

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ
И МЕТРОЛОГИИ

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ФГУП «ВНИИМС»)

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»
по производственной метрологии



Н.В. Иванникова

М.П.

«01» 02 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ИМИТАТОРЫ 8785

Методика поверки

МП 208-005-2021

г. Москва
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	3
2 Перечень операций поверки	3
3 Требования к условиям проведения поверки	3
4 Метрологические и технические требования к средствам поверки	3
5 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки	4
6 Внешний осмотр	4
7 Подготовка к поверке и опробование	4
8 Определение метрологических характеристик.....	5
9 Подтверждение соответствия метрологическим требованиям.....	5
10 Оформление результатов поверки	6

1. Общие положения

1.1. Настоящая методика распространяется на имитаторы 8785 (далее – имитаторы) и устанавливает объём и методы их первичной и периодической поверок.

1.2. Межповерочный интервал – 2 года.

1.3. При проведении поверки должна быть обеспечена прослеживаемость результатов к государственному первичному эталону единицы напряжения ГЭТ13-01. Поверка выполняется методом прямых измерений. Метрологические характеристики имитаторов указаны в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование параметра	Значение параметра
Воспроизводимые значения постоянного электрического напряжения, мВ, соответствующие значениям скорости потока: 0,9144 м/с 3,048 м/с 9,144 м/с	0,43120 1,43732 4,31196
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения значений постоянного электрического напряжения (скорости потока), %	± 0,04

2. Перечень операций поверки

При проведении поверки системы должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование операции	Номер раздела (пункта) методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7	да	да
2. Определение метрологических характеристик	8	да	да
3. Оформление результатов	10	да	да

3. Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки системы должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 до 30 °С.

4. Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1. При проведении поверки применяют следующие средства измерений и вспомогательное оборудование:

- мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A, рег. № 25984-14;
- мера электрического сопротивления однозначная, 0,1 Ом, КТ 0,01;
- источник питания постоянного тока PSS-3203, рег. № 46658-11.

4.2. Указанные средства поверки допускается заменять другими с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.

5. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны выполняться следующие требования безопасности:

- к проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности рабочем месте и имеет группу по технике электробезопасности не ниже второй;
- вся аппаратура, питающаяся от сети переменного тока, должна быть заземлена;
- все разъёмные соединения линий электропитания и линий связи должны быть исправны;
- соблюдать требования безопасности, указанные в технической документации на имитатор, применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

6. Внешний осмотр

Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если выполняются следующие требования:

- соответствие комплектности эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений, препятствующих проведению поверки;
- наличие заводских номеров и маркировки.

7. Подготовка к поверке и опробование

7.1. Подготовить СИ в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.2. Собрать схему соединений в соответствии с рисунком 1 и включить на время не менее 3 ч. С помощью источника питания и меры электрического сопротивления 0,1 Ом во входном контуре имитатора задать ток (2000 ± 20) мА. Для этого на источнике питания задать значения напряжения на контактах К1 и К2, равное (200 ± 2) мВ.

