



УТВЕРЖДАЮ

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

К.В. Гоголинский  
М.п. « 22 » августа 2016 г.

## Блоки датчиков давления БДД

### МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 231-0037-2016

Руководитель отдела  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.Н. Горобей

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на блок датчиков давления БДД (далее по тексту – БДД) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками – 1 год.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование операций	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	+	+
Опробование	8.2	+	+
Подтверждение соответствия ПО	8.3	+	+
Определение метрологических характеристик	8.4	+	+
Обработка результатов измерений	9	+	+

2.2 Поверка прекращается при получении отрицательного результата по п.8.1, п.8.2, п.8.3 настоящей методики.

При первичной поверке БДД возвращается изготовителю с изложением причин возврата для проведения мероприятий по их устранению и повторного предъявления. При периодической поверке БДД возвращается представителю эксплуатационной службы с изложением причин возврата для проведения мероприятий по их устранению и повторного предъявления.

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений и эталоны, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Номер пункта МП	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и основные технические характеристики
6.1	Термогигрометр ИВА-6Н-КП-Д, диапазон измерений относительной влажности от 0 до 90 %, абсолютная погрешность $\pm 1,5$ %; диапазон измерений температуры от 0 до 60 °С, абсолютная погрешность $\pm 0,1$ °С; диапазоном измерений атмосферного давления от 70 до 110 кПа, абсолютная погрешность $\pm 0,2$ кПа
8.3	Вакуумметр ионизационный AIGX-S, диапазон измерений от $6,6 \cdot 10^{-8}$ до 6,6 Па, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 15$ %. Вакуумметр деформационно-термопарный эталонный ВДТО-3 (с преобразователем ПДДТО-1 №012), пределы допускаемой относительной погрешности в диапазоне от $1,3 \cdot 10^{-3}$ до $6,65 \cdot 10^3$ Па $\pm 10\%$ , в диапазоне свыше $6,65 \cdot 10^3$ до $1,06 \cdot 10^5$ Па $\pm 665$ Па. Установка высоковакуумная VSE-UHV-7, диапазон изменений давления от $1,0 \cdot 10^{-6}$ до $1,0 \cdot 10^5$ Па.

3.2 Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано и иметь действующий аттестат или отметку в паспорте.

3.3 Допускается применять другие средства измерений с точностными характеристиками, не уступающие указанным по точности и пределам измерений.

#### **4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

4.1 Поверка проводится квалифицированным персоналом лабораторий, аттестованных в установленном порядке.

4.2 К поверке допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, прошедшие инструктаж по безопасности труда и ознакомленные с эксплуатационной документацией на эталонные и поверяемые средства измерений.

#### **5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1 При поверке БДД должны быть соблюдены требования безопасности труда, производственной санитарии и охраны окружающей среды, изложенные в эксплуатационных документах эталонных и поверяемых средств измерений.

#### **6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении операций поверки должны быть соблюдены следующие условия:

– температура окружающего воздуха, °С	20±5
– относительная влажность воздуха, %	60±20
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

#### **7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

7.1 Проверить наличие свидетельства о предыдущей поверке БДД (при периодической поверке).

7.2 Проверить наличие эксплуатационной документации на БДД.

7.3 Проверить работоспособность средств поверки.

#### **8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

##### **8.1 Внешний осмотр**

8.1.1 При проведении внешнего осмотра поверяемого БДД устанавливается наличие маркировки и отсутствие внешних дефектов, повреждений и следов коррозии, влияющих на правильность функционирования и метрологические характеристики поверяемого СИ.

8.1.2 БДД, не удовлетворяющий требованиям п.8.1.1 настоящей методики, не подлежит поверке до устранения неисправностей и несоответствий. После их устранения внешний осмотр проводят в полном объеме.

##### **8.2 Опробование**

8.2.1 Опробование проводится в соответствии с указаниями, приведенными в инструкции эксплуатационной (РЭ) на поверяемый БДД.

##### **8.3 Определение метрологических характеристик**

8.3.1 Подготавливают установку высоковакуумную VSE-UHV-7 (далее по тексту – установка VSE-UHV-7) к работе согласно ее руководства по эксплуатации. Присоединяют к фланцам установки VSE-UHV-7 вакуумметр ионизационный AIGX-S и вакуумметр деформационно-термопарный эталонный ВДТО-3.

8.3.2 Проверку нижнего диапазона показаний, диапазона измерений и определение относительной погрешности БДД проводят методом непосредственного сличения показаний БДД с показаниями вакуумметров ионизационного AIGX-S и деформационно-термопарного эталонного ВДТО-3.

8.3.2.1 Помещают БДД в вакуумную камеру установки VSE-UHV-7

8.3.2.2 Откачивают вакуумную камеру установки VSE-UHV-7 до остаточного давления  $P_0$  не более  $1 \cdot 10^{-6}$  Па.

В процессе откачки проверяют нижний диапазон показаний поверяемого БДД, фиксируя значения давления по показаниям контрольно-проверочной аппаратуры КПА БДК2.

8.3.2.3 В диапазоне измерений БДД дискретно устанавливают сличаемые точки, располагая их в порядке возрастания давления с интенсивностью не менее трех точек в пределах каждой декады давлений диапазона измерения. Первая точка сличений должна соответствовать нижнему пределу измерений БДД, последняя – верхнему пределу измерений. Регулируемую подачу газа в измерительную камеру осуществляют с помощью натекателей установки VSE-UHV-7. После установления в каждой точке постоянства давления, фиксируемого по неизменности (в пределах, не превышающих 0,3 относительной погрешности) показаний вакуумметра ионизационного AIGX-S в диапазоне от  $1,3 \cdot 10^{-6}$  до  $1 \cdot 10^{-2}$  Па или вакуумметра деформационно-термопарного эталонного ВДТО-3 в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $1 \cdot 10^5$  Па, в течение 30 с, регистрируют одновременно показания вакуумметра ионизационного AIGX-S или вакуумметра деформационно-термопарного эталонного ВДТО-3 и поверяемого БДД.

8.3.2.3 Относительную погрешность измерений  $\delta_0$  в каждой точке вычисляют по формуле:

$$\delta_0 = \frac{P_{исп} - P_{эм}}{P_{эм}} \cdot 100 \%,$$

где:  $P_{исп}$  – показания измеренного давления БДД;  $P_{эм}$  – действительное значение давления, определенное по эталонному СИ.  $P_{исп}$  и  $P_{эм}$  должны быть выражены в одних и тех же единицах давления.

8.3.3 Для проверки верхнего диапазона показаний БДД в измерительной камере установки VSE-UHV-7 повышают давление воздуха до достижения показаний  $10^5$  Па, контролируя давление по вакуумметру деформационно-термопарному эталонному ВДТО-3.

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Положительные результаты поверки БДД удостоверяются знаком поверки и (или) свидетельством о поверке. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) корпус БДД.

9.2 При отрицательных результатах поверки БДД к применению не допускают, выдают извещение о непригодности с указанием причин.

Руководитель группы  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



А.А. Чернышенко

**Приложение А**  
(рекомендуемое)

**ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ  
БЛОКА ДАТЧИКОВ ДАВЛЕНИЯ БДД**

Дата: \_\_\_\_\_

Заводской номер: \_\_\_\_\_

Температура окружающей среды: \_\_\_\_\_, °С

Относительная влажность воздуха: \_\_\_\_\_, %

Атмосферное давление: \_\_\_\_\_, Па

№ п/п	Действительное значение давления $p_э$ , Па	Измеренное значение давления $p_и$ , Па	Относительная погрешность, %

Результат поверки \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_ (ФИО)