



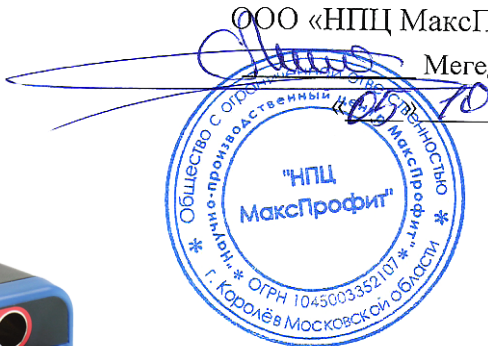
Утверждаю

Генеральный директор

ООО «НПЦ МаксПрофит»

Мегедин В.В.

2018



МЕГЕОН

13950

ИЗМЕРИТЕЛЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ



руководство пользователя

Благодарим вас за доверие к продукции нашей компании

© МЕГЕОН. Все права защищены.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.34.011.А № 73351

Срок действия до 25 марта 2024 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Измерители сопротивления изоляции МЕГЕОН

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Компания "ARCO ELECTRONICS LTD.", Китай

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 74507-19

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 70457965

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 25 марта 2019 г. № 624

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства


А.В.Кулшов



"13" 2019 г.

Серия СИ

№ 035260

Настоящий документ является совмещенным и предназначен для ознакомления с измерителем сопротивления изоляции МEGEON-13950: содержит руководство по эксплуатации, описание принципов его работы, техническими характеристиками и правилами эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

Специальное заявление, стандарты , условные обозначения , введение....	3
Особенности, советы по безопасности.....	4
Перед первым использованием, внешний вид и органы управления.....	5
Дисплей, инструкция по эксплуатации.....	6
Технические характеристики.....	9
Програмное обеспечение, проверка, гарантийные обязательства.....	10
Гарантия изготовителя, меры предосторожности.....	11
Особое заявление, замена батареек.....	12
Комплект поставки, гарантийное обслуживание.....	12
Методика поверки.....	13
Свидетельство о приемке.....	22

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.

СТАНДАРТЫ

IEC 61010-1 CAT. III - 600V
 CAT. I - 5000V
 IEC 61 326-1 (стандарт EMC)



IEC 61010-031 (требуется специализированный шуп)
 IEC 60529 (IP40)

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



**ОБРАТИТЕ
ОСОБОЕ
ВНИМАНИЕ**



**ОПАСНОСТЬ
ПОРАЖЕНИЯ
ЭЛ. ТОКОМ**



**ВОЗМОЖНО
ПОВРЕЖДЕНИЕ
ПРИБОРА**



**ХИМИЧЕСКИЙ
ИСТОЧНИК
ПИТАНИЯ**



**ДВОЙНАЯ
ИЗОЛЯЦИЯ
ПРИБОРА**



ВЗРЫВООПАСНО



ЗАЗЕМЛЕНИЕ



**ПЕРЕМЕННЫЙ
ТОК**



**ПОСТОЯННЫЙ
ТОК**

ВВЕДЕНИЕ

МЕГЕОН-13950 – это цифровой мегаомметр с функцией измерения переменного и постоянного напряжения, вычисления индекса поляризации (PI), коэффициента абсорбции (DAR), подключение к ПК для снятия показаний, анализа и сохранения результатов. Кроме этого у прибора имеется функция измерения сопротивления изоляции в течение установленного времени. Просмотр и удаление сохраненных результатов измерения, установки испытательного напряжения от 250 до 5500 В с шагом 50 В. Прибор компактен, надежен, прост в использовании и обладает высокой точностью. Имеет весь необходимый функционал для обеспечения безопасности, уменьшения времени и максимальной автоматизации процесса измерения.

ОСОБЕННОСТИ

- ✔ Измерение сопротивления изоляции 0...1 ТОМ (в т.ч. сопротивления изоляции кабеля)
- ✔ От 1 до 2 диапазонов измерения сопротивления с автоматическим переключением;
- ✔ Звуковая и графическая индикация подачи испытательного напряжения;
- ✔ Автоматическое выключение испытательного напряжения по окончании измерения
- ✔ Автоматический разряд цепи после измерения с визуальной и звуковой сигнализацией
- ✔ Автоматическое отключение прибора после 10 минут бездействия;
- ✔ Индикация выхода за верхний предел диапазона измерения.
- ✔ Измерение переменного и постоянного напряжения 30...600 В
- ✔ Функция непрерывного измерения сопротивления
- ✔ Функция экранирования для более точного измерения
- ✔ Отсчет времени измерения сопротивления изоляции.
- ✔ Измерение сопротивления изоляции в автоматическом режиме в течение установленного времени
- ✔ Вычисление индекса поляризации (PI)
- ✔ Измерение коэффициента абсорбции(DAR)
- ✔ Порт USB для подключения к ПК
- ✔ ПО для выгрузки обработки, анализа и сохранения результатов
- ✔ Запись результатов измерения сопротивления в память, просмотр и удаление данных
- ✔ Динамическая шкала
- ✔ Большой дисплей с крупными цифрами и подсветкой
- ✔ Двойная изоляция прибора
- ✔ Индикация разряда батарей
- ✔ Питание от 8 элементов типа C (возможно использование аккумуляторов*) или адаптера.

СОВЕТЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ



● В приборе используется опасное для жизни высокое напряжение (до 5500 В), поражение которым может привести к травмам или смерти. Чтобы избежать случайного поражения электрическим током, правильно и безопасно использовать прибор, обязательно изучите в этом руководстве предупреждения и правила использования данного прибора. Кроме этого измерения сопротивления изоляции разрешается выполнять в электроустановках напряжением выше 1000В, только по наряду, бригадой не менее двух человек, один из которых должен иметь группу по электробезопасности не ниже IV, (с пометкой свыше 1000В), и быть аттестованным по правилам техники безопасности. Строго соблюдать их перед началом, во время и после проведения измерений.

