

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
А.Н. Пронин
М.п. _____ 2018 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Измерители для проверки сопротивления заземления


ГЕОНМ модификаций С, 5, PRO, XTRA

Методика поверки

МП 2202-0069-2018

Руководитель лаборатории
государственных эталонов в области измерения
параметров электрических цепей

 Ю.П. Семенов

 Ведущий инженер
Е.В. Кривицкая

Санкт-Петербург
2018

Содержание

1	Операции и средства поверки	3
2	Требования безопасности	4
3	Условия поверки	4
4	Подготовка к поверке	4
5	Проведение поверки	4
6	Оформление результатов поверки	5
7	Приложение	7

Настоящая методика поверки распространяется на измерители для проверки сопротивления заземления GEOHM модификаций С, 5, PRO, XTRA (далее измерители), предназначенные для измерений электрического сопротивления, напряжения постоянного и переменного тока в электрических системах.

Настоящая методика устанавливает методы и средства периодической поверки измерителей для проверки сопротивления заземления GEOHM модификаций С, 5, PRO, XTRA.

Допускается проведение периодической поверки измерителей в ограниченном количестве диапазонов или измеряемых величин на основании заявки потребителя в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г., с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Интервал между поверками – 3 года.

1 Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Основные операции и средства поверки

Наименование операции	Средства поверки и их нормативно технические характеристики	Номер пункта методики
Внешний осмотр	-	5.1
Опробование	Магазин сопротивления Р3026/1, диапазон сопротивлений от 0,01 Ом до 100 кОм, кл.т. 0,002/1,5·10 ⁻⁶	5.2
Подтверждение соответствия ПО	-	5.2.3
Определение абсолютной погрешности измерений по сопротивлению, напряжению постоянного и переменного токов. Проверка всех диапазонов измерений.	1 - Магазин сопротивления Р3026/1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 51160-12, диапазон сопротивлений от 0,01 Ом до 100 кОм, кл.т. 0,002/1,5·10 ⁻⁶ 2 - Устройство для питания измерительных цепей постоянного и переменного тока УИ300.1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 35239-08, диапазон воспроизведения постоянного и переменного напряжения от 0 до 1000 В, погрешность воспроизведения напряжений ±1 %	5.3.1

Таблица 2 – Вспомогательные средства измерений и устройства

Наименование	Обозначение	Диапазон измерений	Погрешность
Измеритель влажности и температуры	ИВТМ-7 М5	-20 – +60	±0,2
температура, °С			
относительная влажность, %		0 – 99	±2
Барометр-анероид контрольный	М-67	610 - 790	±0,8
атмосферное давление, мм рт.ст.			

1.2 При поверке измерителей могут применяться другие средства измерений (далее СИ) с метрологическими характеристиками не хуже метрологических характеристик средств измерений, приведенных в таблицах 1 и 2.

1.3 Все средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2 Требования безопасности

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия обеспечения безопасности:

- перед использованием прибора следует убедиться, что изоляция проводов не повреждена, и проводящие части нигде не оголены;
- провода и насадки должны быть в рабочем состоянии, чистые и без поврежденной изоляции.

3 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| - температура окружающего воздуха, °С | 20±2 |
| - относительная влажность, % | 30 - 80 |
| - атмосферное давление, кПа | 100±4 |

4. Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- поверяемые измерители должны быть подготовлены к работе в соответствии с рекомендациями, изложенными в технической документации;
- применяемые СИ должны быть подготовлены в соответствии с их технической документацией.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра проверить комплектность, наличие маркировки и обозначения, отсутствие дефектов покрытий, составных частей, корпуса, шкалы дисплея.

5.2 Опробование

5.2.1 Включают измеритель в сеть.

5.2.2 К измерителю подключают магазин сопротивлений и плавно изменяя сопротивление, убеждаются, что в каждом из разрядов отсчетного устройства может быть включен любой из предусмотренных символов. Проверку производят на любом диапазоне в любом режиме работы.

Результаты опробования считаются положительными, если при переключении тумблеров магазина сопротивлений, на измерителе отображаются все выставленные значения.

