

avrorra-arm.ru

+7 (495) 956-62-18



**ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ  
СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ  
МЕГЕОН - 13120**

**Инструкция по эксплуатации и паспорт.**

## Содержание

1. Меры безопасности
2. Особенности
3. Технические характеристики
4. Описание передней панели
5. Подготовка к процессу измерения
- 5-1. Проверка напряжения аккумулятора
- 5-2. Проверка соединения измерительного кабеля
6. Описание эксплуатации
- 6-1. Принцип измерения
- 6-2. Измерение напряжения земли
- 6-3. Мера точности (3-проводной метод)
- 6-4. Удобство измерения (2-проводной метод)
7. Замена аккумулятора
8. Дополнительное описание
9. Свидетельство о приемке
10. Гарантийные обязательства

### 1. Меры безопасности

Настоящий прибор соответствует требованиям безопасности электрического оборудования МЭК 61010-1 для измерения, управления и лабораторного применения. После прохождения проверки данный прибор разрешен к продаже.

Настоящее руководство содержит сведения о мерах и правилах безопасности, а также особые указания необходимые для правильной и длительной эксплуатации прибора, а также во избежание ущерба здоровью людей. Настоятельно рекомендуем внимательно прочесть данное руководство перед включением прибора.

#### *Требования*

- Перед включением прибора ознакомьтесь с руководством по эксплуатации для полного понимания.

- Данное руководство должно быть в пределах досягаемости, чтобы при необходимости его можно было прочесть.
- Принять к сведению все требования по безопасности и руководствоваться ими при работе.

**\*Внимание!** Данный прибор не должен наносить вред или угрожать безопасности жизни при работе.

**\*Внимание!** Данный прибор не содержит рисков для нанесения вреда или угрозы безопасности жизни.

**\*Внимание!** Данный прибор не должен наносить вред здоровью человека или влиять на работу самого прибора во время процесса измерения.

*Требования:*

- Не измерять при напряжении выше 300 В.
- Не проводить измерения в условиях содержания горючего газа в воздухе, во избежание возникновения взрыва от искры.
- В случае появления влажности на поверхности прибора или на руках прекратить соединение кабелей.
- Во время измерения напряжения надо следить за тем, чтобы металлическая часть измерительного кабеля не соприкасалась со шнуром питания, так как это может привести к замыканию и даже к вреду для здоровья.
- Не открывать дверцы отсека аккумулятора в рабочем состоянии.

*Указания:*

- При ненормальном режиме работы не проводить измерения. Например, при повреждении корпуса измерительного аппарата, обрыв металлической части от прибора или провода.
- Не переключать диапазоны при соединении измерительного кабеля к предмету измерения.
- Нельзя произвольно перестраивать прибор или заменять части. В случае если прибор поврежден, просьба его вернуть местному дилеру для устранения неполадки.

- В случае появления влажности на поверхности прибора, нельзя менять батарейку.
- С помощью переключателя диапазонов переключить в положение «OFF» и снять измерительный кабель. Только после этого открыть дверцы отсека аккумулятора и заменить его.

### *Внимание!*

- После эксплуатации прибора необходимо с помощью переключателя диапазонов переключить в положение «OFF». В случае неиспользования в течение длительного срока или длительного хранения, вытащить батарейку.
- Не вскрывать прибор на солнце, при действии высоких температур, влажности и дожде.
- Использовать средних размеров губку или мокрую тряпку для того, чтобы почистить прибор.
- В случае если прибор покрылся влагой, хранить его нельзя.

### **Категории перенапряжения**

Во избежание мгновенных травм от высокого напряжения, МЭК установила новые международные стандарты по безопасности, от категории I (CAT I) до категории IV (CAT IV), для измерительных приборов, наименовав их «стандарты по категории перенапряжения». Чем выше категория, тем больше производства напряжения в одно мгновение в электросреде. Измерительный прибор с категорией III (CAT III) может получать энергию в единицу времени больше, чем прибор с категорией II (CAT II).

Категория I: Оборудование, не подключенное к сети, после того как пройдет процесс фильтрации. Например, цепь вторичной обмотки электрооборудования соединяется с розеткой, в том числе, через трансформатор тока.

Категория II: Однофазные розетки и подключенное электрооборудование.

Категория III: Трехфазные делители, в том числе коммерческие линии освещения. Например, низковольтные распределительные цепи, электроприборы.