- Для исключения поражения электрическим током запрещается использовать щупы и зажимы не соответствующие нормам безопасности для данного прибора.
- Оператор должен носить пару изолированных перчаток и держать их в сухом состоянии во время испытания.

Если прибор издаёт ненормальный звук, не выполняйте никаких измерений – это опасно. Не прикасайтесь к открытым токоведущим проводникам сразу после измерения,

электрический заряд, накопленный в цепи, может привести к поражению электрическим током.

- Сначала отключите измерительные щупы, а затем переключите переключатель режима в положение «ВЫКЛ».
- Не проводите измерений при повышенной влажности воздуха или с влажными руками.
- Не проводите измерений с открытой или отсутствующей крышкой батарейного отсека.
- Не прикасайтесь во время измерения к открытым токоведущим проводникам.
- Перед измерением убедитесь, что все измерительные провода надежно подключены к прибору.
- Эксплуатация с повреждённым корпусом или щупами строго запрещена. Время от времени проверяйте корпус прибора на предмет трещин и измерительные щупы на предмет повреждения изоляции. В случае обнаружения этих и им подобных дефектов обратитесь к дилеру или в сервисный центр НПЦ «МАКСПРОФИТ»
- Не разбирайте, и не пытайтесь ремонтировать прибор самостоятельно или вносить изменения в его конструкцию – это опасно для жизни, приведёт к лишению гарантии и возможной неработоспособности прибора.
- Не проводите измерения во взрывоопасной среде, т.к. при измерении возможно искрообразование, что может привести к взрыву.
- Не измеряйте напряжение переменного и постоянного тока выше 600В.

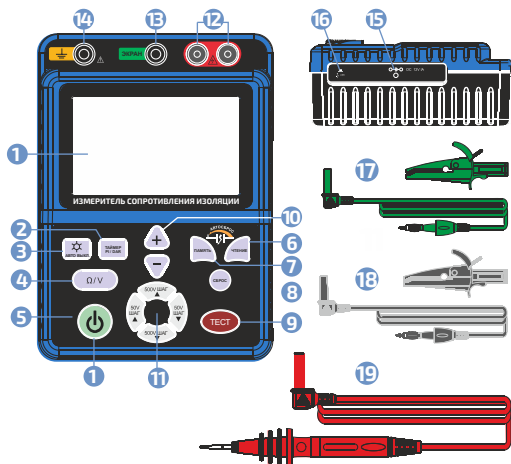


- Если в прибор попала влага или жидкость немедленно выключите прибор, извлеките из него батарейки и обратитесь к дилеру или в сервисный центр.



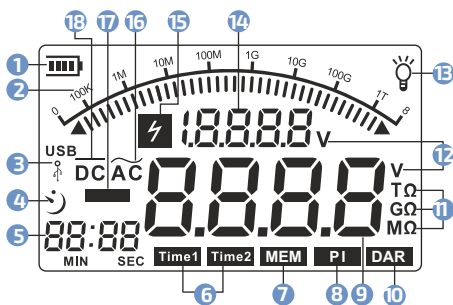
- Если в приборе образовался конденсат(что может быть вызвано резкой сменой температуры окружающего воздуха) – необходимо не включая прибор, извлечь батарейки и выдержать его при комнатной температуре без упаковки не менее 3 часов.
- При открывании крышки батарейного отсека убедитесь, что прибор выключен.

ВНЕШНИЙ ВИД И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

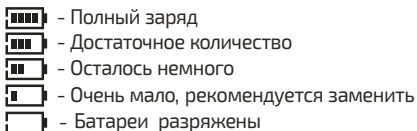


- 1 Дисплей
- 2 Кнопка выбора таймера и режимов "DAR", "PI".
- 3 Кнопка включения подсветки
- 4 Кнопка переключения «Напряжение/Сопротивление»
- 5 Кнопка включения (Зеленая)
- 6 Кнопка «Память»
- 7 Кнопка «Чтение»
- 8 Кнопка «Сброс»
- 9 Кнопка «Тест»
- 10 Кнопки «+»/«-»
- 11 4 кнопки (+50В, -50В, +500В, -500В)
- 12 Гнездо «Линия» (Красное)
- 13 Гнездо «Защитного экрана» (Зеленое)
- 14 Гнездо «Общий» (Желтое)
- 15 USB-порт
- 16 Гнездо внешнего питания
- 17 Чёрный щуп с зажимом
- 18 Зелёный щуп с зажимом
- 19 Красный высоковольтный щуп

ДИСПЛЕИ



- 1 Значок, указывающий на оставшуюся емкость элементов питания, разделённый на пять уровней:



- 2 Динамическая шкала

- 3 Значок USB-подключения
 4 Символ обратного отсчёта
 5 Поле отображения времени
 6 Значок установленного времени 1, 2
 7 Значок памяти
 8 Режим измерения индекса поляризации (PI)
 9 Отображение измеренного напряжения и сопротивления
 10 Режим измерения коэффициента абсорбции (DAR)
 11 Символы TΩ, GΩ, MΩ
 12 Символы Вольт
 13 Значок подсветки
 14 Область отображения измерительного напряжения
 15 Значок подачи высокого напряжения
 16 Значок переменного тока
 17 Значок минус
 18 Значок постоянного тока

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ

- 1 Проверьте напряжение питания прибора.
- 2 Поверните переключатель режимов в любое положение, кроме «ВЫКЛ».
- 3 Когда на дисплее отображается символ , элементы питания разряжаются и должны быть заменены (при этом точность прибора сохранится), однако, когда на дисплее отображается символ , элементы питания полностью разряжены (точность измерения не гарантируется) и требуется их немедленная замена.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРОВОДОВ

Вилка щупа должна быть до упора вставлена в соответствующее гнездо.

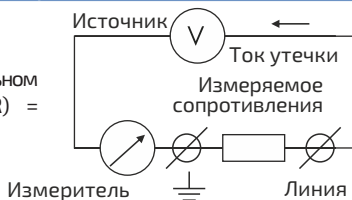
ПОДСВЕТКА ДИСПЛЕЯ

Если измерения проводятся при недостаточном освещении вы можете нажав соответствующую кнопку включить подсветку дисплея (автоотключение через 40 секунд).

ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ

УПРОЩЁННАЯ СХЕМА ПРИВЕДЕНА НА РИСУНКЕ:

Измерение тока утечки при заданном испытательном напряжении: отсюда, сопротивление изоляции(R) = испытательное напряжение(U) / ток утечки (I). ($R= U / I$).





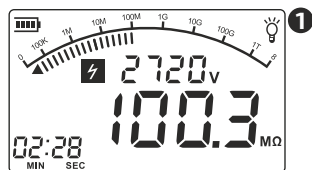
**ЕСЛИ ИЗМЕРЯЕТСЯ СТАРАЯ ИЗОЛЯЦИЯ –
НУЖНО БЫТЬ ПРЕДЕЛЬНО ВНИМАТЕЛЬНЫМ
ПРИ ВЫБОРЕ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО НАПЯЖЕНИЯ**

- Подключите красный и черный щупы в соответствующие гнезда.
- Включите прибор «Зелёной» кнопкой. После включения прибора засветится весь дисплей, через секунду, вид дисплея будет таким:
- Подключите измерительные щупы или зажимы к тестируемой линии, если при подключении щупов к измеряемой цепи отображается символ высокого напряжения измерения звуковой сигнал, измерения проводить ЗАПРЕЩЕНО, т.к. в линии присутствует напряжение или линия замкнута.
- Установите испытательное напряжение. Если вы не знаете состояние измеряемой изоляции цепи начните с 250В.
- Нажмите кнопку «Тест»(измерение будет продолжаться до следующего нажатия кнопки), чтобы начать измерение сопротивления, если на дисплее отобразится "0L" – необходимо выключить измерение и увеличить испытательное напряжение. Увеличивать следует небольшими шагами. Установите 500В, и попробуйте ещё раз, если опять отобразится "0L" – добавляйте ещё и т.д. до появления измеренного значения сопротивления. Начинать следует с низкого напряжения т.к. не каждая изоляция может выдержать максимальное напряжение.
- Во время измерения зуммер будет периодически издавать звуковой сигнал, а на дисплее появится значок высокого напряжения. Во время измерения на дисплее отображается следующее: **1**
- Ещё раз нажмите кнопку «Тест», прибор автоматически отключит высокое напряжение, поданное при измерении. Индикатор высокого напряжения выключится, звуковой сигнал высокого напряжения исчезнет и на верхнем дисплее отобразится «0V». На нижнем дисплее отображается время тестирования и измеренное сопротивление изоляции, как показано на рисунке **2**

Не прикасайтесь к открытым токоведущим проводникам сразу после измерения, электрический заряд, накопленный в цепи, может привести к поражению электрическим током.



Сначала отключите измерительные щупы, а затем выключите прибор, повернув переключатель режимов.

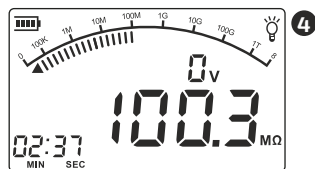
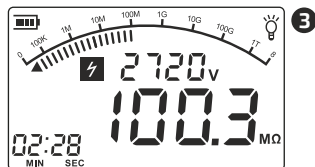


НЕПРЕРЫВНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

● Нажмите «Тест». Прибор будет вести непрерывное измерение, издавая звуковой сигнал. Дисплей во время тестирования, будет выглядеть, как показано на рисунке. **3**

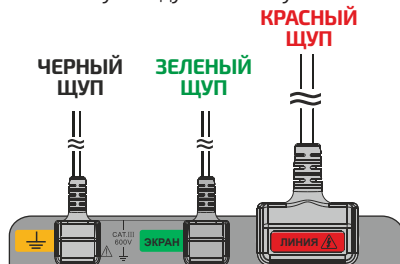
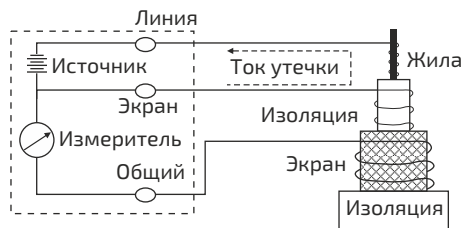
● Для прерывания измерения необходимо нажать кнопку «Тест» ещё раз.

● Когда на дисплее появится «0V» как показано на рисунке, можно отключать щупы от измеряемого объекта. После этого выключите прибор. **4**



ЗАЩИТНОЕ ГНЕЗДО

● Зеленый щуп, включенный в защитное гнездо, используется только для измерения сопротивления изоляции кабеля. Щуп подключается к экранирующей оплётке кабеля для уменьшения воздействия тока утечки. Способ подключения, как показано на рисунке. Зеленый измерительный провод, подключается только к этому гнезду и используется только для измерения сопротивления изоляции кабеля.



АВТОМАТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ (TIME 1)

1 См. раздел «Измерение сопротивления изоляции».

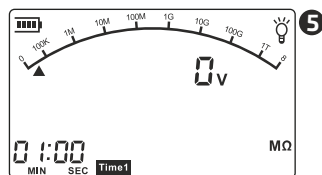
2 До запуска режима измерения необходимо настроить испытательное напряжение, как описано выше

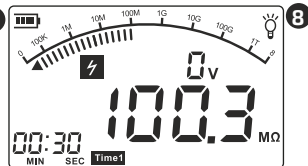
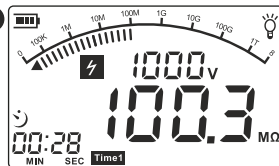
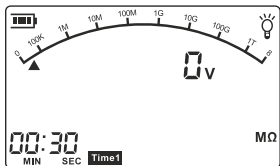
3 Нажмите кнопку «Таймер», чтобы войти в режим измерения по таймеру, на дисплее отобразится TIME **5**

4 Нажмите, кнопки «+» и «-» чтобы установить временной диапазон, например: 30 секунд. В это время на ЖК-дисплее отображается следующее **6**

5 Нажмите кнопку «ТЕСТ». В это время прибор начнет измерять сопротивление, и вести обратный отсчёт времени. Периодически будет звучать звуковой сигнал, а значок таймера «TIME1» будет мигать. Во время теста на дисплее отображается следующее: **7**

6 Через 30 секунд прибор завершит измерение автоматическими. Сигнал высокого напряжения исчезнет. В этот момент на дисплее отобразится следующее: **8**



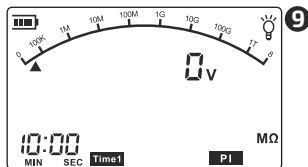


Примечание: Шаг установки времени до 1 минуты - 5 сек, после 1 минуты - 30 секунд.

