



## ИЗМЕРИТЕЛЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЕМЛЕНИЯ

 руководство  
по эксплуатации

V 1.0

Благодарим вас за доверие к продукции нашей компании

© МЕГЕОН. Все права защищены.

## СОДЕРЖАНИЕ

Условные обозначения, стандарты .....	3
Специальное заявление .....	3
Введение, особенности .....	3
Советы по безопасности .....	4
Перед первым использованием.....	4
Внешний вид и органы управления .....	5
Инструкция по эксплуатации .....	8
Технические характеристики .....	12
Меры предосторожности.....	13
Уход и хранение.....	13
Срок службы.....	14
Гарантийное обслуживание.....	14
Комплект поставки.....	15

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



ВНИМАНИЕ



ВОЗМОЖНО  
ПОВРЕЖДЕНИЕ  
ПРИБОРА



ВЫСОКОЕ  
НАПРЯЖЕНИЕ



ДВОЙНАЯ  
ИЗОЛЯЦИЯ



АC  
ПЕРЕМЕННЫЙ  
ТОК



ЗАЗЕМЛЕНИЕ

## СТАНДАРТЫ



СПЕ IEC61010-1  
IEC61557-1, 5

IEC61010-2-31  
IEC60529 (IP54)

## СПЕЦИАЛЬНОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ

Компания оставляет за собой право без специального уведомления, не ухудшая потребительских свойств прибора изменить: дизайн, технические характеристики, комплектацию, настоящее руководство. Данное руководство содержит только информацию об использовании, предупреждающие сообщения, правила техники безопасности и меры предосторожности при использовании соответствующих измерительных функций этого прибора и актуально на момент публикации.

## ВВЕДЕНИЕ

**МЕГЕОН 1312X** — это портативные цифровые измерители сопротивления заземления. Приборы позволяют проводить измерения по двух и трёхпроводным схемам. В целях повышения удобства эксплуатации предусмотрены режим непрерывных измерений и по таймеру.

## ОСОБЕННОСТИ

- 👍 Простое и удобное управление;
- 👍 Измерение по 2-х и 3-х проводной схемам;
- 👍 Измерение напряжения земли до 200 В;
- 👍 Подсветка дисплея;
- 👍 Таймер измерения;

- Индикатор разряда батарей;
- Надёжный кейс для хранения и переноски;
- Автоматическое выключение.

## СОВЕТЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

- Не измеряйте переменное напряжение больше 200 В, не пытайтесь измерять сопротивление заземления в цепи под напряжением – это может вызвать повреждение прибора.
- Защитите прибор от попадания внутрь корпуса влаги, пыли, высокоактивных растворителей, и газов вызывающих коррозию. Поддерживайте поверхности прибора в чистом и сухом виде.
- Если в прибор попала влага или жидкость немедленно выключите прибор, извлеките из него батарейки и обратитесь к дилеру или в сервисный центр.
- Если в приборе образовался конденсат (что может быть вызвано резкой сменой температуры окружающего воздуха) – необходимо не включая прибор, (извлечь батарейки) и после стабилизации температуры, выдержать его без упаковки не менее 3 часов.
- При открывании крышки батарейного отсека убедитесь, что прибор выключен.
- Храните прибор при температуре не выше +60°C.
- Используйте прибор только в качестве измерительного инструмента по прямому назначению, открыв крышку батарейного отсека, не делайте никаких измерений — ЭТО ОПАСНО.
- Эксплуатация с повреждённым корпусом запрещена. Время от времени проверяйте корпус прибора на предмет трещин и сколов, а измерительные щупы на предмет повреждения изоляции. В случае обнаружения этих и им подобных дефектов обратитесь к дилеру или в сервисный центр.
- Вмешательство в конструкцию и неавторизованный ремонт снимают с производителя гарантийные обязательства.
- Не используйте прибор, если он имеет неисправность или есть сомнение в его правильном функционировании — обратитесь к дилеру или в сервисный центр.

