

**МЕГЕОН**

**13120**



# ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЕМЛЕНИЯ



**РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Благодарим вас за доверие к продукции нашей компании

© МЕГЕОН. Все права защищены.

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



ОБРАТИТЕ  
ОСОБОЕ  
ВНИМАНИЕ



ВЫСОКОЕ  
НАПРЯЖЕНИЕ



ВОЗМОЖНО  
ПОВРЕЖДЕНИЕ  
ПРИБОРА



AC  
ПЕРЕМЕННЫЙ  
ТОК



ЗАЗЕМЛЕНИЕ



ДВОЙНАЯ  
ИЗОЛЯЦИЯ

## СТАНДАРТЫ



## 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 13120 – это портативный цифровой измеритель сопротивления заземления. Прибор может измерять по двух или трёхпроводной схеме. Для компенсации погрешности измерения сопротивления в приборе предусмотрен измеритель напряжения земли.

## ОСОБЕННОСТИ

- 👍 Измерение по 3-х проводной или по 2-х проводной схеме.
- 👍 Измерение напряжения земли.
- 👍 Питание от батарей или внешнего адаптера (в комплект не входит)
- 👍 Все необходимые кабели и электроды для измерения в комплекте.
- 👍 Крупный контрастный дисплей с подсветкой.
- 👍 Удержание результатов измерения.
- 👍 Удобная сумка для хранения и переноски.

## СОВЕТЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Конструкция прибора соответствует всем необходимым требованиям, но по соображениям безопасности для исключения случайного травмирования, повреждения других приборов и оборудования, а также правильного и безопасного использования прибора соблюдайте следующие правила:

- Пользователи, допущенные к работе с данным прибором – должны быть ознакомлены с техникой безопасности при работе с электроустановками до 1000 В, ознакомлены с устройством и приёмами работы с данным прибором. Запрещается допускать к работе с прибором необученный персонал.

- НЕ ПРОВОДИТЕ измерения во избежание повреждения прибора или оборудования – не обладая достаточной для этого квалификацией и знаниями. Соблюдайте порядок подключения и отключения измерительных щупов. Кроме этого необходимо соблюдать правила гальванической развязки между приборами.

- Для исключения поражения электрическим током запрещается использовать щупы и зажимы не соответствующие нормам безопасности для данного прибора.

- Не проводите измерений при повышенной влажности воздуха или с влажными руками.

- **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО** измерять сопротивление заземления, если подключённое к заземлению оборудование физически не обесточено, не измеряйте переменное напряжение больше 200 В – это вызовет повреждение прибора.

- Перед открыванием крышки батарейного отсека убедитесь, что прибор выключен и отключён от измеряемых цепей, открыв крышку, не делайте никаких измерений – **ЭТО ОПАСНО.**

- Перед измерением убедитесь, что все измерительные провода надёжно подключены к прибору.

- Во время измерения сопротивления заземления между гнездами «С», «Р» и «Е» будет приложено напряжение, которое в некоторых случаях может быть опасно.

- Не проводите измерения во взрывоопасной среде, т.к. при измерении возможно искрообразование, что может привести к взрыву.

- Будьте внимательны при подключении штекеров к разъёмам прибора – ошибочное подключение может вывести прибор из строя.

- При измерении напряжения более 36 В переменного тока необходимо предпринять меры для исключения поражения электрическим током.

- Обязательно отключите щупы прибора от измеряемой цепи, до переключения режима измерения. В разных режимах используются разные гнезда.

- При измерении напряжения по измерительным проводам может проходить высокое напряжение, не прикасайтесь к открытым контактам и проводникам – это может привести к поражению электрическим током и даже смерти.

- Выключайте прибор при длительных перерывах между работой – это экономит заряд батареек.

- Используйте прибор только по прямому назначению.

- Замените батарейки, если на дисплее отображается соответствующий индикатор, при чрезмерном разряде батареек правильность измерений не гарантируется, что может послужить причиной травмы, или порчи оборудования.

- 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 выдержать его при комнатной температуре без упаковки не менее 3 часов.

- Защитите прибор от попадания внутрь корпуса влаги, пыли, высокоактивных растворителей, и газов вызывающих коррозию.

- Поддерживайте поверхность прибора в чистом и сухом виде.

- Не используйте прибор, если есть сомнения в его правильном функционировании – обратитесь к дилеру или в сервисный центр.

- Эксплуатация с повреждённым корпусом или щупами строго запрещена. Время от времени проверяйте корпус прибора на предмет трещин, а измерительные щупы и зажимы на предмет повреждения изоляции. В случае обнаружения этих и им подобных дефектов обратитесь к дилеру или в сервисный центр.

- Не разбирайте, и не пытайтесь отремонтировать прибор самостоятельно или вносить изменения в его конструкцию – это приведёт к лишению гарантии и возможной неработоспособности прибора.