ИЗМЕРЕНИЕ ИНДЕКСА ПОЛЯРИЗАЦИИ (PI)

- 1 См. раздел «Измерение сопротивления изоляции»
- 2 До запуска режима измерения индекса поляризации необходимо настроить испытательное напряжение, как описано выше.
- 3 Нажмите кнопку «Установка таймера», чтобы войти в режим настройки таймера 1, на дисплее отобразится TIME1, а затем, кнопками «-» / «+» установите временной диапазон, например: 1 минута

3 Нажмите кнопку «Установка таймера», ещё раз, чтобы войти в режим настройки таймера 2, на дисплее отобразится TIME2, а затем, кнопками «-» / «+» ещё раз, чтобы установить временной диапазон, например: 10 минут; В это время на дисплее отображается следующее: 9



3 Подключите измерительные провода, нажмите кнопку «Тест», прибор начнёт измерение индекса поляризации, зуммер будет периодически издавать звуковой сигнал, при измерении в TIME1 - значок «TIME1» и «PI» мигает, при измерении сопротивления изоляции в TIME2 мигает значок "TIME2" и "PI". 10

По истечении времени, установленного TIME2, звуковой сигнал прекратится. Индекс поляризации отразится на дисплее 11 как соотношение измеренного сопротивления изоляции в конце «TIME2» делённое на измеренное сопротивление изоляции в конце «TIME1». Узнать подробные данные замеров «индекса поляризации» можно нажав кнопку «Установка таймера», по окончании измерения: Сначала на дисплее будет отображено сопротивление изоляции «TIME1» 12 и напряжение измерения, если нажать ещё раз - отобразится сопротивление изоляции «TIME2» 13 и напряжение измерения, если нажать ещё раз опять будет отображён «Индекс поляризации» (PI).

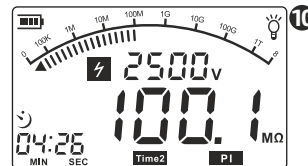


ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ КАЧЕСТВА ИЗОЛЯЦИИ И ИНДЕКСА ПОЛЯРИЗАЦИИ(PI).

Индекс поляризации	(PI) > 4	1,5 < (PI) ≤ 4	1,0 < (PI) ≤ 1,5	(PI) ≤ 1,0
Качество изоляции	отличная	хорошая	Рекомендуется замена	Необходима замена

ИЗМЕРЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА АБСОРБЦИИ (DAR)

Коэффициент абсорбции — отношение сопротивления изоляции измеренного через 60 секунд после подачи напряжения к сопротивлению изоляции, измеренному через 15 секунд. Коэффициент абсорбции определяет увлажнение изоляции. Если изоляция сухая, то коэффициент абсорбции будет превышать 1,3. Чем более влажная изоляция, тем коэффициент будет ниже.

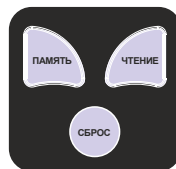
При значении коэффициента менее 1,3 изоляция подлежит сушке. Измерения проводятся при температуре 10 – 30 °С. У влажной изоляции коэффициент близок к единице

ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ КАЧЕСТВА ИЗОЛЯЦИИ, ИНДЕКСА ПОЛЯРИЗАЦИИ (PI) И КОЭФФИЦИЕНТА ПОГЛОЩЕНИЯ (DAR)

Индекс поляризации	Коэффициент абсорбции	Качество изоляций
< 1	≤ 1,25	Опасное
1...1,5		Несоответствующее
1,5...4	1,25..1,6	Хорошее
> 4	> 1,6	Отличное

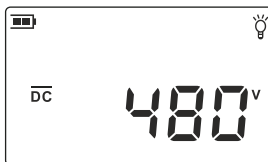
ХРАНЕНИЕ, ЧТЕНИЕ, УДАЛЕНИЕ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Чтобы сохранить результат измерения а память прибора, во время измерения нажмите кнопку «Память», прибор будет записывать в память результаты последовательных замеров. Чтобы остановить запись нажмите кнопку «Память» ещё раз. Для просмотра результатов нажмите кнопку «Чтение» прибор покажет первый результат и испытательное напряжение. Нажмите ещё раз - будет показан второй результат и т.д. Для очистки ВСЕХ результатов нажмите кнопку «Сброс».



ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

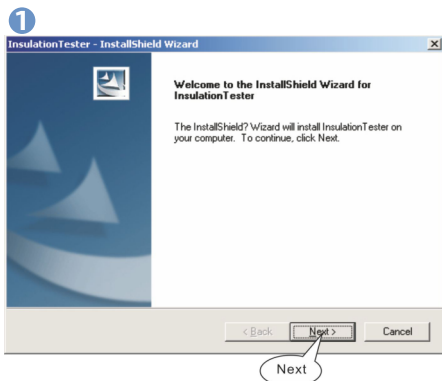
- Подключите красный и черный щупы к соответствующим гнездам.
- Включите прибор «зелёной» кнопкой, нажмите кнопку "Ω/V" для переключения в режим измерения напряжения. Вид дисплея будет таким, как на картинке:
- НЕ НАЖИМАЙТЕ кнопку «Тест» во время измерения напряжения, прибор автоматически определяет тип напряжения, полярность и измеряет его. 14 - 16
- Красный и чёрный щупы или зажимы, подключите к проверяемой цепи. На дисплей будет выведено измеренное значение напряжения.
- После измерения снимите измерительные щупы с измеряемого объекта, а затем выключите прибор «Зелёной» кнопкой.



