

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ФГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева»

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА  
Е. П. КРАВЦОВ  
ДОВЕРЕННОСТЬ № 17  
от 03 октября 2019 г.  
М.п. «30» августа 2019 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики направления ветра ДВН-02  
Методика поверки

МП 2540-0053-2019

И.о. руководителя лаборатории  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 А.Ю. Левин

Инженер  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 П.К. Сергеев

г. Санкт-Петербург  
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на датчики направления ветра ДВН-02 (далее – датчики ДВН-02), предназначенные для автоматических измерений направления воздушного потока, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

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.

Интервал между поверками 1 год.

## 1. Операции поверки

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа о поверке	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	+	+
Опробование	6.2	+	+
Определение метрологических характеристик при измерении скорости воздушного потока	6.3.1	+	-
	6.3.2	-	+

1.1. При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

## 2. Средства поверки

Таблица 2

Номер пункта методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
6.2	Рабочий эталон 3-го разряда напряжения постоянного тока (вольтметр), диапазон измерений 3-12 В. по ГОСТ 8.027-2001;
7	Рабочий эталон 1-го разряда (аэродинамическая измерительная установка) по ГОСТ Р 8.886-2015; Комплекс поверочный портативный КПП-4; диапазон измерений угла поворота от 0 до 360°, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла поворота $\pm 1^\circ$ , рег. номер 68664-17; Рабочий эталон 3-го разряда напряжения постоянного тока (вольтметр), диапазон измерений 3-12 В. по ГОСТ 8.027-2001;

2.1. Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, эталоны - действующие свидетельства об аттестации.

2.2. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых датчиков ДВН-02 с требуемой точностью.

## 3. Требования к квалификации поверителей и требования безопасности.

3.1. К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию (далее ЭД), прилагаемую к датчикам ДВН-02.

3.2. При проведении поверки должны соблюдаться:

-требования безопасности по ГОСТ 12.3.019;

-требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации.

## 4. Условия поверки

При поверке должны быть соблюдены следующие условия:

#### 4. Условия поверки

При поверке должны быть соблюдены следующие условия:

-температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25;
-относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80;
-атмосферное давление, гПа	от 950 до 1050.

#### 5. Подготовка к поверке

5.1. Проверить комплектность датчика ДВН-02.

5.2. Проверить электропитание датчика ДВН-02.

5.3. Подготовить к работе и включить датчик ДВН-02 согласно ЭД. Перед началом поверки датчик должен работать не менее 10 мин.

#### 6. Проведение поверки

##### 6.1. Внешний осмотр

6.1.1. Датчик ДВН-02 не должен иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество его работы.

6.1.2. Соединения в разъемах питания датчика ДВН-02 должны быть надежными.

6.1.3. Маркировка датчика ДВН-02 должна быть целой, четкой, хорошо читаемой.

6.1.4. Результаты внешнего осмотра считают положительными, если датчик ДВН-02 не имеет повреждений или иных дефектов, маркировка датчика целая, соединения в разъемах питания датчика надежные.

##### 6.2. Опробование

Опробование датчика ДВН-02 должно осуществляться в следующем порядке:

6.2.1. Включите датчик. Подключите датчик к рабочему эталону 3-го разряда напряжения постоянного тока (вольтметру) и источнику постоянного тока согласно ЭД.

6.2.2. При изменении положения флюгера напряжение постоянного тока выходного сигнала должно меняться в диапазоне от 0 до значения напряжения питания.

##### 6.3. Определение метрологических характеристик

##### 6.3.1. При проведении первичной поверки:

6.3.1.1 Измерьте напряжение питания,  $U_{\text{пит}}$ , В.

6.3.1.2 Подключите датчик ДВН-02 к рабочему эталону 3-го разряда напряжения постоянного тока (вольтметру) и источнику питания постоянного тока в соответствии со схемой приведенной в приложении А.

6.3.1.3 Разместите датчик ДВН-02 в зоне рабочего эталон 1-го разряда (аэродинамической измерительной установки) по ГОСТ Р 8.886-2015.

6.3.1.4 Установите датчик ДВН-02 на лимб из состава КПП-4 таким образом, чтобы риска 0 на лимбе совпадала с риской на датчике ДВН-02. Совместите риску на флюгере с риской на корпусе датчика. Показания вольтметра должны находиться в диапазоне (0...0,15) В или ( $U_{\text{пит}}-0,15... U_{\text{пит}}$ ) В.

6.3.1.5 Задавайте в аэродинамической измерительной установке значение скорости воздушного потока равное 1 м/с, при заданной скорости воздушного потока последовательно задайте координатным столом (лимбом) следующие значения угла  $\alpha_{\text{эт}}$ : 0°, 90°, 180°, 270°.