Категория IV: Трехфазная цепь подачи электропитания для стационарного оборудования вне дома и такое оборудование. Например, система распределения электроэнергии, присоединенная к начальной точке электростанции.

## 2. Особенности

Цифровой измеритель сопротивления заземления МЕГЕОН - 13120 просто и удобен в эксплуатации, также прибор может измерять напряжение переменного тока.

- Установить следующие стандарты безопасности: 600 В категория III МЭК 61010-1.
- Максимальное отображаемое значение на ЖК-дисплее: «1999» на подсветке индикатора дисплея.
- Прибор измеряет сопротивление заземления в диапазонах: 0-1999  $\Omega$
- Прибор измеряет напряжение земли в диапазонах: 0-199.9 В
- Значение, превышающее норму «1»
- При снижении напряжения батареи на экране будет показан знак:
  - Если светодиодный индикатор загорится красным цветом, это сигнализирует о ненормальном режиме работы. Необходимо проверить прибор.
  - Если светодиодный индикатор горит зеленым цветом, это означает нормальный режим работы.
- Проверка тока: максимальное значение 3миллиампера, нельзя касаться УЗО.
- Рабочие условия: -10° С до 50°С, влажность меньше 80%
- Условия хранения: -20 ° С до 60° С, меньше 75%
- Габаритные размеры: 176 (длина) x 116 (ширина) x 62,5 (высота) мм.
- Вес: около 550 г (включая аккумулятор)
- Источник питания: AA аккумулятор (6)

### 3. Технические характеристики

Убедитесь в соответствии условиям для измерения 23 ° С 5° С,  
влажность ниже 75%.

#### 1. Измерение напряжения земли

Диапазон	Точность	Разрешающая способность	АЧХ
220В	+-(1.0%+5)	0,1В	40-400 Гц

Показана средняя величина

#### 2. Измерение сопротивления заземления

Диапазон	Точность	Разрешающая способность	Пробный электроток	Проверенная частота	Способ измерения
20Ω	+-(2.0%+0.1Ω)	0.01Ω	Около 3мА	Около 820 Гц	3-проводной способ для измерения точности
200Ω	+-(2.0%+3)	0.1Ω	Около 2мА		
2000Ω	+-(2.0%+3)	1Ω	Около 1мА		
2000Ω	+-(2.0%+5)	1Ω	Около 1мА		2-проводной способ для измерения точности

Ошибочное измерение может быть вызвано дополнительным сопротивлением заземления. Если Вы хотите получить точное измерение, то дополнительное заземление сопротивления должно отвечать следующим показателям:

0-10 Ω: дополнительное сопротивление заземления ≤ 2 к Ω

10 Ω -2000 Ω: дополнительное сопротивление заземления ≤ 5 к Ω

### 3. Защита от перегрузки

Диапазон сопротивления заземления: 280 В переменный/ прямой ток (10 секунд)

Диапазон напряжения земли: 450 В AC/DC (1 минута)

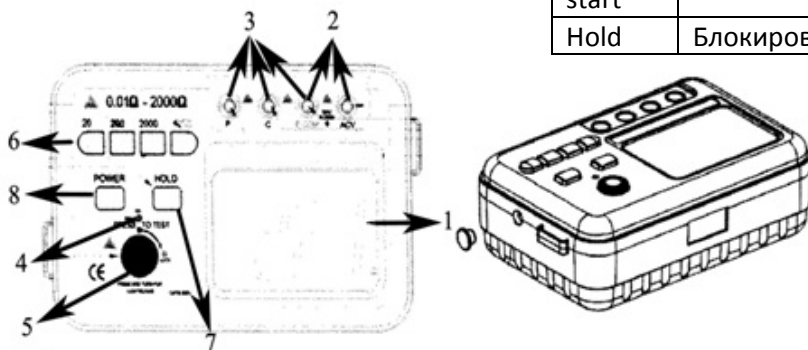
Сопротивление изоляции: электроцепь и внешний контр более 5 МΩ / 500 В

Испытательное давление: электроцепь и внешний контр более 3700 В/ 1 минута

### 4. Описание передней панели


- ① ЖК-дисплей
- ② порт ввода для измерения напряжения переменного тока
- ③ порт ввода для измерения сопротивления заземления
- ④ светодиодный индикатор
- ⑤ кнопка для измерения
- ⑥ кнопки выбора диапазона
- ⑦ кнопка для сохранения данных
- ⑧ кнопка включения


