

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



СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

М.п. 02 августа 2023 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Комплекты имитаторов среды ИС-01
Методика поверки

МП 254-0190-2023

И.о. руководителя
научно-исследовательского отдела
госэталонов в области аэрогидрофизических параметров
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Ю. Левин

Инженер 2 кат. лаборатории испытаний
в целях утверждения типа средств измерений
аэрогидрофизических параметров
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Л.А. Чикишев

г. Санкт-Петербург
2023 г.

1. Общие положения

Данная методика поверки распространяется на комплекты имитаторов ИС-01 (далее – имитаторы среды ИС-01), предназначенные для имитации слоя воды при поверке датчиков состояния поверхности дорожного полотна ДВПД-02/ДВПД-03, осуществляющих передачу единицы сопротивления постоянного тока в соответствии с локальной поверочной схемой, структура которой приведена в приложении Б к настоящей методике поверки.

Методика поверки должна обеспечивать прослеживаемость комплектов имитаторов ИС-01 к государственным первичным эталонам единиц величин: Государственному первичному эталону единицы электрического сопротивления (ГЭТ 14-2014)

Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки – прямые измерения.

Комплекты имитаторов среды ИС-01 подлежат первичной и периодической поверке.

2. Перечень операций поверки средства измерений

Таблица 1

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер пункта методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	да	да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	да	да	8.1
Определение метрологических характеристик: Проверка номинальных значений сопротивления и подтверждение соответствия метрологическим требованиям	да	да	9

2.1 При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

3. Требования к условиям проведения поверки

При поверке должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106.

При этом не должны нарушаться требования к условиям применения (эксплуатации) средств поверки (эталонов).

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку.

К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию (далее - ЭД), прилагаемую к комплектам имитаторов среды ИС-01.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

Таблица 2

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 °С до +25 °С с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 30 % до 80 %, с погрешностью не более ± 10 %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне измерений от 84 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,25$ кПа;	Термогигрометр ИВА-6, регистрационный номер в ФИФ по ОЕИ (далее – рег. №) 46434-11
п.9 Проверка номинальных значений сопротивления	Эталоны единицы электрического сопротивления постоянного тока и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 4 разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденной приказом Росстандарта № 3456 от 30.12.2019 г.	Мультиметр цифровой Fluke 289, рег. № 56476-14
Примечание: - Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019;
- требования безопасности, изложенные в ЭД.
- в целях обеспечения безопасности работ и возможности выполнения процедур поверки достаточно одного специалиста.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие комплекта имитаторов среды ИС-01 следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида СИ описанию типа СИ;
- четкость и хорошая различимость маркировок и заводского номера;
- наличие знака утверждения типа в месте, указанном в описании типа СИ;
- комплектность должна соответствовать эксплуатационной документации;
- отсутствие механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество работы.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий проведения поверки.

8.1.1 При поверке должны быть проверены условия проведения поверки, указанные в разделе 3 настоящей методики поверки.

8.1.2 Для контроля условий поверки используются средства поверки, приведенные в таблице 2.

8.2 Проверьте комплектность комплекта имитаторов среды ИС-01.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1.1 Проверка номинальных значений сопротивления выполняется в следующем порядке:

9.1.2 Подготовьте мультиметр цифровой Fluke 289 (далее – мультиметр) согласно ЭД.

9.1.3 Подготовьте имитатор ИС-01 с номиналом эквивалентного слоя воды 0,12 мм.

9.1.4 С помощью мультиметра измерьте действительное значение сопротивления $R_{д1}$ в широкой ячейке и $R_{д2}$ в узкой ячейке имитатора среды ИС-01. Повторите измерения на дублирующих линиях контактов имитатора ИС-01.

9.1.5 Схема подключения мультиметра к имитатору среды ИС-01 представлена на рисунке 1 приложения А, номинальные значения сопротивлений, эквивалентные слою воды, представлены в таблице 1 приложения А.

9.1.6 Повторите п. 9.1.1-9.1.4 для имитаторов среды ИС-01 с номинальным значением слоя воды 0,5, 2,0, 4,0 мм.

9.1.7 Вычислите допускаемое отклонение действительного значения сопротивления от номинального значения имитаторов среды ИС-01 δRi , по формуле:

$$\delta Ri = \frac{R_{номi} - R_{ди}}{R_{ди}} \cdot 100\%$$

где $R_{номi}$, кОм – номинальные значения сопротивления из таблицы 1 приложения А

$R_{ди}$, кОм – действительные значения сопротивления, измеренные мультиметром

9.1.8 Результаты считаются положительными, если допускаемое отклонение действительного значения сопротивления от номинального значения имитаторов среды ИС-01 во всех выбранных точках не превышает:

$$|\delta Ri| \leq 5\%$$

9.2 В результате оценки значений характеристик, полученных в результате поверки, делается вывод о пригодности дальнейшего использования средства измерений. Критериями пригодности являются соответствие погрешности средства измерений п.9.1.8 настоящей методики поверки.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки средств измерений подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, и (или) в формуляр средства измерений вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки, или выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

10.2 Протокол оформляется по запросу.