## ПЕРЕД ПЕРВЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

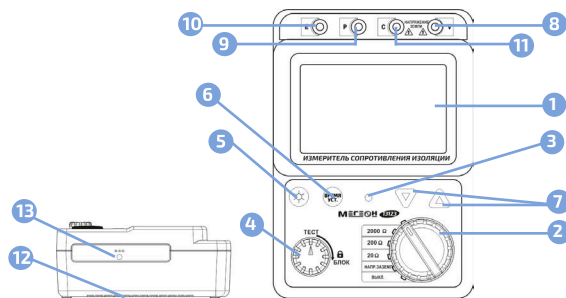
После приобретения прибора, рекомендуем проверить его, выполнив следующие шаги:





- Проверьте прибор и упаковку на отсутствие механических и других видов повреждений, вызванных транспортировкой.
- Если упаковка повреждена, сохраните её до тех пор, пока прибор и аксессуары не пройдут полную проверку.
- Убедитесь, что корпус прибора не имеет трещин, сколов, вмятин, а щупы не повреждены.
- Проверьте комплектацию прибора.

Если обнаружены дефекты и недостатки, перечисленные выше или комплектация не полная – верните прибор продавцу.





Пожалуйста, внимательно прочитайте настоящее руководство перед первым использованием и храните его вместе с прибором для быстрого разрешения возникающих вопросов во время работы.

## ВНЕШНИЙ ВИД И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ



- Дисплей;
- Переключатель режимов и диапазонов;
- Индикатор состояния;
- Кнопка измерения **TEST**;
- Кнопка включения подсветки дисплея ;
- Кнопка установки таймера измерения ;
- Кнопки  и  настройки таймера;
- Измерительное гнездо «С»;
- Измерительное гнездо «Р»;
- Измерительное гнездо «Е»;
- Измерительное гнездо «V»;
- Батарейный отсек;
- Гнездо для подключения внешнего адаптера.

## НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

Кнопки	Функции
	Кратковременное нажатие — вкл/выкл подсветки дисплея.
	Кратковременное нажатие — активация таймера и установка обратного отсчёта. Диапазон установки: 10 сек ...10 мин Кратковременное нажатие — выбор диапазона при калибровке.
	Кратковременное нажатие — установка значения таймера. Минимум 10 сек.
	Долгое нажатие — проведение измерений. Долгое нажатие — проведение калибровки.

Положение переключателя	Описание
<b>ВЫКЛ</b>	Выключение
<b>НАПР. ЗАЕМЛ.</b>	Режим измерения напряжения заземления. Доступен 1 диапазон: 200В
<b>Ω</b>	Режим измерения сопротивления. Доступно 3 диапазона: 2 Ом, 20 Ом, 200 Ом (МЕГЕОН 13121) Доступно 3 диапазона: 20 Ом, 200 Ом, 2000 Ом (МЕГЕОН 13123)

## ДИСПЛЕЙ



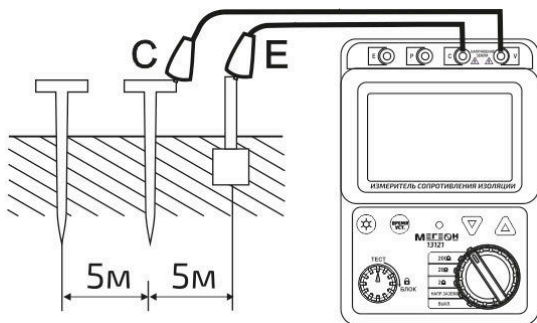
Номер	Пиктограмма	Описание
1		Измеренное значение
2		Вольт
3		Ом
4		Таймер
5		Заряд батареи
6	<b>MIN</b>	Минуты
7	<b>SEC</b>	Секунды
8		Активирована подсветка дисплея

### УСТАНОВКА БАТАРЕЙ

Рекомендуем использовать щелочные батарейки. Убедитесь, что прибор выключен, поворотный переключатель находится в положении **«ВЫКЛ.»**. Откройте крышку батарейного отсека. Установите 6 батареек типа AA соблюдая полярность. Установите крышку на место.