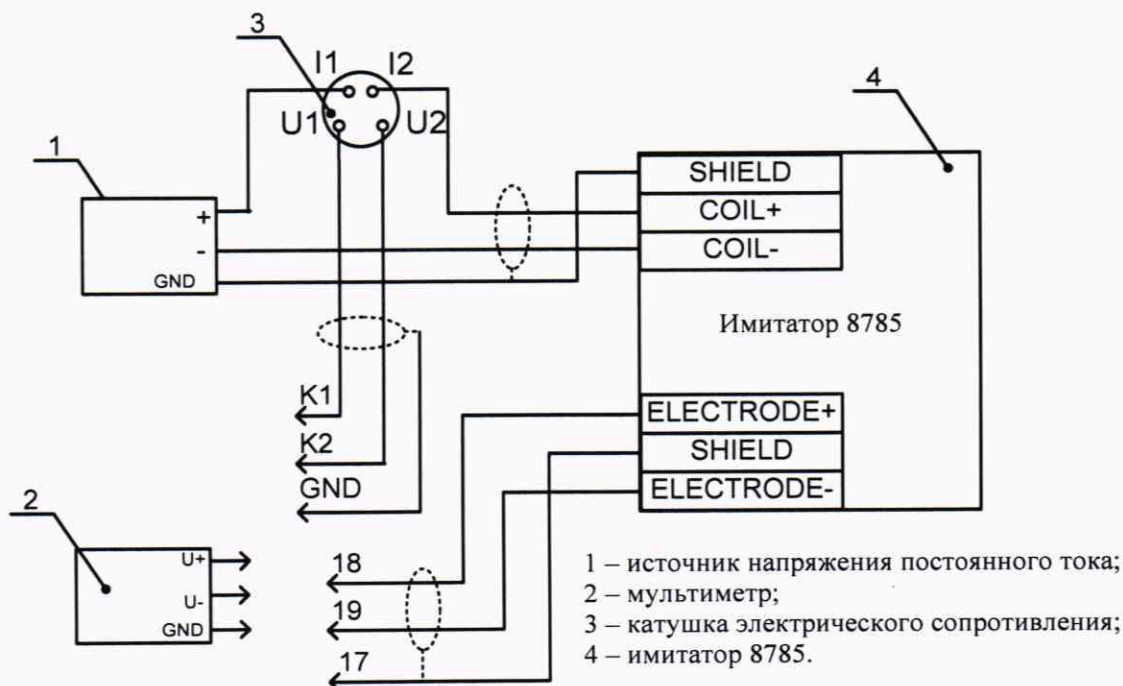


Рисунок 1 – Схема соединений

7.3. Опробование совместить с определением метрологических характеристик.

8. Определение метрологических характеристик

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

8.1.1 Через 3 часа после прогрева в соответствии с п. 6.2 при необходимости провести регулировку тока во входном контуре имитатора, задав ток (2000 ± 20) мА.

8.1.2 Измерить мультиметром значения напряжения U_I , мВ, на контактах К1 и К2 и значения напряжения U , мВ, на контактах 18 и 19 имитатора при положениях переключателя имитатора: 9,14 м/с; 3,05 м/с; 0,91 м/с, соответствующих воспроизводимым скоростям потока 9,144 м/с; 3,048 м/с; 0,9144 м/с.

Расчётное значение напряжения U_p , мВ, соответствующее имитируемому значению скорости потока рассчитать по формуле

$$U_p = k \cdot v \cdot \frac{U_I}{R}, \quad (1)$$

где U_I – значение напряжения, измеренное мультиметром на контактах К1 и К2, мВ;

v – имитируемое значение скорости потока, равное 0,9144; 3,048; 9,144 м/с;

k – коэффициент пропорциональности, равный $0,235781 \cdot 10^{-3} \frac{\text{В}}{\text{А} \cdot \text{м/с}}$;

R – значение меры электрического сопротивления, равное 0,1 Ом.

8.1.3 Повторить операции по 8.1.2 с изменённой полярностью подключения к источнику питания.

8.1.4 Относительную погрешность имитатора, δ , %, при воспроизведении напряжения (скорости) для значений скорости при положениях переключателя имитатора 9,14; 3,05; 0,91 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 изменённой полярности подключения к источнику питания, мВ;

U_{p+} – значение напряжения, рассчитанное по формуле (1), мВ;

U_{p-} – значение напряжения, рассчитанное по формуле (1) при изменённой полярности подключения к источнику питания, мВ.

8.1.5 Имитаторы считают прошедшими поверку, если относительная погрешность при воспроизведении напряжения для значений скорости при положениях переключателя имитатора 9,14; 3,05; 0,91 м/с не превышает пределов $\pm 0,04$ %.

9. Подтверждение соответствия метрологическим требованиям

9.1. При подтверждении соответствия имитатора метрологическим требованиям руководствуются процедурами, описанными в разделе 8.

9.2. Имитатор допускают к применению в качестве эталона, заимствованного из других поверочных схем, в соответствии с приказом Росстандарта от 07 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма

жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях массового и объёмного расходов жидкости» при положительных результатах выполнения всех процедур, описанных в разделе 8.

10. Оформление результатов поверки

10.1. Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

10.2. Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

10.3. Положительные результаты поверки удостоверяются отметкой в паспорте и (или) свидетельством о поверке, оформленным в соответствии с действующими нормативными документами. Знак поверки на СИ не наносится.

10.4. При отрицательных результатах поверки имитатор к эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности, оформленное в соответствии с действующими нормативными документами.