- В разных режимах используются разные гнезда.

## ПЕРЕД ПЕРВЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

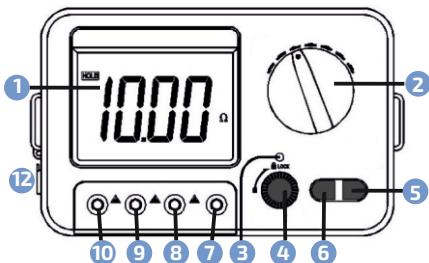
• После приобретения прибора, рекомендуем проверить его, выполнив следующие шаги. Проверьте прибор и упаковку на отсутствие механических и других повреждений, вызванных транспортировкой. Если упаковка повреждена, сохраните её до тех пор, пока прибор и аксессуары не пройдут полную проверку.

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

• Убедитесь, что корпус прибора не имеет трещин, сколов, провода и электроды не повреждены. Проверьте комплектацию прибора. Если обнаружены дефекты и недостатки, перечисленные выше или комплектация не полная – верните прибор продавцу.

## ВНЕШНИЙ ВИД И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

- 1 Дисплей
- 2 Переключатель режимов и диапазонов
- 3 Индикатор состояния
- 4 Кнопка измерения
- 5 Выключатель режима удержания показаний
- 6 Выключатель подсветки дисплея
- 7 Измерительное гнездо «С»
- 8 Измерительное гнездо «Р»
- 9 Измерительное гнездо «E»
- 10 Измерительное гнездо «ACV»
- 11 Батарейный отсек (на задней стенке прибора)
- 12 Гнездо для подключения внешнего адаптера



## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ● УСТАНОВКА БАТАРЕЕК

Рекомендуем использовать щелочные батарейки. Убедитесь, что прибор выключен, поворотный переключатель находится в положении (OFF). Открутите винт и откройте крышку батарейного отсека. Установите, 6 батареек типа AA соблюдая полярность. В отсеки где отсутствуют контактные площадки устанавливать батарейки не нужно. Установите крышку на место и закрутите винт.

### ● ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ

Проверьте напряжения батареи, для этого поверните переключатель (2) в любое положение, кроме положения «выключено» (OFF). Цифры на дисплее должны быть чёткие, символ разряженной батареи отображаться не должен - это говорит о недостаточном напряжении батареи, если появится значок разряженной батареи - замените батареи, как описано выше. При недостаточном заряде батареи точность измерения не гарантируется. Убедитесь, что измерительные провода правильно и полностью вставлены в гнезда прибора, соединение проводов и штырей не окислено и не ослаблено, а поверхность штырей не имеет окислов. Если не выполнено, хотя бы одно из вышеперечисленных условий это приведёт к ошибкам в измерениях или измерение будет невозможным.

### ● ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРОВОДОВ И ЭЛЕКТРОДОВ

В качестве провода «Е» - необходимо использовать провод длиной 5 метров.

В качестве провода «Р» - необходимо использовать провод длиной 10 метров.

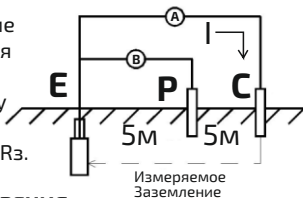
В качестве провода «С» - необходимо использовать провод длиной 15 метров.

Штыри-электроды используются для проводов «Р» и «С», провод «Е» подключается непосредственно к терминалу заземления.

### ● НЕМНОГО ТЕОРИИ

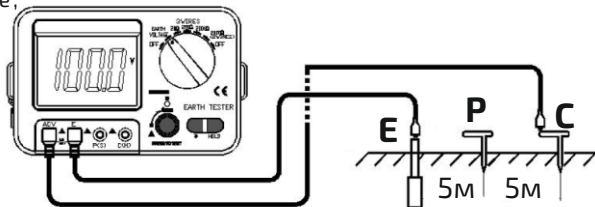
Прибор измеряет значение сопротивления заземления вольтамперным методом. Между электродами «Е» и «С» подаётся переменное напряжение для создания фиксированного

измерительного тока «I». Прохождение тока вызывает потенциал напряжения «U» между электродами «P» и «E», который измеряется. Согласно закону Ома, по формуле  $R_z = U/I$ , получаем значение сопротивления заземления  $R_z$ .



