

1586

Систему считают герметичной, если после трехминутной выдержки под давлением показания контрольного преобразователя не изменились более чем на 0,5% от заданного значения давления.

### 3.5.5 Проведение поверки

#### 3.5.5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие преобразователя следующим требованиям:

- при первичной поверке преобразователь должен иметь паспорт;
- при периодической поверке преобразователь должен иметь паспорт или документ его заменяющий с указанием предела измерения, предельных значений выходного сигнала, предела допускаемой основной погрешности и номера, присвоенного предприятием-изготовителем. Этот документ должен быть подписан метрологической службой предприятия, эксплуатирующего преобразователь;
- преобразователь не должен иметь повреждений и дефектов, ухудшающих его внешний вид и препятствующих его применению;
- на поверхностях деталей преобразователя не допускается коррозия, раковины, трещины и дефекты покрытия;
- на преобразователе должна быть планка с маркировкой предприятия-изготовителя;
- резьбы на присоединительных элементах не должны иметь сорванных ниток.

#### 3.5.5.2 Опробование

3.5.5.2.1 При опробовании проверяют работоспособность преобразователя и его герметичность.

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

3.5.5.2.3 Проверку герметичности преобразователя допускается совмещать с операцией определения основной погрешности (п. 3.5.5.3).

Методика проверки герметичности преобразователя аналогична методике герметичности системы (п. 3.5.4.2) со следующими особенностями:

- изменение давления определяют по изменению выходного сигнала поверяемого преобразователя, включенного в систему (п. 3.5.5.3);
- в случае обнаружения негерметичности системы с поверяемым преобразователем необходимо проверить отдельно систему и преобразователь.

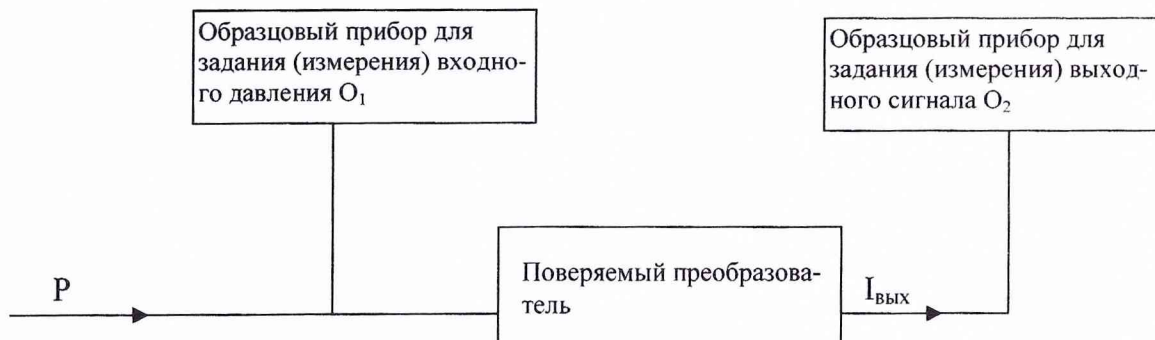
#### 3.5.5.3 Определение основной погрешности преобразователя

3.5.5.3.1 Основную погрешность определяют при соблюдении условий, указанных в п. 3.5.4 следующим способом:

Инв. № подл. 1574	Подп. и дата <i>М.В. 12.07.</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СД2.832.058 РЭ					



- установкой по образцовому прибору  $O_1$  номинального давления и измерения по другому образцовому прибору  $O_2$  выходного сигнала. Схема соединения приборов представлена на рисунке.



3.5.5.3.2 При выборе образцовых приборов для определения основной погрешности выходного сигнала преобразователей должно быть соблюдено следующее условие:

$$\left( \frac{\Delta O_1}{P_{\max}^1} + \frac{\Delta O_2}{(I_{\max} - I_0)R1} + \frac{\Delta R}{R1} \right) \cdot 100\% \leq C\delta,$$

где  $\delta$  - предел допускаемой основной погрешности поверяемого преобразователя, %;

$\Delta O_1$  - предел допускаемой абсолютной погрешности образцового прибора  $O_1$  при давлении, равном верхнему пределу измерений поверяемого преобразователя, МПа;

$\Delta O_2$  - предел допускаемой абсолютной погрешности образцового прибора  $O_2$  при выходном сигнале, равном верхнему пределу измерения поверяемого преобразователя, мВ;

$I_{\max}, I_0$  - соответственно верхнее и нижнее предельные значения выходного сигнала, мА;

$P_{\max}^1$  - верхний предел измерения поверяемого преобразователя, МПа;

$\Delta R$  - допускаемое отклонение сопротивления резистора  $R1$ , Ом;

$C=0,25$  - коэффициент запаса точности.