Установите программное обеспечение для выгрузки и обработки данных:

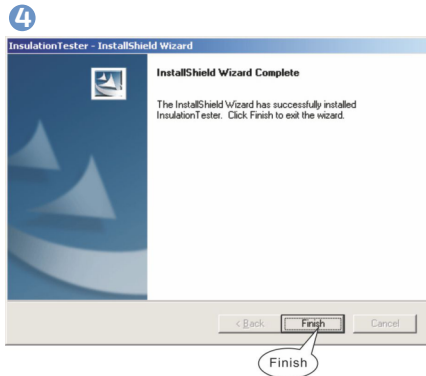
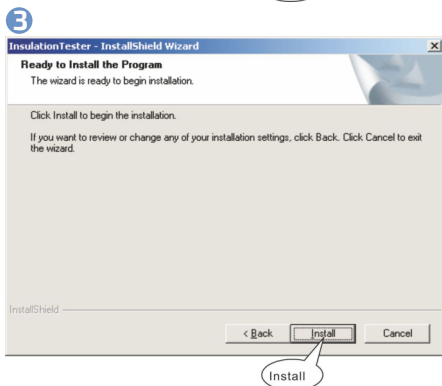
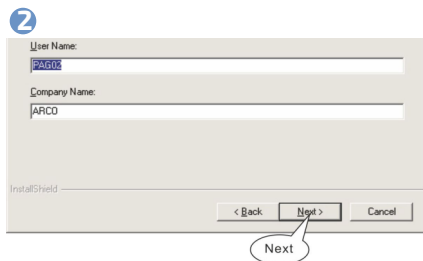
Вставьте CD-ROM в дисковод
В проводнике откройте диск
Запустите Setup.exe

- 1 В открывшемся окне нажмите "Next"
- 2 В следующем окне введите имя пользователя, название компании и нажмите "Next"
- 3 В следующем окне нажмите "Install"
- 4 По окончании установки нажмите "Finish",



ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЬЮТЕРУ:

- Процессор Intel PentiumIII – 600 MHz или выше
- Свободный USB-порт
- Разрешение экрана 800x600x16bit или больше
- ОЗУ 8 МБ или больше
Не менее 50МБ свободного места на диске
- Операционная система: Windows 98, ME, 2000, XP, Vista, 7, 8, 8.1, 10



- Ярлык программы появится на рабочем столе с названием "Insulation tester" (запуск программы в 64-битных версиях Windows необходимо осуществлять от имени администратора). Если программа не запускается, попробуйте запустить в «режиме совместимости» или «виртуальной машины».

- Для удаления программы воспользуйтесь меню «Установка и удаление программ» в «Панели управления»

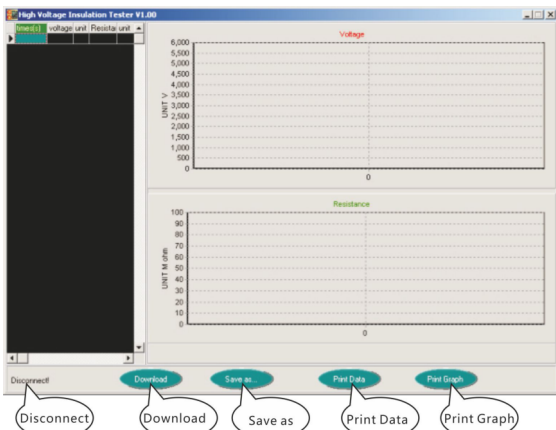
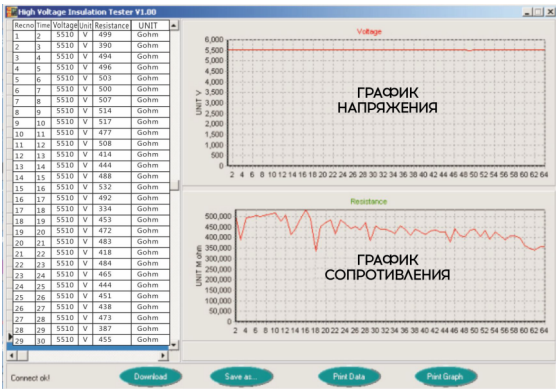
- Если потребуется, перезагрузите компьютер.

Подключите USB-кабель сначала к мегаомметру потом к компьютеру, включите прибор нажатием зеленой кнопки, после обнаружения и настройки устройства в нижнем левом углу окна программы появится надпись "Connect OK". Для загрузки данных из прибора нажмите "Download". Для сохранения данных в формате "Excel" нажмите "Save as" и укажите имя и путь сохранения. Для печати данных нажмите "Print data", для печати графиков "Print graph" (принтер должен быть подключен и находится в готовности).

ПРИМЕЧАНИЕ:

На изображениях приведены данные исключительно для удобства понимания, в результате замеров и загрузки будут получены актуальные данные.

ОБЩИЙ ВИД ПРОГРАММЫ "INSULATION TESTER"



ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ**

Испытательное напряжение U, В	250...950	1000...1950	2000...3950	4000...5500
Диапазоны измерений сопротивления изоляции	0...999 МОм	0...1,99 ГОм	0...99,9 ГОм	0...99,9 ГОм 100...1000 ГОм
Примечание: диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,2 U				
ИИ ИКЗ	Не более 1,1 мА Не более 2,0 мА			
ΔR	+ 0,05R _x +3 е.м.р (в диапазоне 0...99,9 ГОм) + 0,2R _x +3 е.м.р (в диапазоне 100...1000 ГОм)			
Примечание: R _x -измеренное значение электрического сопротивления изоляции ИИ -ток нагрузки ИКЗ -ток короткого замыкания ΔR -погрешность измерения сопротивления е.м.р. – Единица младшего разряда, Защита от перегрузки 660 В/10 сек.				