Приложение А

Таблица 1 - Значения сопротивления, эквивалентные слою воды для имитаторов среды ИС-01

Номинальное эквивалентного слоя воды, мм	Узкая ячейка	Широкая ячейка	Пределы допускаемого отклонения действительного значения сопротивления от номинального значения, %
	Номинальное значение сопротивления R_2 , кОм	Номинальное значение сопротивления R_1 , кОм	
0,12	51,0	91,0	5
0,5	18,0	33,1	
2,0	8,2	13,0	
4,0	7,5	11,0	

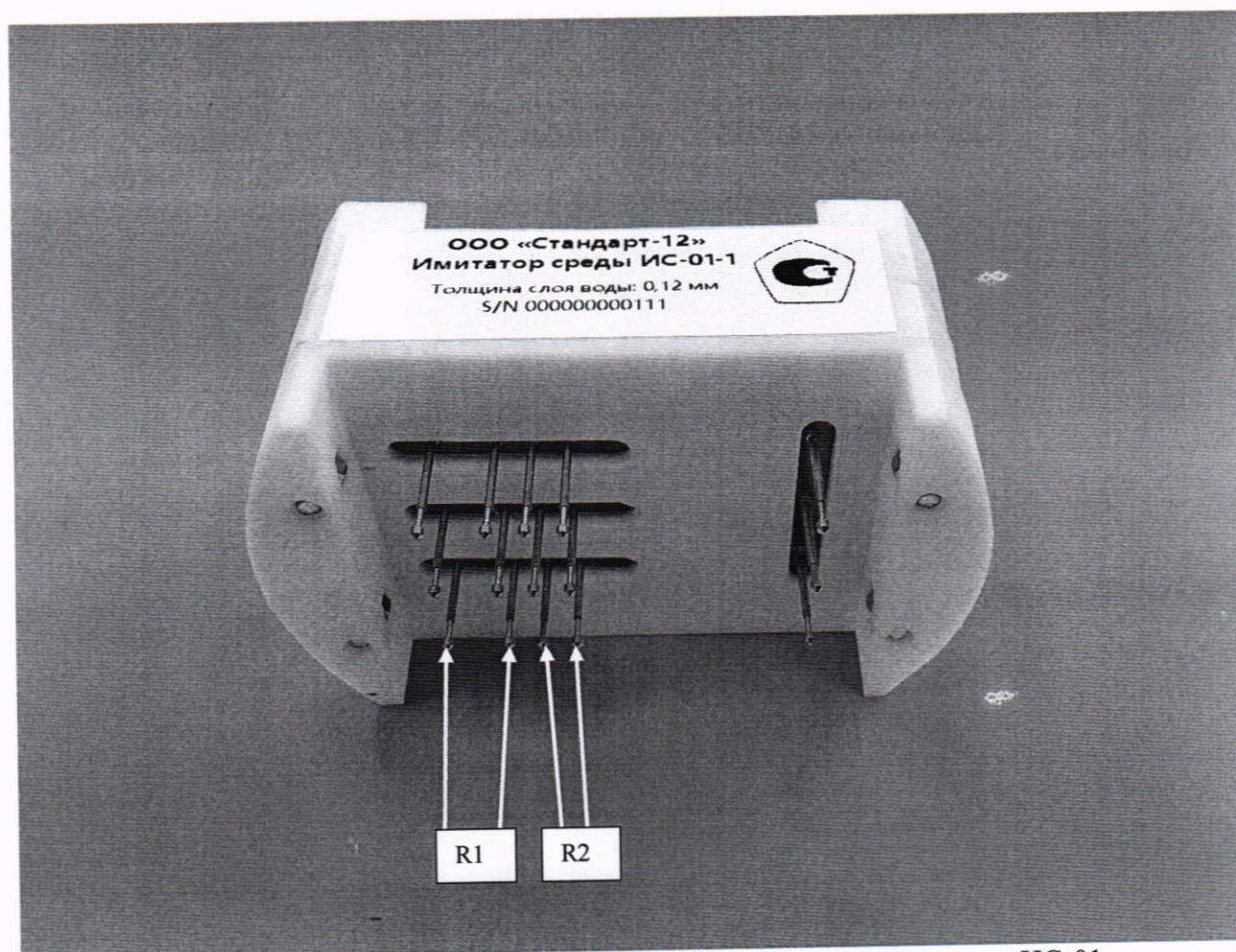


Рисунок 1 – Схема подключения мультиметра к имитатору среды ИС-01

Приложение Б

ЛОКАЛЬНАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА

для рабочего эталона электрического сопротивления постоянного тока в диапазоне
от 7,5 кОм до 91,0 кОм