### ИЗМЕРЕНИЕ НАПЯЖЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

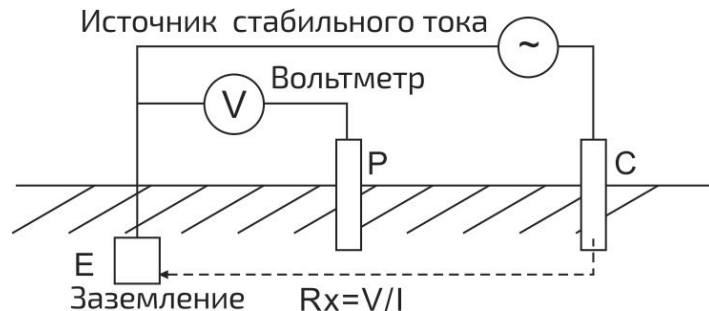
Обесточьте оборудование, подключенное к измеряемому заземлению. Установите штыри, желательно, в одну прямую линию, воткнув их в землю до упора. Подключите провод заземления **«Е»** к гнезду **«V»**, а провод **«С»** к гнезду **«С»** для измерения начального потенциала земли. Установите переключатель режимов в положение **«НАПР.ЗАЗЕМЛ.»**. Кнопку измерение нажимать не нужно. На дисплее будет отображено начальное напряжение земли. Если начальное напряжение выше 10 В — это говорит о неисправности заземления или не полном отключении питания оборудования. Измерение сопротивления заземления в таких условиях приведёт к большой погрешности.



### ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Прибор измеряет значение сопротивления заземления вольт-амперным методом. Между электродами **«Е»** и **«С»** подаётся переменное напряжение для создания фиксированного измерительного тока **«I»**. Прохождение тока вызывает потенциал напряжения

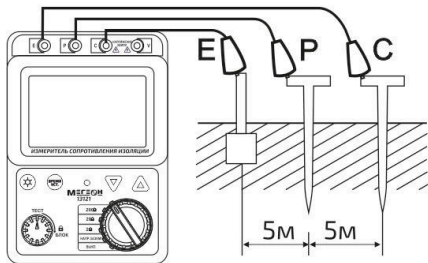
**«U»** между электродами **«Р»** и **«Е»**, который измеряется. Согласно закону Ома, по формуле  $R_z = U/I$ , получаем значение сопротивления заземления  $R_z$ .



### 3-Х ПРОВОДНОЙ МЕТОД

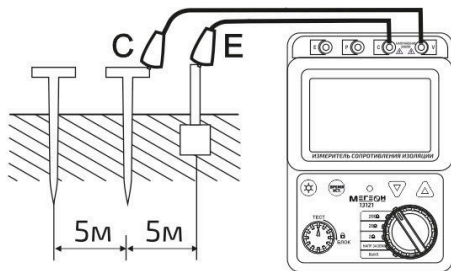
Если напряжение земли незначительное, то выключите прибор: переведите переключатель в положение **«ВЫКЛ.»**. Затем провод от штыря **«С»** подключите к гнезду **«С»**, провод от штыря **«Р»** к гнезду **«Р»**, а провод заземления **«Е»** к гнезду **«Е»**. Включите прибор, переведя переключатель в положение максимального режима измерения сопротивления, и нажмите кнопку **ТЕСТ**. Индикатор состояния загорится зелёным цветом – показывающим, что измерение можно заблокировать кнопку, повернув её в нажатом состоянии по часовой стрелке. В процессе измерения на дисплее будет отображено значение сопротивления, дождитесь, когда показания станут стабильными. Разблокируйте кнопку **ТЕСТ** повернув её против часовой стрелки. Если измеренное значение меньше предыдущего диапазона – можно переключить на него для более точного результата измерения.

*Если на дисплее отобразится «OL» – сопротивление больше установленного диапазона или «- - -» – обрыв, то нужно прекратить измерение и устранить причину, (среди распространённых причин: обрыв или плохой контакт между прибором и электродом, окисленная поверхность самого электрода, слишком сухая земля, полная неисправность заземления – обрыв).*