ИЗМЕРЕНИЕ НАПЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Диапазон измерения напряжений переменного (50/60 Гц) и постоянного тока	30...600 В
Разрешение	1 В
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	$\pm(0,02 \cdot U_x + 5 \text{ е. м. р.})$
Примечание: е.м.р. – Единица младшего разряда, Защита от перегрузки 660 В/10 сек.	

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Частота измерений	0,5 -10 изм./с
Питание	12 В (8 батарей, аккумуляторов тип С или адаптер переменного тока)
Потребляемый ток, не более	200 мА
Время непрерывной работы	15 ч
Размеры	210 x 110 x 95 мм.
Вес	1080г (без батарей и щупов)
Соответствие	ISO 9001, ISO 13485

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

• Измерители сопротивления изоляции имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается в производственном цикле изготовителем и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

• ПО предназначено для математической обработки результатов измерений, передачи информации и индикации.

• Метрологические характеристики изделия определяются встроенным программным обеспечением (ПО). Встроенное программное обеспечение (ПО) реализовано аппаратно. Идентификационные данные ПО измерителя приведены в таблице 1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО измерительного блока	FF9913DSS
Номер версии (идентификационный номер)	1.15
Цифровой идентификатор ПО	74DD124F74d

• Уровень защиты встроенного ПО измерителя от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077–2014 – «высокий».

• Конструкция измерителя сопротивления изоляции исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

• Программное обеспечение измерителя сопротивления изоляции может быть проверено, установлено или переустановлено только на предприятии-изготовителе.

ПОВЕРКА

Проверка прибора должна производиться при его применении в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора. Проверка осуществляется в соответствии с методикой поверки МП 70457963. Периодическая проверка производится не реже одного раза в 2 года

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

1. Гарантия предусматривает ремонт или замену изделия в течение двенадцати месяцев.

2. Компания НПЦ «МАКСПРОФИТ» гарантирует соответствие характеристик изделия требованиям, изложенным в «Руководстве по эксплуатации» в течение двенадцати месяцев, со дня поставки при соблюдении условий и правил эксплуатации перечисленных ниже:

2.1. Питающие напряжения и входные сигналы должны соответствовать «Руководству по эксплуатации».

2.2. В помещениях хранения и эксплуатации не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

2.3. Отсутствие падений и вибраций.

2.4. После пребывания в предельных условиях (хранения, транспортировки) время выдержки прибора, до включения, в нормальных (эксплуатационных) условиях не менее: 3 часов без упаковки, и 24 часов в упаковке.

3. Гарантийное обслуживание осуществляется только при наличии документа подтверждающего покупку изделия.

3.1. Гарантийное обслуживание выполняется исключительно в сервисном центре компании НПЦ «МАКСПРОФИТ».

3.2. Используя изделие, покупатель подтверждает свое согласие с условиями, изложенными в настоящих гарантийных обязательствах.

3.3. Гарантийные обязательства на стандартные и дополнительные аксессуары (такие как: провода, щупы, зажимы, блоки питания, сумки, кейсы и т.п.), при соблюдении условий эксплуатации и отсутствии механических повреждений составляет – 3 месяца

3.4. Гарантийные обязательства не распространяются на: химические источники питания, естественный износ изделия во время эксплуатации и программное обеспечение поставляемое в комплекте*

4. Заменённые (неисправные) в течение гарантийного срока запасные части и комплектующие - являются собственностью компании. Решение компании НПЦ «МАКСПРОФИТ» связанное с гарантийными обязательствами, является окончательным.

5. Гарантия утрачивается, и гарантийный ремонт не производится в случаях:

5.1. Истечения указанного выше гарантийного срока.

5.2. Нарушения заводских пломб, маркеров вскрытия в т.ч. гидромаркеров.

5.3. Нарушения потребителем правил эксплуатации, т.ч. неумышленно или по вине третьих лиц, таких как:

5.3.1. Превышение или переполюсовка питающего напряжения

5.3.2. Превышение или неправильная подача входных сигналов

5.3.3. Использование неодобрённых компанией типов источников питания, в т.ч. химических.

5.3.4. Использование изделия в зонах повышенного воздействия магнитных или электромагнитных полей или излучений, в т.ч. радиационных.

5.3.5. Использование не предусмотренных «Руководством по эксплуатации» внешних аксессуаров

5.3.6. При наличии механических повреждений в т.ч. трещин, сколов, надломов, разломов, разрывов корпуса или внутренних элементов

5.3.7. При наличии тепловых повреждений в т.ч. обугливание, перегрев, оплавление входных защитных элементов, корпуса

5.3.8. При перегреве внутренних элементов из-за недостаточной естественной или принудительной вентиляции.

5.3.9. При наличии химических повреждений в т.ч. окислов, коррозии металлизации и внутренних элементов

5.3.10. При наличии следов воздействия насекомых.

5.3.11. При наличии признаков постороннего вмешательства в т.ч. нарушение заводского монтажа, замена деталей, проведение любого рода усовершенствований и доработок

* - программное обеспечение поставляемое в комплекте с прибором предоставляется на условиях «как есть» без гарантии совместимости с компьютером, операционной системой и программным обеспечением установленным на нем. Любые риски связанные с использованием программного обеспечения поставляемого в комплекте с прибором, пользователь принимает на себя.

ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик измерителя сопротивления изоляции при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных производителем.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



● Если на дисплее ничего не появляется, после замены батареек и включения питания, проверьте, правильно ли установлены батарейки. Откройте крышку отсека в нижней части прибора. Символы «+» и «-» на батарейках должны соответствовать символам «+» - «-» в отсеке.

● Если после включения питания напряжение батареек ниже 8,5В, на дисплее отобразится 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 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.



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

ОСОБОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ



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

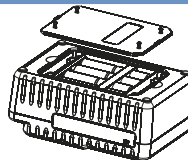


ЗАМЕНА БАТАРЕЕК

● Открутите 4 винта на нижней крышке и откройте батарейный отсек.

● Удалите ВСЕ старые (разряженные) элементы и, соблюдая полярность, установите новые (заряженные).

