

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  
«22» июня 2022 г.



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 <math>\pm 1</math> °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 до 90 %, с погрешностью не более <math>\pm 10</math> %;</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 <math>\pm 5</math> %.</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 <math>\pm 5</math> %.</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 ( $L_{ЭТ}$ ) 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  $L_{ИЗМ}$  на дисплее ПК.

10.7 Вычислите относительную погрешность измерений МОД по формуле:

$$\delta L = \frac{L_{ИЗМ} - L_{ЭТ}}{L_{ЭТ}} \cdot 100\%$$

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.