3.5.5.3.3 При определении основной погрешности поверяемого преобразователя выполняют следующие операции:

а) подключают поверяемый преобразователь по схеме включения, приведенной в приложении Д;

б) разбивают заданный диапазон измерения давления не менее чем на четыре интервала, равномерно распределенных в диапазоне измерения (пять контрольных точек, включая граничные значения диапазона измерения  $P_0, P_{\max}$ ). На преобразователь от датчика давления подают избыточное давление и в каждой контрольной точке с помощью цифрового вольтметра измеряют на образцовом резисторе  $R1=20$  Ом значение выходного сигнала в последовательности от меньших значений давления к большим (от  $P_0$  до  $P_{\max}$  - прямой ход), а затем от больших значений давления к меньшим (от  $P_{\max}$  до  $P_0$  - обратный ход).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист
23

СД2.832.058 РЭ

Перед проверкой при обратном ходе преобразователь выдерживают в течение 5 мин под воздействием верхнего предельного значения давления ( $P_{\max}$ ), соответствующего предельному значению выходного сигнала. Цикл нагружения (прямой – обратный ход) повторить не менее трех раз, следующих один за другим;

в) измеренные значения напряжений выходного сигнала записывают в таблицу;

г) определяют значение приведенной основной погрешности в процентах ( $\gamma_{\text{он}}$  и  $\gamma_{\text{оо}}$ ) в каждой контрольной точке соответственно при прямом и обратном ходе по формулам

$$\gamma_{\text{он}} = \frac{U_n - U_p}{U_{\max} - U_0^1} \cdot 100; \quad \gamma_{\text{оо}} = \frac{U_0 - U_p}{U_{\max} - U_0^1} \cdot 100;$$

где  $U_n$  и  $U_0$  – измеренные среднеарифметические значения напряжений выходного сигнала в контрольной точке соответственно при прямом и обратном ходе, мВ;

$U_p$  – расчетное значение напряжения выходного сигнала в контрольной точке, мВ;

$U_{\max}$  и  $U_0^1$  – значения напряжений выходного сигнала, соответствующие верхнему и нижнему пределам измеряемого давления, мВ.

Расчетные значения выходных сигналов  $U_p$  для заданного значения давления в контрольной точке определяют по формуле или берут из приложения Д.

$$U_p = \left[ K \cdot (I_{\max} - I_0) \cdot \frac{P_i + P_{\text{бар}}}{P_{\max}} + I_0 \right] \cdot R1,$$

где  $P_i$  – значение избыточного давления в контрольной точке, задаваемое датчиком давления, МПа;

$P_{\max}$  – значение избыточного давления, задаваемое датчиком давления, соответствующее предельному значению выходного сигнала, МПа;

$P_{\text{бар}}$  – значение атмосферного давления (показания барометра) на момент измерения, МПа;

$P_{\text{атм.}} = 760 \text{ мм рт.ст.} = 0,101308 \text{ МПа};$

$P_i + P_{\text{бар}} = P_{\text{абс.}}$  – абсолютное давление в контрольной точке на момент измерения, МПа;

$I_{\max}$  и  $I_0$  – значения выходного сигнала, соответствующие верхнему и нижнему пределам измерения, мА;

$R1 = 20 \text{ Ом};$

$K = 1$ , если масса грузов используемого датчика давления подогнана под значение давления в МПа;

$K = 0,980665$ , если масса грузов используемого датчика давления подогнана под значение давления в  $\text{кг/см}^2$ .

Инв.№подл.	1574
Подп. и дата	Машин 12.07.20
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СД2.832.058 РЭ	Лист
						24



Примечание – 1 мм рт.ст.=0,0001333 МПа.

Результаты измерения записывают в протокол, приведенный в приложении Г.

Результаты определения основной погрешности считают положительными, если выполняются требования п. 1.1.2.2.7.

#### 3.5.5.4 Определение вариации выходного сигнала

По методике п. 3.5.5.3 определяют значения основной погрешности в каждой контрольной точке при прямом ( $\gamma_{дп}$ ) и обратном ( $\gamma_{до}$ ) ходе, кроме точек, соответствующих нижнему и верхнему пределу измерения.