### ● 2-Х ПРОВОДНОЙ МЕТОД

Если из-за условий окружающей среды вспомогательные штыри «Р» и «С» не могут использоваться, то можно использовать двухпроводной метод измерения. В этом методе вместо вспомогательных электродов «Р» и «С» используются существующие заземляющие электроды, такие как: металлические водопроводные трубы, общее заземление оборудования или наземные терминалы зданий. Подключите провод «Р» к гнезду «Р» на приборе, причём испытываемое заземление должно быть подключено к гнезду «Е», а дополнительное к гнезду «Р». Установите переключатель на диапазон максимального измерения сопротивления и нажмите кнопку **ТЕСТ**. Индикатор состояния работает, как при 3-х проводном измерении. После стабилизации показаний, считайте значение сопротивления  $R_{общ}$ , которое получается при сложении неизвестного измеряемого сопротивления  $R_{изм}$  и известного сопротивления заземляющего электрода  $R_{ззз}$  ( $R_{общ} = R_{изм} + R_{ззз}$ ). Отсюда истинное сопротивление измеряемого заземления будет равно  $R_{изм} = R_{общ} - R_{ззз}$  (необходимо вычислять самостоятельно).





### ● КАЛИБРОВКА ДЛЯ МОДЕЛИ МЕГЕОН 13121

Калибровка может понадобиться при замене или изменении длины соединительных проводов, чтобы компенсировать их сопротивление и снизить влияние на результаты измерений. Для проведения калибровки требуется магазин сопротивлений.

Включите прибор, переведя поворотный переключатель в положение «20». Далее нажмите одновременно и удерживайте в течении трёх секунд кнопки , ,  и . На дисплее отобразится сообщение «CAL». Далее подключите соединительные провода одним концом к разъёмам «Е», «Р» и «С», а другие три конца замкните между собой. Для начала калибровки нулевой точки, нажмите и зафиксируйте кнопку **ТЕСТ**. Сообщение «CAL» будет мигать в течение 20 секунд. После окончания калибровки нулевой точки освободите кнопку **ТЕСТ**. Далее кнопкой  выберите диапазон 2.000Ω подключите щупы к магазину сопротивлений номиналом 2 Ом и нажмите кнопку **ТЕСТ**. Повторите процедуру для диапазонов 20 и 200 Ом. В случае ошибки на дисплее отобразится сообщение «Err». Устраните причины ошибки и повторите калибровку точки заново. После завершения процесса калибровки всех точек переведите поворотный переключатель в положение «ВЫКЛ».

### ● КАЛИБРОВКА ДЛЯ МОДЕЛИ МЕГЕОН 13123

Калибровка может понадобиться при замене или изменении длины соединительных проводов, чтобы компенсировать их сопротивление и снизить влияние на результаты измерений. Для проведения калибровки требуется магазин сопротивлений.

Включите прибор, переведя поворотный переключатель в положение «200». Далее нажмите одновременно и удерживайте в течении трёх секунд кнопки , ,  и . На дисплее отобразится сообщение «CAL». Далее подключите соединительные провода одним концом к разъёмам «Е», «Р» и «С», а другие три конца замкните между собой. Для начала калибровки нулевой точки, нажмите и зафиксируйте кнопку **ТЕСТ**. Сообщение «CAL» будет мигать в течение 20 секунд. После окончания калибровки нулевой точки освободите кнопку **ТЕСТ**. Далее кнопкой  выберите диапазон 20.00Ω подключите щупы к магазину сопротивлений номиналом 20 Ом и нажмите кнопку **ТЕСТ**. Повторите процедуру для диапазонов 200 и 2000 Ом. В случае ошибки на дисплее отобразится сообщение «Err». Устраните причины ошибки и повторите калибровку точки заново. После завершения процесса калибровки всех точек переведите поворотный переключатель в положение «ВЫКЛ».

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕГЕОН 13121

Измерение напряжения заземления					
Диапазон		Погрешность		Разрешение	
200 В		± 2% + 0,5В		0,1 В	
Измерение сопротивления заземления					
Диапазон	Точность	Разрешение	Метод	Испытательный ток	Испытательная частота
2 Ом	± 2% + 0,02 Ом	0,001 Ом	3-х проводной (прецизионный)	≈ 3 мА	≈ 820 Гц
20 Ом	± 2% + 0,1 Ом	0,01 Ом			
200 Ом	± 2% + 0,3 Ом	0,1 Ом			
2 Ом	± 3% + 0,05 Ом	0,001 Ом	2-х проводной (упрощённый)		
20 Ом	± 3% + 0,2 Ом	0,01 Ом			
200 Ом	± 3% + 0,5 Ом	0,1 Ом			