● После установки новых элементов, установите крышку и закрутите винты, как показано на рисунке.



КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Мегаомметр МЕГЕОН-13950 - 1шт. | 7 | Отвертка - 1шт. |
| 2 | Щупы - 3шт. | 8 | Адаптер переменного тока - 1шт |
| 3 | Зажим типа «Крокодил» - 2шт. | 9 | Руководство по эксплуатации - 1экз. |
| 4 | Батарейки тип С - 8шт. | 10 | Гарантийный талон - 1экз. |
| 5 | Диск с ПО - 1шт | 11 | Пластиковый кейс (сумка) для хранения и транспортировки - 1шт |
| 6 | Кабель USB для подключения к ПК - 1шт. | | |

ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

- | | | | |
|---|---|---|-------------------------------|
| 1 | Серийный номер изделия (при наличии); | 5 | Адрес и телефон для контакта; |
| 2 | Документ, подтверждающий покупку (копия); | 6 | Описание неисправности; |
| 3 | Информацию о месте приобретения прибора. | 7 | Модель изделия; |
| 4 | Полностью заполненный гарантийный талон. | | |

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

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»
(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)



УТВЕРЖДАЮ

Главный метролог
ФБУ «Нижегородский ЦСМ»

Г.Б. Змачинская

2018 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители сопротивления изоляции МЕГЕОН

Методика поверки

МП 70457965

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических поверок измерителей сопротивления изоляции МEGEON модификаций МEGEON-13126, МEGEON-13200, МEGEON-13225, МEGEON-13250, МEGEON-13900, МEGEON-13950 изготавливаемых компанией «ARCO ELECTRONICS LTD».

Измерители сопротивления изоляции МEGEON (далее по тексту – измерители) предназначены для:

- измерения сопротивления изоляции;
- измерения напряжения постоянного и переменного тока;
- диагностика состояния изоляции электрических цепей, не находящихся под напряжением.

✓ Интервал между поверками – 2 года. ✓ Поверка проводится в полном объеме.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При поверке выполняются операции, указанные в таблице 1

1.2. При получении отрицательных результатов поверки при выполнении любой из операций поверка прекращается и прибор бракуется.

ТАБЛИЦА 1 – ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

Наименование операции	Номер пункта МП	Обязательность выполнения операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	7.2	Да	Да
Опробование	7.3	Да	Да
Определение диапазона установки испытательного напряжения	7.4	Да	Да
Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения сопротивления изоляции	7.5	Да	Да
Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного и переменного	7.6	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений, перечисленные в таблицах 2 и 3.

2.2 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах)

ТАБЛИЦА 2 – ЭТАЛОННЫЕ СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Номер пункта методики поверки	Тип средства поверки
7.1, 7.3	Визуально
7.2	Киловольтметр цифровой ПрофКиП С196М. Диапазон измерений напряжения постоянного тока, от 0,1 до 40 кВ. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, $\pm[0,3+0,01(X_k/x -1)]\%$. Мультиметр цифровой DT-9959. Диапазон измерений напряжения постоянного тока, от 0,5 до 1000 В. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm(0,0003 \cdot U_{изм} + 3к) В$.

7.5	Калибратор электрического сопротивления КС-100К5Т. Диапазон воспроизведения электрического сопротивления от 100 кОм до 5 МОм. Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,015R$. Рабочее напряжение до 5 кВ.
7.6	Калибратор универсальный Fluke 5520А. Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 1000 В. Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,015\%$. Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 0 до 1020 В. Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,01\%$

ТАБЛИЦА 3 – ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
Температура, влажность	от - 20 до +60 °С от 10 до 100 %	$\pm 0,8$ °С $\pm 3,0$ %	Термогигрометр электронный CENTER 315".
Давление	от 610 до 790 мм рт.ст.	$\pm 0,8$ мм рт.ст.	Барометр-анероид контрольный М-67

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ

К проведению поверки допускают поверители из числа сотрудников организаций, аккредитованных на право проведения поверки в соответствии с действующим законодательством РФ, изучившие настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации на поверяемое средство измерений и имеющих стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К проведению поверки допускаются лица прошедшие инструктаж по технике безопасности и допущенные к работе с установками на напряжение свыше 1000 В.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 795 мм рт.ст.)

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ12.2.007.0-75 и ГОСТ12.2.007.3-75;

- поверяемый прибор подключен в соответствии с руководством по эксплуатации;
- измерительные средства задействованные при поверке, должны быть подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Метрологические характеристики, подлежащие определению

**ТАБЛИЦА 4 - МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ**

Модификация	Испытательное напряжение, В	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, Ом
МЕГЕОН-13126	100	0...200включительно МОм	$\pm 0,08 R_x$
	250	0...500 включительно МОм	$\pm 0,08 R_x$
	500	0...999 включительно МОм	$\pm 0,08 R_x$
	1000	0...9,99включительно ГОм	$\pm 0,08 R_x$
		10...19,9включительно ГОм	$\pm 0,1 R_x$
МЕГЕОН-13200	2500	0...9,99включительно ГОм	$\pm 0,08 R_x$
		1... 49,9 включительно ГОм	$\pm 0,1 R_x$
	50	0...100включительно МОм	$\pm 0,08 R_x$
	100	0...200включительно МОм	$\pm 0,08 R_x$
	250	0...500включительно МОм	$\pm 0,08 R_x$
МЕГЕОН-13225	500	0...999включительно МОм	$\pm 0,08 R_x$
	1000	0...99,9 включительно МОм	$\pm 0,08 R_x$
		100...999 включительно МОм	$\pm 0,08 R_x$
		1...19,9 включительно ГОм	$\pm 0,1 R_x$
	250	0...499 включительно МОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
МЕГЕОН-13250	500	0...999 включительно МОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
	1000	0...1,99включительно ГОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
	2500	0...999 включительно ГОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
	5000	0...999включительно МОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
МЕГЕОН-13250	500	0...999включительно МОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
	1000	0...1,99 включительно ГОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
	2500	0...99,9включительно ГОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
	5000	0...99,9 включительно ГОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
		100...1000включительно ГОм	$\pm 0,2 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
МЕГЕОН-13900	500	0...999включительно МОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
	1000	0...1,99 включительно ГОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
	2500	0...99,9включительно ГОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
	5000	0...99,9включительно ГОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
100...1000включительно ГОм		$\pm 0,2 R_x + 3 \text{ е.м.р}$	
МЕГЕОН-13950	250... 950 включ	0...999включительно МОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
	1000...1950 включительно	0...1,99 включительно ГОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
	2000...3950 включительно	0...99,9включительно ГОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
	4000...5500 включительно	0...99,9включительно ГОм	$\pm 0,05 R_x + 3 \text{ е.м.р}$
100...1000включительно ГОм		$\pm 0,2 R_x + 3 \text{ е.м.р}$	

