

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. « 4 » мая 2023 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики скорости ветра ДВС-03
Методика поверки

МП 254-0193-2023

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

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

г. Санкт-Петербург
2023 г.

1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на датчики скорости ветра ДВС-03 (далее – датчики), предназначенные для измерений скорости воздушного потока и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Методикой поверки должна обеспечиваться прослеживаемость датчиков ДВС-03 к Государственному первичному специальному эталону единицы скорости воздушного потока (ГЭТ150-2012) в соответствии Государственной поверочной схемой для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденной Приказом Росстандарта от 25.11.2019 № 2815.

Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки – непосредственное сличение.

Датчики ДВС-03 подлежат первичной и периодической поверке. Методикой поверки предусмотрена поверка на меньшем числе поддиапазонов измерений.

2. Перечень операций поверки средства измерений

Таблица 1 – Перечень операций поверки средства измерений

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер пункта методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	да	да	р. 7
Контроль условий поверки	да	да	п. 8.1.1-8.1.2
Опробование	да	да	п. 8.4
Проверка программного обеспечения	да	да	р. 9
Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока	да	да	п. 10.1
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	р. 11

При получении отрицательных результатов одной из операций поверка прекращается.

3. Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования:

-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 эксплуатации применяемых средств поверки.

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию (далее ЭД), прилагаемую к датчикам ДВС-03, а также ЭД на средства поверки.

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
п. 8.1.1-8.1.2 Контроль условий поверки	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от +15 °С до +25 °С с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 % до 80 %, с погрешностью не более ± 10 %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,2$ кПа	Термогигрометр ИВА-6, мод. ИВА-6Н-Д, регистрационный номер в ФИФ по ОЕИ (далее - рег. №) №82393-21
п. 10.1 Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока	Эталоны единицы скорости воздушного потока и средства измерений, соответствующие требованиям к рабочим эталонам по Государственной поверочной схеме для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденной приказом Росстандарта № 2815 от 25.11.2019 г., в диапазоне измерений от 0,7 до 55 м/с, с абсолютной погрешностью не более $\pm(0,02+0,02 \cdot V)$ м/с	Установка аэродинамическая АТ-60, рег. номер № 84585-22 Комплекс поверочный портативный КПП-4М, рег. номер № 83728-21

Примечание:

- 1 Средства поверки должны быть поверены, эталоны – аттестованы.
- 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

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие датчика ДВС-03 следующим требованиям:

7.1 Внешний вид датчика ДВС-03 должен соответствовать внешнему виду, указанному в описании типа на СИ

7.2 Датчик ДВС-03 не должен иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество его работы.

7.3 Соединения в разъемах питания, вспомогательного и дополнительного оборудования должны быть надежными.

7.4 Маркировка датчиков ДВС-03 должна быть целой, четкой, хорошо читаемой.

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 датчика ДВС-03.

8.3 Проверьте электропитание датчика ДВС-03.

8.4 Опробование датчика ДВС-03 должно осуществляться в следующем порядке:

8.4.1 При опробовании датчика ДВС-03 устанавливается работоспособность в соответствии с эксплуатационной документацией.

9. Проверка программного обеспечения средства измерения

9.1 Идентификация встроенного ПО «DSV-03» осуществляется путем проверки номера версии ПО следующим образом:

- необходимо подключить датчик ДВС-03 к ПК с терминальной программой согласно ЭД;

- установить связь с датчиком ДВС-03 по средством терминальной программы согласно ЭД;

- считать номер версии встроенного программного обеспечения в первом сообщении сразу после включения датчика ДВС-03.

9.2 Датчик ДВС-03 считается прошедшим проверку по данному пункту с положительными результатами, если проверяемые параметры ПО соответствуют данным, представленным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DSV-03
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.0

10. Определение метрологических характеристик.

10.1 Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока производится в следующем порядке:

10.1.1 Поместите в рабочую зону установки аэродинамической АТ-60 (далее – АТ-60) датчик ДВС-03.

10.1.2 Выполнить установку интервала усреднения датчика равную 1 минуте согласно процедуре, описанной в руководстве по эксплуатации МРАШ.416137.003 РЭ.

10.1.3 Задавайте АТ-60 значения скорости воздушного потока $V_{эти}$ в трех точках, равномерно распределённых по поддиапазону измерений.

10.1.4 На каждом заданном значении фиксируйте показания $V_{измi}$ датчика ДВС-03.

10.1.5 Вычислите абсолютную погрешность измерений скорости воздушного потока по формуле:

$$\Delta V_i = V_{измi} - V_{эти}$$

10.1.6 Результаты считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений скорости воздушного потока во всех выбранных точках не превышает:

Для модификации ДВС-03-1: $|\Delta V_i| \leq 0,5$ м/с, в диапазоне от 0,7 до 5 м/с включ.,

$|\Delta V_i| \leq (0,4 + 0,035 \cdot V)$ м/с, в диапазоне св. 5,0 до 30 м/с,

где V – измеренное значение скорости воздушного потока.

Для модификации ДВС-03-2: $|\Delta V_i| \leq 0,5$ м/с, в диапазоне от 0,7 до 5 м/с включ.,
 $|\Delta V_i| \leq (0,4+0,035 \cdot V)$ м/с, в диапазоне св. 5,0 до 55 м/с,
где V – измеренное значение скорости воздушного потока.

10.2 Допускается проведение периодической поверки измерений скорости воздушного потока в условиях эксплуатации в следующем порядке.

10.2.1 Присоедините раскрывающее устройство из состава комплекса поверочного портативного КПП-4М к датчику ДВС-03.

10.2.2 Задавайте комплексом поверочным портативным КПП-4М значения скорости воздушного потока $V_{эти}$ в трех точках, равномерно распределённых по поддиапазону измерений.

10.2.3 На каждом заданном значении фиксируйте показания, измеренные датчиком ДВС-03, $V_{изм}$.

10.2.4 Вычислите абсолютную погрешность измерений скорости воздушного потока по формуле:

$$\Delta V_i = V_{измi} - V_{эти}$$

10.2.5 Результаты считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений скорости воздушного потока во всех выбранных точках не превышает:

Для модификации ДВС-03-1: $|\Delta V_i| \leq 0,5$ м/с, в диапазоне от 0,7 до 5 м/с включ.,
 $|\Delta V_i| \leq (0,4+0,035 \cdot V)$ м/с, в диапазоне св. 5,0 до 30 м/с,
где V – измеренное значение скорости воздушного потока.

Для модификации ДВС-03-2: $|\Delta V_i| \leq 0,5$ м/с, в диапазоне от 0,7 до 5 м/с включ.,
 $|\Delta V_i| \leq (0,4+0,035 \cdot V)$ м/с, в диапазоне св. 5,0 до 55 м/с,
где V – измеренное значение скорости воздушного потока.

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 погрешностей средства измерений п. 10.1.6, 10.2.5 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 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.

12.2 Протокол оформляется по запросу.