

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

СОГЛАСОВАНО



Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики видимости VRE
Методика поверки

МП 254-0154-2022

И.о. руководителя научно-исследовательской
лаборатории госэталонов в области
аэрогидрофизических параметров
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
А.Ю. Левин

Инженер 3 кат. лаборатории испытаний
в целях утверждения типа средств измерений
аэрогидрофизических параметров
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Л.А. Чикишев

г. Санкт-Петербург
2022 г.

1. Данная методика поверки распространяется на датчики видимости VRE (далее – датчики VRE), предназначенные для автоматических измерений метеорологической оптической дальности (далее – МОД) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Методикой поверки должна обеспечиваться прослеживаемость датчиков VRE к государственному первичному специальному эталону координат цвета и координат цветности (ГЭТ81-2019),

Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки- косвенные.

2. Перечень операций поверки средства измерений

Таблица 1

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	7
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
Проверка программного обеспечения	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик измерений МОД	Да	Да	10

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 -10 до +40;
- относительная влажность воздуха, % от 20 до 90;
- значение метеорологической оптической дальности, м не менее 6000

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку.

4.1. К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию (далее ЭД), прилагаемую к датчикам видимости VRE.

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
<p>п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)</p>	<p>Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от -10 до +40 °С с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 до 90 %, с погрешностью не более ± 10 %;</p>	<p>Термогигрометр ИВА-6, мод. ИВА-6Н, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) № 82393-21</p>
<p>п. 10 Определение метрологических характеристик по каналам измерений метеорологической оптической дальности</p>	<p>Рабочий эталон единицы длины по локальной поверочной схеме, согласованной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», для средств измерений в метеорологической оптической дальности в диапазоне от 10 до 50000 м, относительная погрешность ± 5 %.</p>	<p>Рабочий эталон единицы длины по локальной поверочной схеме, согласованной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», для средств измерений в метеорологической оптической дальности в диапазоне от 10 до 50000 м, относительная погрешность ± 5 %.</p>

5.1 Средства поверки должны быть поверены, эталоны – аттестованы.

5.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019;
- требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации.
- 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 датчиков VRE следующим требованиям:

7.2 Датчик VRE не должен иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество его работы.

7.3 Стекла и линзы приемника и излучателя должны быть чистыми.

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 п. 3 настоящей методики поверки.

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

8.2 Проверить комплектность датчика VRE.

8.3 Проверить электропитание датчика VRE.

8.4 Подготовить к работе и включить датчик VRE согласно ЭД. Перед началом поверки датчик VRE должен работать не менее 30 мин.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения производится в следующем порядке:

9.2 Идентификация ПО осуществляется путем проверки номера версии ПО.

9.3 Выполните подключение к датчику VRE, используя терминальную программу, параметры соединения указаны в ЭД на датчик VRE.

9.4 Установите соединение. Номер версии встроенного ПО Visibility Monitor Soft отображается в окне терминальной программе после подключения. Сравните полученные данные с данными в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Visibility Monitor Soft
Номер версии (идентификационный номер) ПО:	не ниже 2.20

10 Определение метрологических характеристик датчика VRE:

10.1 Поверка датчика видимости VRE выполняется в следующем порядке:

10.2 Проведите настройку датчика видимости VRE с помощью «Рассеивающей пластины» согласно ЭД.

10.3 Закрепите рабочий эталон метеорологической оптической дальности (далее – эталон) на датчике VRE.

10.4 Задавайте эталоном значения МОД ($L_{\text{эт}}$) в трех точках в каждом поддиапазоне, равномерно распределенных по диапазону измерений датчика VRE.

10.5 Выждите 10 минут на каждом заданном значении МОД.

10.6 На каждом заданном значении МОД фиксируйте показания датчика видимости VRE $L_{\text{изм}}$ на дисплее ПК.

10.7 Вычислите относительную погрешность измерений МОД по формуле:

$$\delta L = \frac{L_{\text{изм}} - L_{\text{эт}}}{L_{\text{эт}}} \cdot 100\%$$

10.8 Результаты считаются положительными, если относительная погрешность измерений МОД датчика VRE на всех заданных значениях не превышает:

$$\begin{aligned} \delta L &\leq \pm 10 \% \text{ в диапазоне от } 10 \text{ до } 10000 \text{ м включ.} \\ \delta L &\leq \pm 20 \% \text{ в диапазоне св. } 10000 \text{ до } 30000 \text{ м включ} \end{aligned}$$

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям. В результате анализа характеристик, полученных в результате поверки, делается вывод о пригодности дальнейшего использования средства измерений. Критериями пригодности являются соответствие погрешности средства измерений п.10.8 настоящей методики поверки.

12 Оформление результатов поверки

12.1 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 паспорт 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.

12.2 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленного образца.

12.3 Протокол оформляется по запросу.