3 wires	3 провода
2 wires	2 провода
off	Выкл.
Earth voltage	Потенциал земли
Earth tester	Измеритель заземления
Press to start	Включение
Hold	Блокировка



## 5. Подготовка к процессу измерения

### 5.1. Проверка напряжения аккумулятора

Переключить диапазон, если изображение показывается четко, нет знака 

Недостаточно питания, это значит что напряжения достаточно. Если пустой экран или показывается знак,  просьба согласно 7 методу поменять батарейку.

### 5.2. Проверка соединения измерительного кабеля

Проверить, чтобы измерительный кабель полностью был подключен к разъему измерителя. Если подключено не полностью или контакт обрывается, могут возникнуть погрешности значений измерения.

## 6. Описание эксплуатации

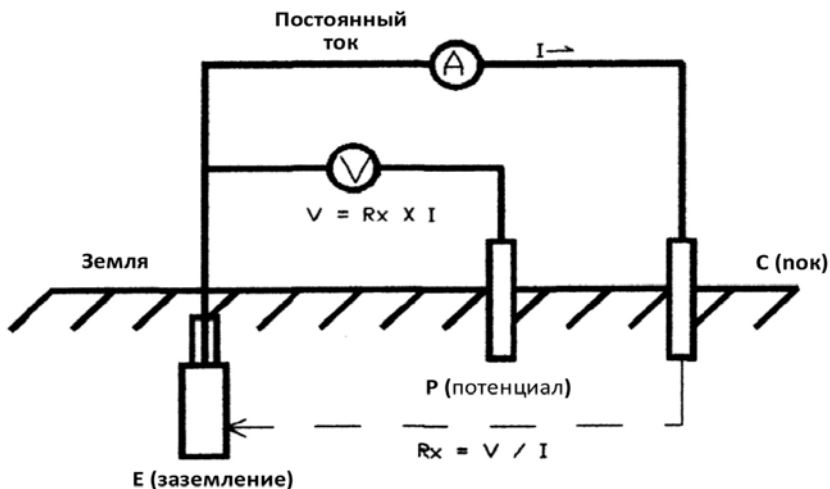
*Требования:*

- ① Во время измерения заземления сопротивления, между двумя разъемами E и C должно быть около напряжения в 50 В. Следите за тем, чтобы вас не ударило током.
- ② Во время измерения напряжения земли не увеличивать напряжение между разъемами выше, чем 200 В.
- ③ Во время измерения заземления сопротивления не увеличивать напряжение в разъемах.

### 6.1. Схема измерения

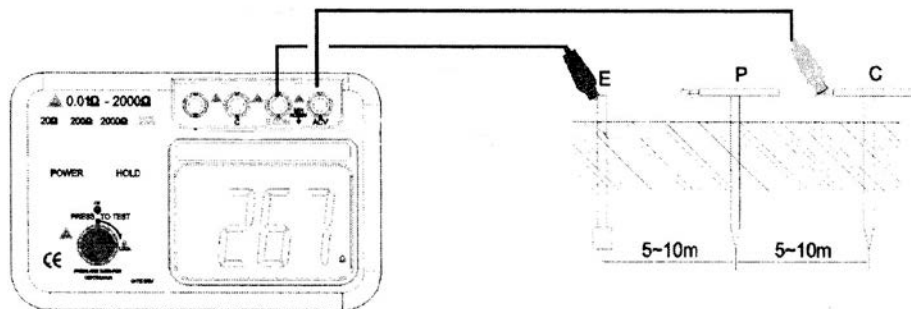
Данный прибор использует метод вольтметра-амперметра для измерения сопротивления заземлению. Метод вольтметра-амперметра измеряет противоположный. E (заземляющий электрод) и C (ток электрода) с помощью переменного тока I, выбрать величину напряжения V между E и P (ток электрода). Так как P и C в одном месте земли, одинаковый электрический потенциал. Напряжение между E и P идентично с напряжением между E и C. Согласно закону Ома получаемая величина сопротивления заземления  $R_x$ ,  $R_x=V/I$ .