Примечания:

- ¹ Диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,2 U;
- ² R_x - измеренное значение электрического сопротивления изоляции;
- ³ е.м.р. - единица младшего разряда

**ТАБЛИЦА 5 - МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЙ НАПРЯЖЕНИЙ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**

Модификация	Частота	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, В
МЕГЕОН-13126	(50 – 60)Гц; переменный ток	(30 – 600)В	$\pm(0,02 \cdot U_x + 5 \text{ е.м.р.})$
МЕГЕОН-13200			
МЕГЕОН-13225			
МЕГЕОН-13250			
МЕГЕОН-13900			
МЕГЕОН-13950	—	30 - 600 В	$\pm(0,02 \cdot U_x + 5 \text{ е.м.р.})$
МЕГЕОН-13225			
МЕГЕОН-13250			
МЕГЕОН-13900			
МЕГЕОН-13950			

Примечания: U_x - измеренное значение напряжения постоянного и переменного тока.

7.2 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого прибора следующим требованиям:

1. Комплектность должна соответствовать руководству по эксплуатации;
2. Все органы управления и коммутации должны действовать плавно и обеспечивать надежность фиксации во всех позициях;

3 Не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели, отсчетного устройства, органов управления. Внутри корпуса не должно быть посторонних предметов. Все надписи на панелях должны быть четкими и ясными.

4. Все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

При наличии дефектов поверяемый прибор бракуется и направляется в ремонт.

7.3 Опробование

Проверить работоспособность дисплея, переключателя и функциональных клавиш. Режим, отображаемые на дисплее, при переключении режимов измерений и нажатии соответствующих клавиш, должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации

При неверном функционировании прибор бракуется и направляется в ремонт.

7.4 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений выходного напряжения постоянного тока.

Определение погрешности проводится методом прямых измерений выходного напряжения поверяемого прибора киловольтметром и мультиметром.

Определение погрешности проводить при перечисленных выходных напряжениях поверяемого прибора в следующей последовательности:

1. Подключить к измерительным входам прибора вольтметр.
2. Перевести поверяемый прибор в режим измерения сопротивления изоляции при начальном выходном напряжении.
3. Запустить процесс измерения.
4. Снять показания эталонного вольтметра.
5. Провести измерения по п.п. 1 - 4 для остальных рабочих напряжений, подключая соответствующий вольтметр.
6. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если значения выходного напряжения соответствуют значениям, приведенным в таблице б.

ТАБЛИЦА 6

Номинальное значение испытательного напряжения, В	Измеренное значение напряжения, В	
	Нижний предел	Верхний предел
50	50	60
100	100	120
250	250	300
500	500	600
1000	1000	1200
2500	2500	3000
5000	5000	6000

7.5 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления изоляции

Определение погрешности проводить методом прямого измерения поверяемым прибором сопротивления, воспроизводимого эталонной мерой – калибратором сопротивления.

В качестве эталонной меры электрического сопротивления использовать калибратор электрического сопротивления.

Измерения проводить в следующей последовательности:

1. Подключить к измерительным входам прибора калибратор сопротивления.

2. Перевести поверяемый прибор в режим измерения сопротивления изоляции при начальном значении выходного напряжения.

3. Провести измерения в точках, соответствующих 10 – 15 %, 40 – 60 % и 90 – 100 % от верхнего предела диапазона измерений в автоматическом режиме измерений.

4. Провести измерения по п.п. 1 – 3 для остальных рабочих напряжений поверяемого прибора.

5. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:

$$\Delta R = R_x - R_0 \quad (1)$$

Где: R_x – показания поверяемого прибора, Ом;

R_0 – номинальное значение сопротивления эталонного прибора, Ом;

не превышает значений, указанных в п. 7.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

7.6 Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного и переменного тока.

Определение погрешности проводить методом прямых измерений напряжения постоянного и переменного тока поверяемого прибора, воспроизводимого эталонной мерой – калибратором напряжением.

В качестве эталонной меры напряжения постоянного и переменного тока использовать калибратор универсальный Fluke 5520A.

Определение погрешности проводить в следующем порядке:

1. Подключить к измерительным входам прибора калибратор универсальный.

2. Перевести калибратор в режим воспроизведения напряжения постоянного (переменного) тока.

3. Перевести поверяемый прибор в режим измерения напряжения.

4. Провести измерения в точках: 30 В, 100 В, 200 В, 300 В, 400 В, 500 В и 600 В.

5. Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:

- во всех поверяемых точках пределы допускаемой погрешности, определение по формуле

$$\Delta U = U_x - U_0 \quad (2)$$

Где: U_x – показания поверяемого прибора, В;

U_0 – номинальное значение сопротивления эталонного прибора, В;

не превышает значений, указанных в п. 7.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки знак поверки наносится в виде наклейки в верхней части задней панели измерителя и (или) на свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки прибор не допускается к дальнейшему применению, знак предыдущей поверки гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности.

Мегаомметр МЕГЕОН-13950 Зав.№ _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, технических условий, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Контролер ОТК

оттиск личного клейма

дата приемки

Первичная поверка произведена

оттиск клейма поверителя



MEGEON

13950



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.