5.2.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения (далее ПО)

Подтверждение соответствия ПО осуществляется путем определения его идентификационных данных.

Проверяют (визуально) наименование прибора и версию ПО следующим образом:

- при включении питания GEONM 5 происходит самокалибровка и на дисплее появляется информация о версии ПО измерителя.
- при включении питания GEONM C необходимо при помощи клавиш «▶» и «◀» войти в меню «test», в данной вкладке появиться информация о версии ПО измерителя.
- при включении питания GEONM PRO, XTRA необходимо при помощи клавиш «▲» и «▼» войти в меню «информация об измерителе», в данной вкладке появиться информация о версии ПО измерителя.

Результаты считаются положительными, если версия ПО соответствует изложенной в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Измерители GEOHM			
	5	C	PRO	XTRA
Идентификационное наименование ПО	-	-	-	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже Ver. 3.3	Не ниже АК	Не ниже 0012 Cc	Не ниже 0013Bc
Цифровой идентификатор ПО	недоступен	недоступен	недоступен	недоступен

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Определение абсолютной погрешности измерений в режиме измерения электрического сопротивления проводится методом прямых измерений. Для этого подсоединяют поверяемый измеритель к магазину сопротивлений P3026/1 и устанавливают на поверяемом измерителе режим измерения сопротивления. Измерения проводятся в трех точках каждого из диапазона измерений сопротивления (начало, середина и конец диапазона измерений сопротивления). Абсолютная погрешность измерений в режиме измерения сопротивления для этих значений определяется по формуле:

$$\Delta = R - R_d \quad (1)$$

где R – результат измерения;

R_д – действительное значение измеряемого сопротивления.

Результаты измерений заносятся в протокол измерений (Приложение А).

5.3.2 Определение абсолютной погрешности в режиме измерения напряжения постоянного (переменного) тока проводится методом прямого измерения. Абсолютная погрешность измерений в режиме измерения напряжения переменного тока определяется при измерительной частоте 50 Гц. Для этого подсоединяют поверяемый измеритель к устройству УИ300.1 и устанавливают на поверяемом измерителе режим измерения напряжения постоянного (переменного) тока. Измерения проводятся в трех точках каждого из диапазонов измерений напряжения (начало, середина и конец диапазона измерений). Абсолютная погрешность измерений в режиме измерения напряжения постоянного (переменного) тока для этих значений определяется по формуле:

$$\Delta = U - U_d \quad (2)$$

где U – результат измерения;

U_д – действительное значение воспроизводимого напряжения.

Результаты измерений заносятся в протокол измерений (Приложение А).

5.4 Результаты поверки считаются положительными, если результаты всех операций по п.п. 5.1 - 5.3 положительные.

6. Оформление результатов поверки

6.1 Положительные результаты поверки измерителей для проверки сопротивления заземления GEOHM модификаций C, 5, PRO, XTRA оформляются свидетельством.

Свидетельство о поверке оформляется в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.06.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

При проведении поверки оформляется протокол измерений по форме, указанной в приложении А.

6.2 Измерители для проверки сопротивления заземления GEONM модификаций С, 5, PRO, XTRA, не удовлетворяющие требованиям настоящей МП, к применению не допускаются. На них выдается извещение о непригодности в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.06.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

6.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или на лицевую (боковую) стенку прибора.

Форма протокола поверки
(рекомендуемая)

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____ от _____ г.

Организация, проводившая поверку	
Дата поверки	
Наименование прибора, тип	
Год выпуска	
Заводской номер	
Заказчик	
Дата предыдущей поверки	

Поверка осуществляется по методике поверки МП 2202-0069-2018

Средства поверки _____

Условия поверки _____

Результаты поверки:

1 Внешний осмотр _____

2 Опробование _____

3 Подтверждение соответствия ПО _____

4 Результаты измерений

Диапазон измеряемого сопротивления (напряжения постоянного и переменного тока)	Поверяемые точки, Ом (В)	Результаты измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Ом (В)	
			фактическая	допускаемая
В зависимости от модификации поверяемого средства измерений				

Дополнительная информация (Состояние объекта поверки, сведения о ремонте) _____

Поверку провел _____
Ф.И.О.
подпись
дата