

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)



УТВЕРЖДАЮ

Зам директора ФГУП «УНИИМ»

В.В. Казанцев

« 30 » 08 2013 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Имитаторы 8714

Методика поверки

МП 56-221-2013

Екатеринбург

2013

Предисловие

1. Разработана: ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
2. Исполнитель: Клевакин Е.А. ведущий инженер ФГУП «УНИИМ».
3. Утверждена ФГУП «УНИИМ» «___» _____ 2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	4
4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	5
5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	5
6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	5
7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	5
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	5
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	7
Приложение А ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ.....	8

Государственная система обеспечения единства измерений Имитаторы 8714 Методика поверки	МП 56-221-2013
---	-----------------------

Дата введения «__» _____ 2013 г.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий документ распространяется на имитаторы 8714 (в дальнейшем – имитаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками – 2 года.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей методике использованы ссылки на нормативные документы, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ПР 50.2.006-94	ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений
ПР 50.2.007-2001	ГСИ. Поверительные клейма
ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00	Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок

3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Пункт методики	Проведение операций при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	8.1	+	+
Опробование	8.2	+	+
Проверка воспроизводимых значений и определение относительной погрешности при воспроизведении напряжения (скорости)	8.3	+	+
Примечание. Знак «+» обозначает, что соответствующую операцию поверки проводят.			

3.2 При получении отрицательных результатов на любой из операций, указанных в таблице 2, поверку прекращают.

4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и тип средства поверки	Основные характеристики	Кол-во
Мультиметр 3458А	Предел измерений напряжения 100 мВ. Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (2,5 \cdot 10^{-6}D + 3,5 \cdot 10^{-6}E)$ В.	1
Катушка электрического сопротивления Р321	Класс точности 0,01, сопротивление 0,1 Ом,	1
Источник питания Agilent E3631А	Максимальное напряжение 25 В, максимальный ток 1 А. Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm(0,0005 \cdot U + 20 \text{ мВ})$ В и $\pm(0,0015 \cdot I + 4 \text{ мА})$ А,	1
Гигрометр психрометрический ВИТ-2	Диапазон измерения относительной влажности 20-90 %, диапазон измерения температуры 15-40 °С. Цена деления шкал термометров 0,2 °С.	1
Барометр-анероид метеорологический БАММ-1	Диапазон измерения давления от 80 до 106 кПа, основная допустимая погрешность 0,2 кПа	1

4.2 Допускается использование средств поверки, отличающихся от указанных в таблице 3, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.007.0, ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00 и требования безопасности, установленные в документации на средства поверки.

5.2 К поверке допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на системы и средства поверки и прошедшие обучение в качестве поверителей средств измерений.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Поверку системы проводят в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха: 20 ± 5 °С;
- относительная влажность воздуха: от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Имитаторы подготавливают к работе в соответствии с руководством по эксплуатации, средства поверки – в соответствии с эксплуатационной документацией.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр.

8.1.1 При внешнем осмотре проверить:

- соответствие комплектности эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений;
- наличие заводских номеров и маркировки.

8.1.2 Результаты внешнего осмотра считают положительными, если выполняются требования, указанные в 8.1.1.

8.2 Опробование.

8.2.1 При опробовании проверить функционирование имитатора по изменению значений напряжения на мультиметре при изменении положения переключателя имитатора.

8.2.2 Результаты опробования считают положительными, если при увеличении (уменьшении) имитируемой скорости на имитаторе, значение напряжения на мультиметре увеличивается (уменьшается).

8.3 Проверка воспроизводимых значений и определение относительной погрешности при воспроизведении напряжения (скорости).

8.3.1 Собрать схему соединений в соответствии с рисунком 1 и включить на время не менее 3 ч. С помощью источника напряжения и катушки электрического сопротивления во входном контуре имитатора задать ток (500 ± 5) мА. Для этого, на источнике питания задать значения напряжения на контактах К1 и К2 $(U_I) = (50 \pm 0,5)$ мВ. После этого провести регулировку тока во входном контуре имитатора, задать ток (500 ± 5) мА.