6.3.1.6 Фиксируйте измеренные значения  $U_{\text{изм}i}$ , В, датчика ДВН-02 для каждого заданного значения.

6.3.1.7 На каждом заданном значении вычислите  $\alpha_{\text{изм}}$  по формуле:

$$\alpha_{\text{изм}i} = \frac{U_{\text{изм}i}}{U_{\text{пит}}} \cdot 360^{\circ}$$

$$\Delta \alpha = \alpha_{\text{изм}i} - \alpha_{\text{эт}i}$$

6.3.1.9 Результаты считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений направления воздушного потока датчика ДВН-02 во всех выбранных точках не превышает:

$$\Delta \alpha \leq \pm 4 \text{ градуса}$$

6.3.2 При проведении периодической поверки:

6.3.2.1 Подключите датчик ДВН-02 к рабочему эталон 3-го разряда напряжения постоянного тока (вольтметру) и источнику питания постоянного тока в соответствии со схемой, приведенной в приложении А.

6.3.2.2 Установите датчик ДВН-02 на лимб из состава КПП-4 таким образом, чтобы риска 0 на лимбе совпадала с риской на датчике ДНВ-02. Совместите риску на флюгере с риской на корпусе датчика. Показания вольтметра должны находиться в диапазоне (0...0,15) В или ( $U_{\text{пит}} - 0,15 \dots U_{\text{пит}}$ ) В.

6.3.2.3 Задайте координатным столом (лимбом) следующие значения угла  $\alpha_{\text{эт}i}$ : 0°, 90°, 180°, 270°.

6.3.2.4 На каждом заданном значении фиксируйте значения напряжения измеренные  $U_{\text{изм}i}$ , и значения угла эталонные,  $\alpha_{\text{эт}i}$  заданные координатным столом (лимбом).

6.3.2.5 На каждом заданном значении вычислите  $\alpha_{\text{изм}i}$  по формуле:

$$\alpha_{\text{изм}i} = \frac{U_{\text{изм}i}}{U_{\text{пит}}} \cdot 360^\circ$$

6.3.2.6 На каждом заданном значении вычислите абсолютную погрешность  $\Delta \alpha$  измерений направления воздушного потока датчика ДВН-02 по формуле:

$$\Delta \alpha = \alpha_{\text{изм}i} - \alpha_{\text{эт}i}$$

6.3.2.7 Результаты считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений направления воздушного потока датчика ДВН-02 во всех выбранных точках не превышает:

$$\Delta \alpha \leq \pm 4 \text{ градуса}$$

7 Оформление результатов поверки

7.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке установленного образца. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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

Приложение А

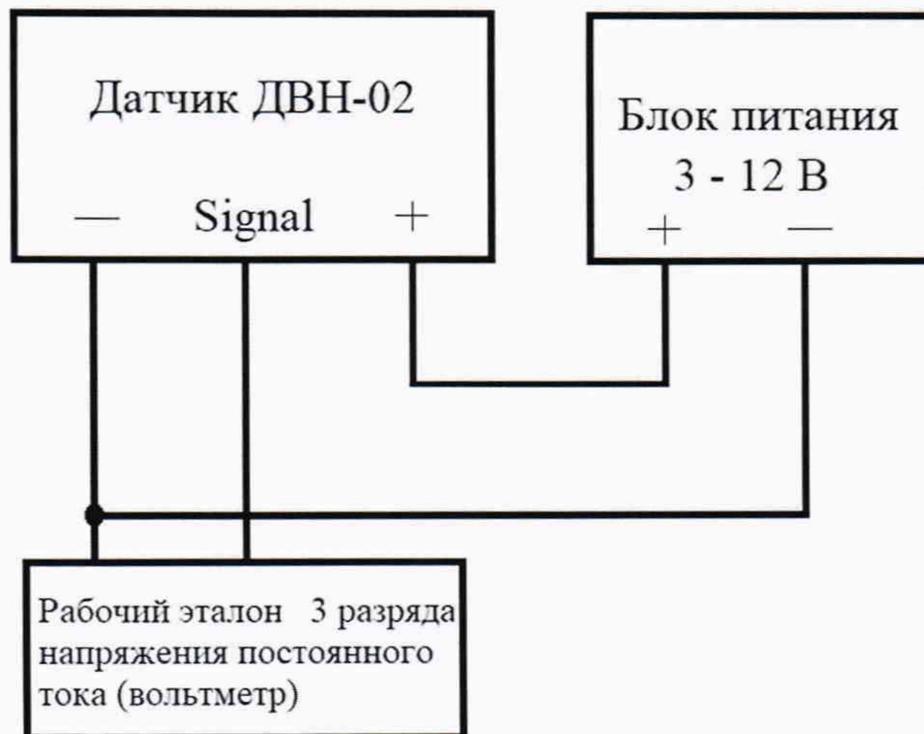


Схема подключения датчика ДВН-02