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕГЕОН 13123

Измерение напряжения заземления					
Диапазон		Погрешность		Разрешение	
200 В		± 2% + 5В		0,1 В	
Измерение сопротивления заземления					
Диапазон	Погрешность	Разрешение	Метод	Испытательный ток	Испытательная частота
20 Ом	± 2% + 0,1 Ом	0,01 Ом	2-х проводной (упрощённый)	≈ 3 мА	≈ 820 Гц
200 Ом	± 2% + 0,3 Ом	0,1 Ом			
2000 Ом	± 2% + 3 Ом	1 Ом	3-х проводной (прецизионный)		

## ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Дисплей	3½, 1999
Время измерения	Измерение сопротивления около 5 сек. Измерение напряжения около 2 сек.
Защита от перегрузки	200 В переменного напряжения — 10 сек. при измерении сопротивления 300 В переменного напряжения — 30 сек. при измерении напряжения
Питание	Батареи 1,5 В типа АА — 6 шт. или внешний блок питания постоянного напряжения 9В 500 мА
Условия эксплуатации	Температура: 0...40 °С Относительная влажность: не более 85% без выпадения конденсата
Условия транспортировки и хранения	Температура: -20...60 °С Относительная влажность: не более 75% без выпадения конденсата
Размер	175 x 125 x 70 мм
Вес	660 г (с батареями, без проводов и электродов)

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Если на дисплее ничего не появляется после замены батарейки и включения питания, проверьте правильно ли она установлена. Откройте крышку батарейного отсека и проверьте – символы «+» и «-» на батарейке, должны соответствовать символам «+» – «-» в отсеке.
- Если на дисплее отображается значок недостаточного заряда, во избежание неточных измерений следует заменить батарейки.
- Данные, используемые в инструкции по эксплуатации, предназначены только для удобства пользователя, чтобы понять, как будет отображаться информация. Во время измерений будут получены конкретные данные измерений!
- Когда прибор не используется долгое время, удалите из него

батарейки, чтобы избежать утечки электролита из них, коррозии контактов в батарейном отсеке и повреждения прибора, кроме этого не следует оставлять в приборе разряженную батарейку даже на несколько дней.



## УХОД И ХРАНЕНИЕ

Не храните прибор в местах, где возможно попадание влаги или пыли внутрь корпуса, мест с высокой концентрацией химических веществ в воздухе. Не подвергайте прибор воздействию высоких температур ( $\geq 60^{\circ}\text{C}$ ), влажности ( $\geq 85\%$ ) и прямых солнечных лучей. Не протирайте прибор высокоактивными и горючими жидкостями, промасленной ветошью и др. загрязнёнными предметами. Используйте специальные салфетки для бытовой техники. Когда прибор влажный, высушите его перед хранением. Для чистки корпуса прибора, используйте мягкую слегка влажную чистую ткань, не используйте жёсткие и абразивные предметы.

## ОСОБОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ

Утилизируйте использованные батарейки в соответствии с действующими требованиями и нормами вашей страны проживания.



## СРОК СЛУЖБЫ

Срок службы изделия 3 года. Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований настоящего руководства.

## ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для получения обслуживания следует предоставить прибор в чистом виде, полной комплектации и следующие данные:

- 1 Контактная информация;
- 2 Описание неисправности;
- 3 Модель;
- 4 Серийный номер (при наличии);

5 Документ, подтверждающий покупку (копия);

6 Информацию о месте приобретения.

Пожалуйста, обратитесь с указанной выше информацией к дилеру или в компанию «МЕГЕОН». Прибор, отправленный, без всей указанной выше информации будет возвращен клиенту без ремонта.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 1 Измеритель сопротивления заземления МEGEON 1312X — 1 шт.;
- 2 Измерительные провода — 5 шт.;
- 3 Электроды — 2 шт.;
- 4 Батареи 1,5 В типа AA — 6 шт.;
- 5 Руководство по эксплуатации — 1 экз.;
- 6 Кейс для переноски и хранения — 1 шт.