Вариацию выходного сигнала ( $\delta_v$ ) определяют как алгебраическую разность по формуле

$$\delta_v = |\gamma_{он} - \gamma_{оо}|$$

Результаты измерения записывают в протокол, приведенный в приложении Г.

Результаты определения вариации выходного сигнала считают положительными, если выполняются требования п. 1.1.2.8.

#### 3.5.5.5 Оформление результатов поверки

3.5.5.5.1 Результаты поверки оформляют в соответствии с ПР 50.2.006-94.

3.5.5.5.2 Положительные результаты первичной поверки преобразователя оформляют записью в паспорте (разделы «Свидетельство о приемке» и «Поверка»), заверенной поверителем и удостоверенной оттиском клейма.

3.5.5.5.3 Положительные результаты периодической поверки оформляют записью в паспорте (или документе его заменяющем) о годности преобразователя с указанием даты поверки, удостоверяют его подписью поверителя и поверительным клеймом.

3.5.5.5.4 Запись в (или документе его заменяющем) результатов ведомственной поверки удостоверяют в порядке, установленном органом ведомственной метрологической службы.

3.5.5.5.5 Преобразователь, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики, бракуют и не допускают к выпуску из производства, а находящийся в эксплуатации – к применению.

Инв.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подл. и дата
1574	<i>Мави 19.07.11.</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата
СД2.832.058 РЭ				Лист 25

1586

## ПОВЕРКА

Поверка преобразователей проводится в соответствии с документом «Преобразователи давления абсолютного ПДА, избыточного ПДИ и дифференциального ПДД. Методика поверки СД2.832.040Д1», согласованного начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в феврале 2003 г. и входящего в комплект поставки.

Средства поверки: манометр грузопоршневой МП-60М, ТУ 50.418-84 и ДСТУ 4028-2001; манометр избыточного давления грузопоршневой МП-600, ТУ 4512-001-29053968-97; манометр образцовый абсолютного давления МПА-15, ТУ 50-62-83; вольтметр универсальный В7-73/2, ТУ РБ 100363840.007-2002; источник питания постоянного тока Б5-45, ЕЭЗ.233.219ТУ; вакуумметр ионизационно-термопарный ВИТ-2, ЮТО.005.111; насос вакуумный 2НВР-5Д; манометры деформационные образцовые с условными шкалами МО, ТУ 25.05.1664-74; термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4, ТУ 25-2021.003-88; психрометр аспирационный М34, ТУ 25-04-1797-75; барометр-анероид контрольный М-67, ТУ 25-04-1797-75; магазин сопротивлений магазин сопротивлений Р4831, ТУ 25-04.3919-80; катушки электрического сопротивления Р321 (2 шт.), ТУ 25-04.3368-78

Межповерочный интервал 5 лет.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

ГОСТ 8.017-79 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

ГОСТ 8.223-76 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $2,7 \cdot 10^2 \div 4000 \cdot 10^2$  МПа».

ТУ 4212-010-28960766-2001. Преобразователи давления абсолютного ПДА, избыточного ПДИ и дифференциального ПДД. Технические условия.

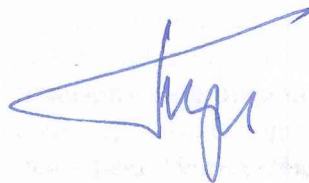
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей давления абсолютного ПДА, избыточного ПДИ и дифференциального ПДД утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «ТИМОС», 197183, г. Санкт-Петербург, ул. Сабировская, 37, лит. А.

Генеральный директор  
ЗАО «ТИМОС»



Г.Д. Тимофеев

ГОСТ 8.017-79 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

ТУ 4212-009-28960766-2001. Преобразователи давления абсолютного ПДА-МВ.

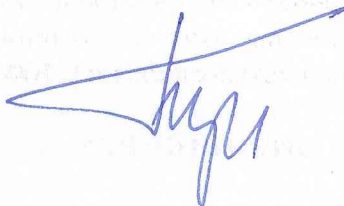
### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип преобразователей давления абсолютного ПДА-МВ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

### **ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

ЗАО «ТИМОС», 197183, г. Санкт-Петербург, ул. Саби́ровская, 37, лит. А.

Генеральный директор  
ЗАО «ТИМОС»



Г.Д. Тимофеев