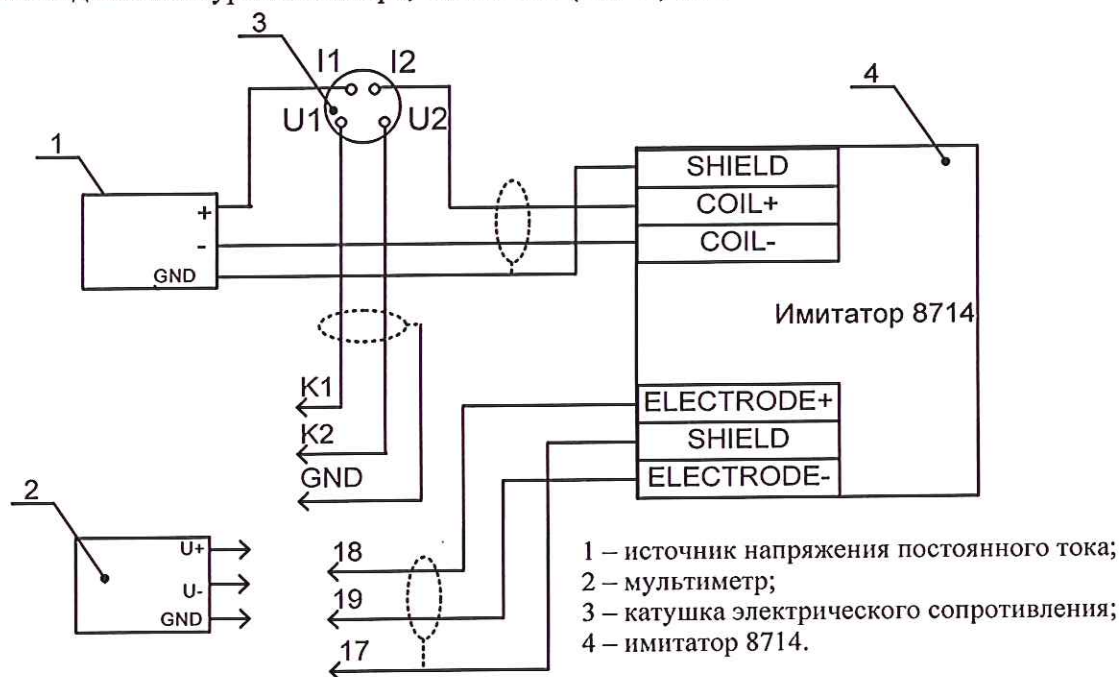


Рисунок 1 – Схема соединений при проверке имитатора 8714

8.3.2 Измерить мультиметром значения напряжения U_I на контактах К1 и К2 и значения напряжения U на контактах 18 и 19 имитатора при положениях переключателя имитатора: 9,14 м/с; 3,05 м/с; 0,91 м/с.

Расчетное значение напряжения U_p (мВ) соответствующее имитируемому значению скорости потока рассчитать по формуле

$$U_p = \frac{0,235781 \cdot v}{1000} \cdot \frac{U_I}{0,1}, \quad (1)$$

где $U_I = 0,1$ – значение напряжения, измеренное мультиметром на контактах К1 и К2, мВ; (I – значение тока в контуре, мА);

v – имитируемое значение скорости потока (9,1439; 3,0480; 0,9143) м/с.

8.3.3 Операции по 8.3.2 повторить с измененной полярностью подключения к источнику напряжения.

8.3.4 Относительную погрешность имитатора (%) при воспроизведении напряжения (скорости) для значений скорости (9,1439; 3,0480; 0,9143) м/с рассчитать по формуле

$$\delta = \frac{(U_+ + U_-) - (U_{p+} + U_{p-})}{(U_{p+} + U_{p-})} \cdot 100, \quad (2)$$

где U_+ – значение напряжения, измеренное мультиметром на контактах 18 и 19, мВ;
 U_- – значение напряжения, измеренное мультиметром на контактах 18 и 19, при измененной полярности подключения к источнику напряжения, мВ;
 U_{p+} – значение напряжения, рассчитанное по формуле 1, мВ;
 U_{p-} – значение напряжения, рассчитанное по формуле 1, при измененной полярности подключения к источнику напряжения, мВ.

8.3.5 Результаты считают положительными, если относительная погрешность при воспроизведении напряжения (скорости) для значений скорости (9,1439; 3,0480; 0,9143) м/с находится в интервале $\pm 0,04$ %.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты заносят в протокол, форма которого приведена в приложении А.

9.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006 и делают запись в эксплуатационной документации имитатора, заверенную подписью поверителя с нанесением знака поверки по ПР 50.2.007.

9.3 При отрицательных результатах поверки свидетельство о поверке аннулируют, оформляют извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006 и делают соответствующую запись в эксплуатационной документации.

Ведущий инженер ФГУП «УНИИМ»



Е.А. Клевакин

Приложение А
(рекомендуемое)
ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

в соответствии с документом «ГСИ. Имитаторы 8714. Методика поверки» МП 56-221-2013

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____ от _____

Заводской номер: _____
 Принадлежит: _____
 Дата первичной поверки: _____
 Условия поверки: _____
 Результаты внешнего осмотра: _____
 Результаты опробования: _____

Таблица – Результаты измерений и расчетов для имитатора

Положительное подключение токового контура				
Имитируемая скорость потока v , м/с	Результаты измерений		Расчетные значения	
	U_l , мВ	U_- , мВ	I_0 , мА	U_{p+} , мВ
9,1439				
3,0480				
0,9143				
Отрицательное подключение токового контура				
Имитируемая скорость потока v , м/с	Результаты измерений		Расчетные значения	
	U_l , мВ	U_+ , мВ	I_0 , мА	U_{p-} , мВ
9,1439				
3,0480				
0,9143				
Расчет относительной погрешности.				
Относительная погрешность при воспроизведении имитируемой скорости потока, %				
9,1439 м/с				
3,0480 м/с				
0,9143 м/с				
Пределы допускаемой относительной погрешности, %				± 0,04

Заключение по результатам поверки:

На основании положительных результатов поверки выдано свидетельство о поверке

№ _____ от _____ 20____ г.

На основании отрицательных результатов поверки выдано извещение о непригодности

№ _____ от _____ 20____ г.

Дата поверки _____ Подпись поверителя _____

Организация, проводившая поверку _____