

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель руководителя  
Лаборатории по обеспечению  
единства измерений  
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



В. А. Лапшинов

2019 г.

Датчики давления VPRT (F)  
Методика поверки.  
МП-0138/10-2019

Настоящая методика поверки распространяется датчики давления VPRT (F) (далее по тексту - Датчики) предназначенные для измерений избыточного давления газов, паров и жидкостей. Датчики применяются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами

Интервал между поверками – 2 года.

## 1 Операции поверки

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения	
		при первичной поверке	в процессе эксплуатации
1 Внешний осмотр	5.1	да	да
2 Опробование	5.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик	5.3	да	да
3.1 Определение основной погрешности	5.3.1	да	да
3.1 Определение вариации	5.3.2	да	да

1.2. Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

## 2 Средства поверки

2.1. При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного СИ или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики	Метрологические характеристики СИ, требования к оборудованию
5	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 6Д	Диапазон измерений температуры воздуха от -20 до +60°C, относительной влажности от 0 до 99 %, давления от 840 до 1060 гПа
5.3	Преобразователь давления эталонный ПДЭ-020И-ДИВ-350-А0	Диапазон измерений от -0,1 до 0,6 МПа, предел допускаемой погрешности ±0,03 %
	Пресс пневматический ручной ЭЛЕМЕР-PRV-6	Диапазон воспроизведения избыточного давления от -0,095 до 0,6 МПа
	Мультиметр 3458А	Диапазон измерений напряжения постоянного тока 0- 10 В, ПГ = ± 5,5 × 10 <sup>-6</sup> В
	Секундомер механический СОПр	Класс точности 2

**Примечание:**

1) Допускается использование эталонов, не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:

- отношение погрешности, с которой устанавливается избыточное давление к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого датчика, должно быть не более 1/4.

2) все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации.

### **3 Требования безопасности**

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности по ОСТ 25-997-82 для изделий, относящихся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75, и требования по безопасности эксплуатации применяемых средств поверки, указанных в НТД на эти средства.

3.2 Запрещается создавать давление, превышающее верхний предел измерений прибора.

3.3 Запрещается снимать прибор с устройства для создания давления.

### **4 Условия поверки**

Температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Относительная влажность окружающей среды, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	101,3 ± 4,0

### **5 Проведение поверки**

#### **5.1. Внешний осмотр**

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие датчиков техническим требованиям в части маркировки. На корпусе прибора не должно быть видимых повреждений.

Датчики должны быть выдержаны при температуре, указанной в п. 4 не менее 2 ч.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если идентификационные данные маркировки соответствуют указанным в эксплуатационной документации.

#### **5.2. Опробование**

При опробовании проверяют работоспособность и герметичность датчика.

Работоспособность датчика проверяют, изменяя измеряемое давление от нижнего предельного значения до верхнего. При этом должно наблюдаться изменение выходного сигнала.

Проверку герметичности датчика рекомендуется совмещать с операцией определения основной погрешности (п. 5.3).

Создают давление, и отключают источник давления. Если в качестве образцового СИ применяют грузопоршневой манометр, его колонку и пресс также отключают.

Систему считают герметичной, если после трехминутной выдержки под давлением, равным верхнему пределу измерений, в течение последующих 2 мин в ней не наблюдают падение давления.

В случае обнаружения негерметичности системы с поверяемым датчиком следует проверить отдельно систему и датчик.

#### **5.3. Определение основной погрешности.**

Основная погрешность  $\gamma_{(i)}$  определяется не менее, чем при 5-ти значениях измеряемой величины, достаточно равномерно распределенных в диапазоне измерения, в том числе при значениях измеряемой величины, соответствующей нижнему и верхнему предельным значениям выходного сигнала. Значение аналогового сигнала измеряют с помощью мультиметра. Основная погрешность определяется при значении измеряемой величины, полученной при приближении к нему как от меньших значений к большим, так и от больших значений к меньшим (при прямом и обратном ходе).

Перед поверкой при обратном ходе датчик выдерживают в течение 5 мин под воздействием верхнего предельного значения измеряемой величины, соответствующей

предельному значению выходного сигнала. Основную погрешность датчика, выраженную в % от диапазона измерений, определяют по формуле:

$$\gamma_{(i)} = \frac{U_{\text{изм}(i)} - U_{\text{расч.}(i)}}{U_{\text{max}} - U_{\text{min}}} \cdot 100 \%$$

где:  $\gamma_{(i)}$  - основная приведенная погрешность в % ;

$U_{\text{изм}(i)}$  - измеренное значение напряжения постоянного тока, В;

$U_{\text{расч}(i)}$  - расчетное значение напряжения постоянного тока, соответствующее давлению на входе испытуемого датчика, В;

$U_{\text{max}}$  – максимальное значение диапазона выходного сигнала, В;

$U_{\text{min}}$  - минимальное значение диапазона выходного сигнала, В

Результат определения погрешности считают положительным, если приведенная к верхнему пределу измерений погрешность датчика во всех точках поверки не превышает пределов, указанных в таблице А.1 приложения А или в паспорте.

#### 4.3 Определение вариации показаний

Вариацию показаний  $v_{\gamma}$  определяют как наибольшую разность между значениями выходного сигнала, соответствующими одному и тому же значению измеряемой величины, полученными при приближении к нему от меньших значений к большим и от больших к меньшим. Вариацию показаний определяют при каждом проверяемом значении измеряемой величины, кроме значений, соответствующих нижнему и верхнему пределам измерений. Вариацию показаний, выраженную в % от диапазона изменений определяют по формуле:

$$v_{\gamma} = \frac{U_{\text{п.х}} - U_{\text{о.х}}}{U_{\text{max}} - U_{\text{min}}} \cdot 100 \%$$

Где:  $v_{\gamma}$  - допустимое значение вариации выходного сигнала в % ;

$U_{\text{п.х}}$  - измеренное значение напряжение постоянного тока при прямом ходе, В;

$U_{\text{о.х}}$  - измеренное значение напряжения постоянного тока при обратном ходе, В;

Результат считают положительным, если вариация показания преобразователей не превышает пределов, указанных в таблице А.1 приложения А.

## 6 Оформление результатов поверки

6.1 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки в свободной форме. Результаты поверки оформляют в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.

6.2 Результатом поверки является подтверждение пригодности средства измерений к применению или признание средства измерений непригодным к применению.

При положительных результатах поверки выдается «Свидетельство о поверке» с нанесенным знаком поверки в паспорт.

6.3. Если датчик по результатам поверки признан непригодным к применению, оттиск поверительного клейма гасится, «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности».

## Приложение А

Метрологические характеристики датчиков давления VPRT (F)

Таблица А.1 – Метрологические характеристики датчиков давления VPRT (F)

Наименование характеристики	Величина
Нижний предел измерений, МПа	0
Верхний предел измерений: - избыточного давления, МПа	0,5
Предельные допустимые перегрузки, МПа	1,25
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности к верхнему пределу измерений, %	$\pm 0,3$
Вариация выходного сигнала, не более, %	$\pm 0,3$
Диапазон выходного сигнала напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10