Индикация разряда батареи
 Разрядность дисплея: 4000 отсчетов
 Батарея: 1.5 В АА, 6 шт.
 Вес: 3,45кг.
 Габариты: 330 X 125 X 265
 В комплекте: 3 измерительных провода (красный -15м. зеленый-10м. черный-5м.), 2 вспомогательных заземления, батарея

ЗНАЧЕНИЯ ТОЧНОСТИ ПРИВЕДЕНЫ ПРИ РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЕ +23°C, ±5°C И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ДО 75%

3.1 ДИАПАЗОН

	Диапазон	Точность
Сопротивление	10Ω	±(1%rdg+3d)
	4000Ω	±(4% rdg +4d)
Напряжение	AC50V (50/60HZ)	±(2% rdg +4d)

3.1 РАБОЧИЙ ЦИКЛ

Преобразование Постоянного тока используется для измерения сопротивления заземления с частотой тестирующих текущих приблизительно 800 Гц и размером примерно 3мА.
 Среднее выпрямление используется для измерения наземного напряжения.

3.2 РЕЖИМ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ И РЕЖИМ ВЛАЖНОСТИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ:

0~40°CСвлажность до 85%


3.3 РЕЖИМ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ И РЕЖИМ ВЛАЖНОСТИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ПРИБОРА:

-10~50°C, влажность до 85%

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Внимание!

При измерении наземного напряжения не допускайте превышения напряжения более AC220V.
 При измерении сопротивления заземления, соблюдайте правила безопасности, во избежание поражения электрическим током.

До начала использования прибора проверьте заряд батареи. Если на дисплее отображается символ низкого заряда батареи " " – ее необходимо заменить до начала работы. См. параграф 5: Замена батареи.

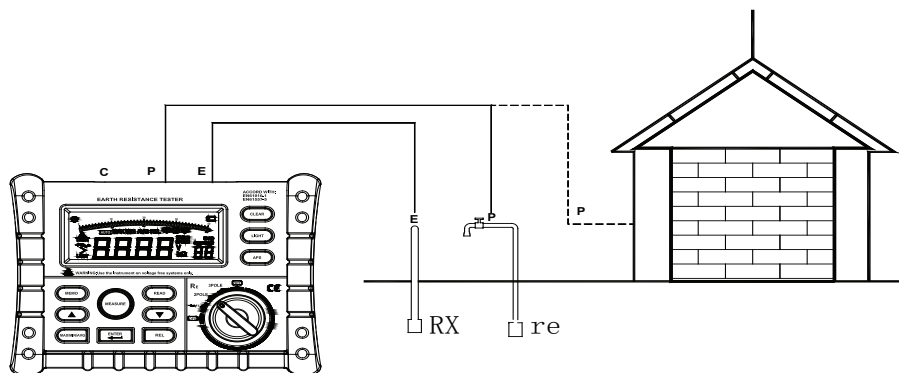
4.1 ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ.

Поверните переключатель прибора в положение ~VE, вставьте конец провода мультиметра в гнезда E и S, другой конец провода подключите к другому концу провода прибора, соединенного либо с источником напряжения либо для измерения сопротивления - данные будут загружаться параллельным способом. При наличии напряжения - результаты будут выведены на ЖК-дисплей.

4.2 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ДВУХ ПОЛЮСНЫМ СПОСОБОМ.

Измерение данным способом проложенных под землей металлов (металлическая водопроводная труба и т.д.), общего напряжения источников питания или штанги молниеотвода высоких зданий, вместо вспомогательных наземных панелей используется в качестве вспомогательного полюса.

(1) Схема соединений при измерении



(2)Измерение напряжения заземления
Наземное измерение напряжения должно быть сделано перед измерением сопротивления заземления, для того, чтобы проверить общее напряжение , т.к. напряжение более 10 В, вероятно, вызовет сбой или серьезную ошибку в измерении сопротивления заземления. В этом случае, для осуществления последующих измерений, прекратите измерение объекта источника питания и ожидайте пока напряжение заземления упадет.

(3)Измерение сопротивления заземления
Поверните переключатель прибора в положение - 2 POL, нажмите кнопку MEASURE для начала измерительного процесса, лампочка LED должна гореть. Как только измерение подойдет к концу, возникнет звуковой сигнал, оповещающий об окончании и лампочка LED автоматически отключится, на экране отобразится результат.

Внимание: >LIMIT4000Ω, выведенный на экран на жидкокристаллическом дисплее, предупреждает, что сопротивление заземления вспомогательных наземных прутков превышает, и ток не может быть измерен. Проверьте соединение контрольных выводов и сумму сопротивления заземления вспомогательных наземных прутков

(4)Значение измерений
Re, значение сопротивления заземления, измеренного двух полюсным способом , равняется сумме Re, сопротивлению заземления наземных прутков, и RX, реальному сопротивлению заземления измеренного объекта; поэтому, $RX=Re-re$, означает, что реальное сопротивление измеренного объекта равняется Re минус re.

4.3 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ТРЕХ ПОЛЮСНЫМ СПОСОБОМ

Данный способ используется в случаях, когда RX, сопротивление заземления вычислено разрешением I, номинальный ток, проходит между гнездами E, измеряемым объектом (наземные пруты) и C, текущим полюсом, затем измеряется V, разницей между E и P, полюсом напряжения.

