

**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. 05 2018 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Измерители для проверки электрической безопасности электрооборудования
SECUTEST и PROFITEST

Методика поверки

МП 2202-0071-2018

Руководитель лаборатории
государственных эталонов в области измерения
параметров электрических цепей

 Ю.П. Семенов

 Научный сотрудник
И.А. Самодуров

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	5
6	Оформление результатов поверки	7
7	Приложение	8

Настоящая методика поверки распространяется на Измерители для проверки электрической безопасности электрооборудования SECUTEST и PROFITEST (далее измерители), предназначенные для измерений электрического сопротивления, напряжения постоянного и переменного тока в электрических системах.

Настоящая методика устанавливает методы и средства периодической Измерители для проверки электрической безопасности электрооборудования SECUTEST и PROFITEST.

Методикой поверки предусмотрена возможность проведения поверки для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений. Допускается проведение периодической поверки измерителей в ограниченном количестве диапазонов или измеряемых величин на основании заявки, 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	Вид поверки	
			первичная	периодическая
Внешний осмотр	-	5.1	+	+
Опробование	Мера-имитатор Р40116, диапазон от 10 кОм до 1 ТОм, кл.т. 0,05 – 0,2	5.2	+	+
Подтверждение соответствия ПО	-	5.2.3	+	+
Определение абсолютной и погрешности измерений по сопротивлению, напряжению постоянного и переменного токов. Проверка всех диапазонов измерений	1 - Магазин сопротивления Р3026/1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде, рег. номер 51160-12, диапазон от 0,01 Ом до 100 кОм, кл.т. 0,002/1,5·10 ⁻⁶ ; 2 - Мера-имитатор Р40116 номер в Федеральном информационном фонде, рег. номер 10982-09, диапазон от 10 кОм до 1 ТОм, кл.т. 0,05 – 0,2; 3 - Устройство для питания измерительных цепей постоянного и переменного тока УИ300.1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде, рег. номер 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	от -20 до +60	±0,2
температура, °С			
относительная влажность, %		от 0 до 99	±2
Барометр-анероид контрольный	М-67	от 610 до 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, не более, % 80 %
- атмосферное давление, кПа 101±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.

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:

- после включения питания SECUTEST PRO необходимо войти в меню «Setup», затем в меню «Sisteminfo» в данной вкладке появиться информация о версии ПО измерителя;
- после включения питания SECUTEST SIII+ необходимо войти в меню «i», в данной вкладке появиться информация о версии ПО измерителя;
- после включения питания PROFITEST PRIME необходимо войти в меню «help», а затем во вкладке «sm-info» появиться информация о версии ПО измерителя;
- после включения питания PROFITEST MXTRA необходимо войти в меню «help», а затем во вкладке «sm-info» появиться информация о версии ПО измерителя;
- после включения питания PROFITEST INTRO необходимо войти в меню «Setup», затем в меню «Sisteminfo» 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 измерителей

Идентификационные данные	Измерители SECUTEST		PROFITEST		
	BASE, BASE 10, PRO IQ, PRO	SIII+	PRIME PRIME AC PRIME DC	MXTRA	INTRO
Идентификационное наименование ПО	BASE, BASE 10, PRO IQ, PRO	SIII+	PRIME PRIME AC PRIME DC	MXTRA	INTRO
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 01.08.03	Не ниже 7.39	Не ниже 01.02.00	Не ниже 01.16.00	Не ниже 01.20.00
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-
Другие идентификационные данные (тип прибора)	-	-	-	-	-

5.3 Определение абсолютной погрешности измерений по сопротивлению, напряжению постоянного и переменного токов. Проверка всех диапазонов измерений

5.3.1 Определение абсолютной и погрешности измерений в режиме измерения электрического сопротивления заземления, изоляции и тд проводят методом прямого измерения. Для этого подключают измеритель к разъемам магазина сопротивления или меры-имитатора. Измерения проводят в трех точках каждого из диапазона измерений сопротивления (начало, середина и конец диапазона измерений сопротивления). Абсолютная погрешность измерений в режиме измерения сопротивления определяют 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 проводят методом прямого измерения. Абсолютная погрешность измерений в режиме измерения напряжения переменного тока определяют при измерительной частоте 50 Гц. Для этого подсоединяют поверяемый измеритель к устройству УИЗ00.1 и устанавливают на поверяемом измерителе режим измерения напряжения постоянного (переменного) тока. Измерения проводят в трех точках каждого из диапазонов измерений напряжения (начало, середина и конец диапазона измерений). Абсолютная погрешность измерений в режиме измерения напряжения постоянного (переменного) тока определяют по формуле:

$$\Delta = U - U_{\text{д}} \quad (5)$$

где U – результат измерения;

$U_{\text{д}}$ – действительное значение воспроизводимого напряжения.

Результаты измерений заносятся в протокол измерений (Приложение А).

6. Оформление результатов поверки

6.1 Положительные результаты поверки измерителей SECUTEST и PROFITEST оформляются свидетельством о поверке установленной форме.

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

6.2 Измерители SECUTEST и PROFITEST, не удовлетворяющие требованиям настоящей МП, к применению не допускаются. На них выдается извещение о непригодности к применению.

6.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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 2202-0071-2018

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 (приведенной) 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