

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

СОГЛАСОВАНО

Заместитель
Генеральный директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Кривцов
А.Н. Пронин
М.п. « 08 » сентября 2023 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики метеорологической дальности видимости ДМДВ-5
Методика поверки

МП 254-0215-2023

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

Руководитель лаборатории испытаний
в целях утверждения типа средств измерений
аэрогидрофизических параметров
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
П.К. Сергеев

г. Санкт-Петербург
2023 г.

1. Общие положения

Данная методика поверки распространяется на датчики метеорологической дальности видимости ДМДВ-5 (далее – датчики ДМДВ-5), предназначенные для автоматических измерений метеорологической оптической дальности (далее – МОД). Методикой поверки обеспечивается прослеживаемость датчиков ДМДВ-5 к Государственному первичному эталону единиц координат цвета, координат цветности и светового коэффициента пропускания (ГЭТ81-2023).

Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки на меньшем числе поддиапазонов измерений.

Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки - прямые измерения.

2. Перечень операций поверки средства измерений

Таблица 1 - Перечень операций поверки средства измерений

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
Контроль условий проведения поверки	Да	Да	8.1
Опробование	Да	Да	8.4
Проверка программного обеспечения	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия метрологическим требованиям	Да	Да	10
Оформление результатов поверки	Да	Да	11

2.1 При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

3. Требования к условиям проведения поверки:

- температура воздуха, °С от +5 до +35;
- относительная влажность воздуха, % от 20 до 90;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
- значение метеорологической оптической дальности, м не менее 6000

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

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку.

4.1. К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию (далее - ЭД), прилагаемую к датчикам ДМДВ-5.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

Таблица 2 - Метрологические и технические требования к средствам поверки

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 +5 до +35 °С с абсолютной погрешностью не более ±1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 до 90 %, с погрешностью не более ±10 %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне измерений от 84 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью не более ±0,2 кПа</p>	<p>Термогигрометр ИВА-6, регистрационный номер в ФИФ по ОЕИ (далее – рег. №) 46434-11</p>
<p>п. 10.1 Проверка диапазона и определение относительной погрешности измерений метеорологической оптической дальности</p>	<p>Эталоны единицы МОД и средства измерений, соответствующие требованиям к рабочим эталонам по Государственной поверочной схеме для средств измерений координат цвета, координат цветности, коэффициента светопропускания, белизны, блеска, коррелированной цветовой температуры, индекса цветопередачи, интегральной (зональной) оптической плотности, светового коэффициента пропускания и метеорологической оптической дальности, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) № 1556 от 7 августа 2023 г., в диапазоне значений от 10 до 20000 м, с относительной погрешностью не более ±5 %</p>	<p>Устройство задания метеорологической оптической дальности УСМОД, рег. № 86932-22</p>
<p><i>Примечание - Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.</i></p>		

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 ДМДВ-5 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 его работы.
- 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 ДМДВ-5.

8.3 Проверить электропитание датчика ДМДВ-5.

8.4 Опробование должно осуществляться в следующем порядке:

8.4.1 Включите датчик ДМДВ-5 в порядке, который описан в руководстве по эксплуатации. При опробовании датчика ДМДВ-5 устанавливается работоспособность в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.5 Перед началом поверки датчик ДМДВ-5 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 наименования и номера версии ПО.

9.3 Для идентификации ПО датчика ДМДВ-5 выполните подключение, используя программу «ГМП-26», в окне «О программе» считайте идентификационные данные встроенного ПО «DMDV-5.hex» и автономного ПО «ГМП-26». Результаты идентификации программного обеспечения считают положительными, если номер версии метрологически значимой части ПО соответствует данным в таблице 3

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование встроенного ПО	DMDV-5.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.2.5.x*
Идентификационное наименование автономного ПО	ГМП-26
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.3.12.12
* v.2.5. – метрологически значимая часть ПО	
x – метрологически незначимая часть ПО	

10 Определение метрологических характеристик датчика ДМДВ-5:

10.1 Проверка диапазона и определение относительной погрешности измерений метеорологической оптической дальности датчика ДМДВ-5 выполняется в следующем порядке:

10.1.1 Закрепите устройство задания метеорологической оптической дальности УСМОД (далее – устройство УСМОД) на датчике ДМДВ-5.

10.1.2 Задавайте устройством УСМОД значения МОД, $S_{эт}$, в пяти точках, равномерно распределенных по диапазону измерений.

10.1.3 Выждите стабилизации показаний на каждом заданном значении МОД.

10.1.4 В каждой точке заданного значения МОД фиксируйте показания МОД, измеренные датчиком ДМДВ-5, $S_{изм}$, и отображенные на мониторе ПК.

10.1.5 Вычислите относительную погрешность измерений МОД датчика ДМДВ-5 по формуле:

$$\delta S_i = \frac{S_{\text{изм}} - S_{\text{эт}}}{S_{\text{эт}}} \times 100\%$$

10.1.6 Результаты считаются положительными, если относительная погрешность измерений МОД датчика ДМДВ-5 во всех выбранных точках не превышает:

Для мод. ДПША 414624.006:

$|\delta S_i| \leq 10\%$, в диапазоне от 10 до 10000 м включ.,

$|\delta S_i| \leq 20\%$, в диапазоне св. 10000 до 20000 м.

Для мод. ДПША 414624.005:

$|\delta S_i| \leq 10\%$, в диапазоне от 10 до 10000 м.

10.2 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям.

В результате анализа характеристик, полученных при поверке, делается вывод о пригодности и дальнейшем использовании средства измерений.

11. Оформление результатов поверки

11.1 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.

11.2 Протокол оформляется по запросу.