## 6.2. Измерение напряжения земли

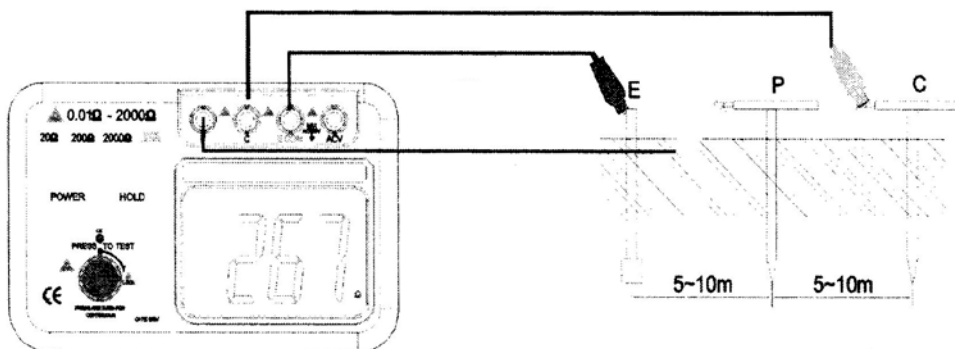
- ① Если в измеряемом заземлителе существуют напряжение земли, то это может повлиять на большую погрешность в измерении сопротивления заземления. Для того чтобы избежать таких погрешностей, вначале нужно измерить напряжение относительно земли, убедиться что напряжение меньше 10 В. Выключить энергоблок для измерения оборудования, можно ликвидировать существование напряжение относительно земли.
- ② Измерительный кабель соединяется по следующей схеме. Просьба переключить диапазон на потенциал земли (earth voltage). Напряжение относительно земли должно быть показано на экране.



### 6.3 Мера точности (3-проводной метод)

① Соединение измерительного кабеля Начать с E измеряемого объекта. Интервал между дополнительными контактами заземления P и C глубоко вставленным в землю 5-10 м. E, P, C лучше соединить в одну прямую линию. Зеленый, желтый и красный разъемы кабелей по порядку соединить с разъемами на приборе. Другие разъемы по порядку установить на измеряемом объекте, дополнительном контакте заземления P и дополнительном контакте заземления C. **Внимание!**

При большой возможности установить дополнительные контакты во влажную землю. Если устанавливаете в сухую землю, каменную или песчаную, используйте дополнительно воду для увлажнения и удерживайте ее в таком состоянии. Если измерение проводится на бетоне, увлажните ровное место водой, где будут крепиться дополнительные контакты заземления. Также можно использовать полотенце, которое нужно положить на мокрое место, где будут крепиться дополнительные контакты заземления.



## ② Точность измерения

Переключить диапазон на 2000 Ом, нажать на кнопку измерения. Если загорится зеленый цвет, то идет нормальный режим работы. Если величина сопротивления заземления низкая, просьба по порядку переключить на 200 Ом или 20 Ом. После того как величина будет установлена, показываемые цифры и будут величиной сопротивления заземления.

### *Внимание!*

Можно проверить люминесцентный светодиодный цвет для определения качества значения измерения. Следующий светодиодный индикатор кнопки для измерения зеленого цвета, это значит, что измерение идет в нормальном режиме и можно продолжать.

Следующий светодиодный индикатор кнопки для измерения красного цвета и одновременно с этим на экране появится «1». Это значит, что измерение идет в ненормальном режиме и надо устранить неисправность.

Почему могли возникнуть неисправности?

а. Кабель для измерения, незамкнутая цепь. Просьба проверить насколько хорошо соединены все кабели. Проверить измерительные кабели на разъединение.

в. Контактное сопротивление очень высокое. По той причине, что разъем Е измеряемого объекта имеет наслоения или окислен, после его зажатия контактное сопротивление может резко увеличиться. В это время можно использовать плоский напильник на любом покрытии для регулировки места соединения. Хорошо прижать.

с. Когда значение дополнительного контактного сопротивления высокое, в ориентировочных величинах могут возникнуть ошибки. Поэтому надо глубоко установить контакты вспомогательного заземления Р и С в грунт и воду. Необходимо увлажнить сухой грунт (если грунт влажный, то этого делать не нужно). Это обеспечит надежность соединения всех частей.

д. Если кабели для измерения соприкасаются, это может привести к неточности значений измерения или неустойчивости значений. Поэтому проверить, не разъединен ли кабель в этом месте.