(1)Соединение схем
Установите как можно глубже Вспомогательные Наземные панели P, C вертикально, на обязательном расстоянии в 5-10 метрах. Концы контрольных выводов (черный, красный и зеленый) подключите в соответствующие порты E, P, C.

Внимание: устанавливайте вспомогательные прутья там, где почва влажная; в случае, если почва глиняная,

песчаная или гравийная, необходимо ее увлажнить. В случае, если измерение выполняется на бетонной поверхности, поместите вспомогательные наземные пруты горизонтально и распылите немного воды на них или покройте их влажной тканью.

4.4 СОХРАНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПАМЯТИ ПРИБОРА.

Память данного прибора вмещает в себя до 100 групп измерительных данных, которые не будут потеряны даже в случае прекращения подачи электроэнергии

(1)В режиме ожидания прибора ,необходимо нажать кнопку MEMO чтобы попасть в раздел памяти с сохраненными в ней данными измерений. На дисплее высветится символ "MEMO" в нижнем правом углу экрана .При выходе из меню памяти, на дисплее отобразится другой символ - "USED", для этого необходимо еще раз нажать кнопку MEMO .

(2)Нажмите кнопку "ENTER" чтобы изменить режим памяти от A bit до 10-bit . Сканирование производите при помощи кнопок "▼" или "▲" .

(3)Нажмите и удерживайте кнопку "ENTER" в течение 2 секунд, чтобы сохранить группу данных в памяти, при этом новые данные заменяет старые данные в памяти прибора.

4.5 ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ REL

Относительное измерение может доступно только в случае использования прибора для измерения сопротивления заземления. Нажмите кнопку REL, чтобы переключить относительный измерительный режим в обычный режим или наоборот.

(1)В случае использования режима относительного измерения, на дисплее прибора отображается символ "REL" и данные сохраняются в памяти для просмотра.

В данном относительном измерении, дисплей показывает различие между входным значением и опорным (основным) значением, т.е. сохраненное значение = входное значение - основное значение.

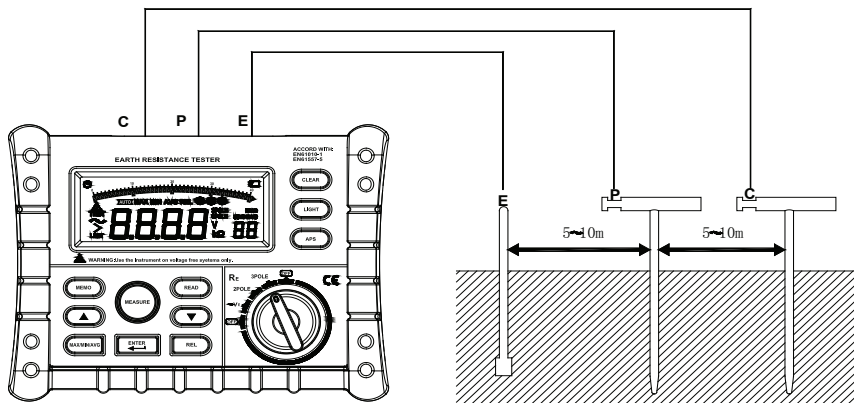
(2)При нормальном измерении сопротивления заземления запрещено использовать режим REL в ходе процесса.

(3)Запрещено использовать режим REL в случае, если данные находятся в режиме прочтения или были сохранены в памяти.

(4)Запрещено использовать режим в случае, если полученный результат превышает допустимое значение..

4.6 ИЗМЕРЕНИЕ В РЕЖИМЕ MAX/MIN/AVG

Нажмите кнопку MAX/MIN/AVG для изменения режимов измерения: максимальное, минимальное, срединное - нормальное. Соответствующие значения будут выводиться на



дисплей прибора.

- (1) В режиме MAX будут отображаться максимальные данные.
- (2) В режиме MIN будут отображаться минимальные данные.
- (3) В режиме AVG будут отображаться срединные данные.

4.7 ОЧИСТКА ДАННЫХ ИЗ ПАМЯТИ ПРИБОРА

Данные из памяти прибора могут быть удалены в режиме READ или MEMO. Для этого необходимо использовать кнопку CLEAR. Единовременное нажатие кнопки CLEAR удалит показанный результат. Долговременное удержание кнопки CLEAR удалит все имеющиеся данные.

4.8 ПОДСВЕТКА

Нажмите LIGHT, чтобы включить или выключить подсветку, спустя 15 секунд после включения – прибор автоматически выключит данную функцию.

4.9 ФУНКЦИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРА

Нажмите кнопку ASP для активации или выключения функции. Символ " " отобразится на дисплее, что активирует функцию автоотключения. Исчезновение символа означает, что функция была отключена. В случае бездействия прибора в течение 15 минут после включения функции, прибор переходит в состояние сна, и сигнализатор будет подавать напоминающие звуковые сигналы. Нажмите любую клавишу, чтобы активировать работу прибора. Обязательно установите переключатель в положение "OFF", если не планируете использовать прибор долгое время.

5. ЗАМЕНА БАТАРЕИ

1. При первом появлении на дисплее индикатора разряженной батареи произведите замену элемента питания.
2. Удалите шурупы на задней крышке корпуса прибора и откройте крышку батарейного отсека.
3. Замените батарею.
4. Установите крышку батарейного отсека и зафиксируйте ее шурупами.

Внимание:

Во избежание удара электрическим током перед открытием задней крышки корпуса прибора убедитесь, что измерительные щупы отсоедините от тестируемой цепи и входных терминалов прибора.