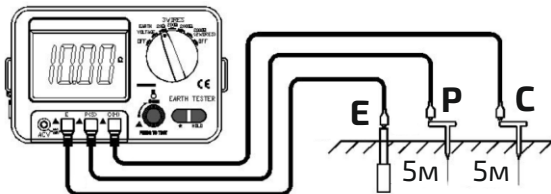
### ● ТРЁХ-ПРОВОДНОЙ МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ

Обесточьте оборудование, подключенное к измеряемому заземлению. Установите штыри-электроды как показано на рисунке,



желательно в одну прямую линию, воткнув их в землю до упора. Подключите к прибору: Провод заземления «E» к гнезду «E», а провод «C» к гнезду «ACV» для измерения начального потенциала земли. Установите переключатель режимов в положение «Напряжение земли» (EARTH VOLTAGE). Кнопку **ИЗМЕРЕНИЕ** нажимать не нужно. На дисплее будет отображено начальное напряжение земли. Если начальное напряжение выше 10В – это говорит о неисправности заземления или не полном отключении питания оборудования. Измерение сопротивления заземления в таких условиях приведёт к большой погрешности.

Если напряжение земли незначительное, то выключите прибор: переведите переключатель (2) в положение «OFF». Затем провод «C» подключите к гнезду «C», а провод «P» к гнезду «P» как на рисунке.



Включите прибор, переведя переключатель (2) в положение «3 WIRES – 2000  $\Omega$ » и нажмите кнопку **ИЗМЕРЕНИЕ**.

Если индикатор состояния (3) загорится зелёным цветом – значит, измерение проходит в штатном режиме, можно заблокировать кнопку, повернув её в нажатом состоянии по часовой стрелке. Если индикатор состояния загорится красным цветом, а на дисплее в старшем разряде отобразится цифра «1» – то нужно прекратить измерение и устранить причину нештатного измерения (среди распространённых причин: обрыв или плохой контакт между прибором и электродом, окисленная поверхность самого электрода, слишком сухая земля, полная неисправность заземления – обрыв).



**ОБРЫВ ИЛИ ПЛОХОЙ КОНТАКТ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ПРОВОДА «Р» ПРИБОР ДИАГНОСТИРОВАТЬ НЕ МОЖЕТ. УБЕДИТЕСЬ В ЕГО ИСПРАВНОСТИ ПЕРЕД ИЗМЕРЕНИЕМ.**

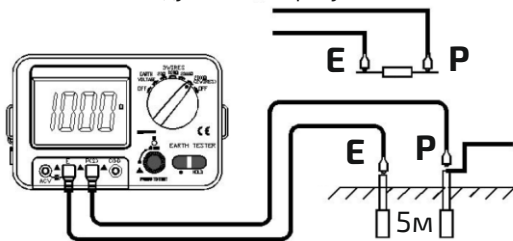
В процессе измерения на дисплее будет отображено значение сопротивления, дождитесь, когда показания станут стабильными.

После этого можно нажав выключатель (5) «HOLD» включить режим удержания показаний. Разблокируйте кнопку **ИЗМЕРЕНИЕ** повернув её против часовой стрелки. Когда удержание показаний больше не нужно – нажмите выключатель (5) ещё раз, прибор вернётся в режим измерения. Кроме того при плохом освещении можно нажав выключатель (6) – включить подсветку дисплея, нажав его ещё раз – выключить подсветку. Если измеренное значение менее 200  $\Omega$ , но более 20  $\Omega$ , то для более точного измерения переведите переключатель (2) в положение «3 WIRES – 200  $\Omega$ » и повторите измерение. Если измеренное значение менее 20  $\Omega$ , то переведите переключатель (2) в положение «3 WIRES – 20  $\Omega$ » и повторите измерение.

#### ● **ДВУХ-ПРОВОДНОЙ МЕТОД**

Если из-за условий окружающей среды вспомогательные штыри «Р» и «С» не могут быть использованы, то можно использовать двух-проводной 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 измерительные провода по схеме на рисунке 3, для измерения

начального напряжения земли (см. выше), используя вместо электрода «Р» существующий терминал, с известным или измеренным сопротивлением. Проверьте начальное напряжения земли, если оно больше 10 В – необходимо устранить причину (см. выше). Если напряжение земли незначительное, то выключите прибор: переведите переключатель (2) в положение «OFF». Подключите провод «Р» к гнезду «Р» на приборе, причём испытываемое заземление должно быть подключено к гнезду «Е», а дополнительное к гнезду «Р», как на рисунке.



Установите переключатель (2) в положение «2 WIRES – 2000 Ω» и нажмите кнопку **ИЗМЕРЕНИЕ**. Индикатор состояния работает как при 3-проводном измерении. После стабилизации показаний, считайте значение сопротивления  $R_{общ}$ , которое получается при сложении неизвестного измеряемого сопротивления  $R_{изм}$ . и известного сопротивления заземляющего электрода  $R_{зз}$  ( $R_{общ} = R_{изм} + R_{зз}$ ). Отсюда истинное сопротивление измеряемого заземления будет равно  $R_{изм} = R_{общ} - R_{зз}$  (необходимо вычислять самостоятельно).



**ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ НЕОБХОДИМО УТОЧНЯТЬ В ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПОДКЛЮЧЁННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ИЛИ ЗДАНИЕ**

### СРОК СЛУЖБЫ

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

### ОСОБОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ

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



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон	Точность	Разрешение	Метод	Испытательный ток	Испытательная частота
20Ω	$\pm(2\%+0,1\Omega)$	0,01 Ω	3-х проводной (прецизионный)	≈ 3 мА	≈ 820 Гц
200 Ω	$\pm(2\% + 3\Omega)$	0,1 Ω		≈ 2 мА	
2000 Ω	$\pm(2\% + 3\Omega)$	1 Ω		≈ 1 мА	
2000 Ω	$\pm(2\% + 5\Omega)$	1 Ω	2-х проводной (упрощённый)	≈ 1 мА	

### ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ЗЕМЛИ

Диапазон	Точность	Разрешение
200 В	$\pm(1\% + 5 В)$	0,1 В

## ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Питание	9 В (батареи (LR6) AA - 1,5 В х бшт.), внешний стабилизированный адаптер 9В – 300 мА или аккумуляторы форм-фактора AA*
Измерительные провода**	5м, 10м, 15м
Дисплей	3½, 1999
Условия эксплуатации	0...40 °С, 20...80% ОВ
Условия транспортировки и хранения	-20...60 °С, 20...85% ОВ
Размер	185x 115 x 63
Вес	580 г (с батарейками, без проводов и электродов)

\*- Допускается использование аккумуляторов, однако в этом случае индикатор разряда будет работать некорректно, кроме этого зарядка аккумуляторов внутри прибора не предусмотрена.

\*\* - Цвет проводов, а также соответствие цвета длине может меняться.

## УХОД И ХРАНЕНИЕ

Не храните прибор в местах, где возможно попадание влаги или пыли внутрь корпуса, мест с высокой концентрацией активных химических веществ в воздухе. Не подвергайте прибор воздействию внешних вибраций, 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 материалами. Используйте

специальные салфетки для бытовой техники. Перед хранением рекомендуется очистить и высушить прибор и приспособления.

Недопустимо применение жестких и абразивных материалов для чистки корпуса прибора, используйте мягкую слегка влажную чистую ткань.

## ТИПОВЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Описание неисправности	Вероятная причина	Устранение
Прибор не включается	Разряжены батарейки	Замените батарейки
	Прибор неисправен	Обратитесь в сервисный центр
Точность измерений не соответствует заявленной	Разряжены батарейки	Замените батарейки
	Прибор неисправен	Обратитесь в сервисный центр
Измеренное сопротивление 1...2 Ом вне зависимости от любых изменений внешних условий	Обрыв или плохой контакт потенциального проводника «Р»	Проверить, устранить.
Уменьшились углы обзора ЖК-дисплея.	Разряжены батарейки	Замените батарейки

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Если на дисплее ничего не появляется, после замены батареек и включения питания проверьте, правильно ли они установлены. Откройте крышку батарейного отсека, символы «+» и «-» на батарейках должны соответствовать символам «+» и «-» в отсеке.

Если после включения питания на дисплее отобразится значок недостаточного заряда, то 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 батарейки из прибора, чтобы избежать утечки электролита из них, коррозии контактов в батарейном отсеке и повреждения прибора, кроме этого не следует оставлять в приборе разряженные батарейки даже на несколько дней.

Защитите прибор от вибрации и ударов, не роняйте его, закрывайте защитной крышкой, для переноски используйте специальную сумку.



**ВНУТРИ ПРИБОРА  
НЕТ ЧАСТЕЙ ДЛЯ  
ОБСЛУЖИВАНИЯ  
КОНЕЧНЫМ  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ**

## ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для получения обслуживания следует предоставить прибор в чистом виде, полной комплектации и следующую информацию:

- 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 МЕГЕОН 13120 – 1шт.
- 2 Измерительные провода – 3 шт.
- 3 Штыри-электроды – 2шт.
- 4 Руководство по эксплуатации – 1 экз.
- 5 Сумка для переноски и хранения – 1шт.
- 6 Ремень для прибора – 1шт.
- 7 Защитная крышка - 1 шт.

**МЕГЕОН**



WWW.MEGEON-PRIBOR.RU



**+7 (495) 666-20-75**



INFO@MEGEON-PRIBOR.RU

© МЕГЕОН. Все материалы данного руководства являются объектами авторского права (в том числе дизайн). Запрещается копирование (в том числе физическое копирование), перевод в электронную форму, распространение, перевод на другие языки, любое полное или частичное использование информации или объектов (в т.ч. графических), содержащихся в данном руководстве без письменного согласия правообладателя. Допускается цитирование с обязательной ссылкой на источник.