#### **6.4 Удобство измерения (2-проводной метод)**

При ограниченности окружающих условий, невозможно применять кабель дополнительного заземления. Тогда можно использовать два кабеля для простого измерения. При данном методе необходимо с помощью заземляющего электрода, например, разъемов для заземления постройки металлической водяной трубы, общего заземления от коммерческой электробазы заменить на вспомогательный заземляющий электрод Р и С.

① Просьба проверить точку заземления для измерения – есть ли напряжение земли. Если есть должно быть ниже 10 В или выключено электропитание. Смотри 6.2

② Конец зажима измерительного кабеля зеленого цвета на измеряемом объекте, а другой конец должен быть установлен в разъем Е на переднем дисплее измерительного прибора. Конец зажима измерительного кабеля желтого цвета на заземляющем электроде, другой конец штепселя должен быть установлен в разъем Р на панели измерительного прибора. Способ соединения см. на схеме ниже.

③ переключатель диапазонов: применять 2 кабеля по 2000 Ω, нажать переключатель диапазонов. Если светодиодная лампа загорается, продолжить считывание данных. В это время на экране появятся значения сопротивления заземления.

## **Внимание!** Величины простого измерения

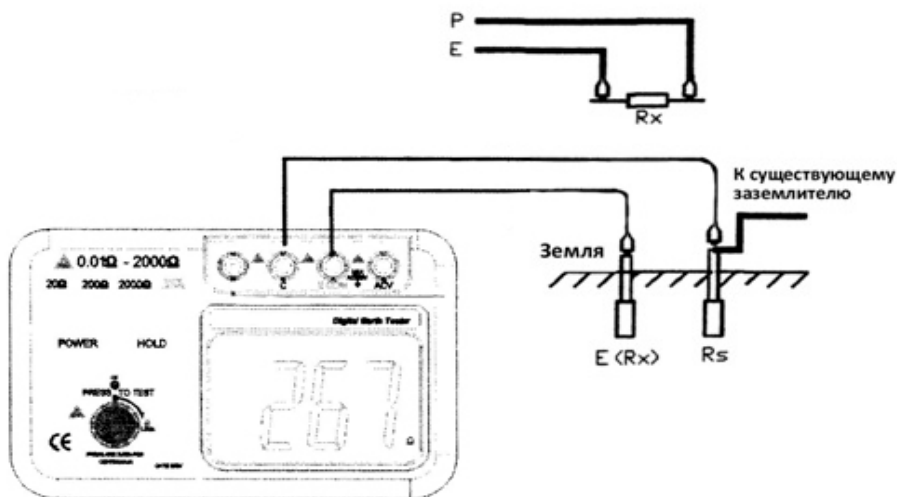
Простой способ измерения – это измерение между двумя концами.

При данном способе показанное значение  $R_i$  – состоит из неизвестного сопротивления заземления для измерения  $R_x$  и известного заземляющего электрода  $R_s$ .

$$R_i = R_x + R_s$$

Правильная величина  $R_x$  сопротивления заземления должна рассчитываться по формуле:

$$R_x = R_i - R_s$$



## **7. Замена аккумулятора**

### *Требования*

- Не открывать крышку отсека аккумулятора, когда прибор влажный.
- Строго запрещается менять аккумулятор во время процесса измерения. Во избежание удара током, просьба перед заменой повернуть переключатель в положение OFF. Вытащить измерительный кабель.

### *Указания:*

- Не использовать совместно старый и новый аккумулятор.
- Во время установки следить за направлением электродов аккумулятора.

### **Замена батареи:**

- Повернуть переключатель диапазонов в положение OFF.
- Вытащить измерительный кабель
- Отвинтить винт гнезда аккумулятора задней части прибора.
- Заменить все 6 батареек на новые. Во время замены следить за направлением полюсов. Аккумулятор R6P (AA сухой аккумулятор) x 6
- Закрыть крышку аккумулятора, завинтить винты.

### **8. Дополнительное описание**

- Комплект измерительных кабелей в составе: красный, длиной 15м; желтый, длиной 11м; зеленый, длиной 5 м.
- Дополнительные контакты заземлителя, 2 шт.
- Руководство по эксплуатации, 1 шт.
- Батарея AA 1,5В, 6 шт.
- Сумка для переноски прибора, 1 шт.