

Приложение № 1
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2375

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления Вм 212А.3

Назначение средства измерений

Датчики давления Вм 212А.3 (далее - датчики) предназначены для измерения избыточного давления жидкости или газа и преобразования его в электрический сигнал – напряжение постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков Вм 212А.3 основан на преобразовании воспринимающим элементом (мембраной) измеряемого давления в деформацию, которая приводит к соответственному изменению электрического сопротивления тензорезисторов и выходного напряжения постоянного тока мостовой измерительной цепи, собранной из тензорезисторов.

В зависимости от отсутствия или наличия тепловоспринимающей втулки датчики имеют две модификации I и II. Каждая имеет по 12 исполнений, отличающиеся диапазоном измерений давления: Вм 212А.3 – Вм 212А.3-11 и Вм 212А.3-12 – Вм 212А.3-23, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение и порядковый номер исполнения датчика	Маркировка датчика	Диапазон измерений $\times 10^5$ Па	Обозначение и порядковый номер исполнения датчика	Маркировка датчика	Диапазон измерений $\times 10^5$ Па
СДАИ.406233.105	<u>Вм 212А.3 I</u> 28	0 – 28	СДАИ.406233.105-12	<u>Вм 212А.3 II</u> 28	0 – 28
-01	<u>Вм 212А.3 I</u> 40	0 – 40	-13	<u>Вм 212А.3 II</u> 40	0 – 40
-02	<u>Вм 212А.3 I</u> 56	0 – 56	-14	<u>Вм 212А.3 II</u> 56	0 – 56
-03	<u>Вм 212А.3 I</u> 80	0 – 80	-15	<u>Вм 212А.3 II</u> 80	0 – 80
-04	<u>Вм 212А.3 I</u> 110	0 – 110	-16	<u>Вм 212А.3 II</u> 110	0 – 110
-05	<u>Вм 212А.3 I</u> 160	0 – 160	-17	<u>Вм 212А.3 II</u> 160	0 – 160
-06	<u>Вм 212А.3 I</u> 220	0 – 220	-18	<u>Вм 212А.3 II</u> 220	0 – 220
-07	<u>Вм 212А.3 I</u> 300	0 – 300	-19	<u>Вм 212А.3 II</u> 300	0 – 300
-08	<u>Вм 212А.3 I</u> 450	0 – 450	-20	<u>Вм 212А.3 II</u> 450	0 – 450
-09	<u>Вм 212А.3 I</u> 600	0 – 600	-21	<u>Вм 212А.3 II</u> 600	0 – 600
-10	<u>Вм 212А.3 I</u> 900	0 – 900	-22	<u>Вм 212А.3 II</u> 900	0 – 300
-11	<u>Вм 212А.3 I</u> 1250	0 – 1250	-23	<u>Вм 212А.3 II</u> 1250	0 – 1250

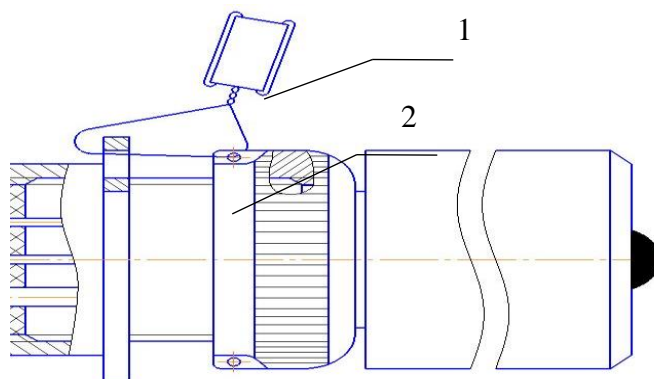
Конструктивно датчик Вм 212А.3 состоит из чувствительного элемента, контактной колодки, корпуса, накидной гайки резьбой М18×1,5-6Н для подсоединения к рабочей магистрали, а также вилки ОС РСГ7ТВ для подключения к измерительному тракту изделия потребителя. Соединение корпуса с вилкой ОС РСГ7ТВ осуществляется с помощью кабельной перемычки.

Чувствительный элемент датчиков представляет собой цельноточеную мембрану, на которой методом тонкопленочной технологии нанесена измерительная схема в виде моста Уитстона. Выводы измерительных схем соединены с контактами контактной колодки золотыми проводниками методом контактной сварки. Выводы контактной колодки соединены с контактами вилки ОС РСГ7ТВ проводами кабельной перемычки. В электрическую схему для компенсации изменения начального выходного сигнала от воздействия температуры включен термокомпенсационный резистор, для подгонки начального выходного сигнала включен балансировочный резистор, для подгонки выходного сигнала при давлении, соответствующем верхнему значению диапазона измерений, введен резистор чувствительности.

Общий вид датчика Вм 212А.3 приведен на рисунке 1, схема пломбирования датчика Вм 212А.3 от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид датчика Вм 212А.3



1 – пломба, 2 – проволока 0,5 12Х18Н10Т

Рисунок 2 - Схема пломбирования датчика от несанкционированного доступа

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчиков давления Вм 212А.3

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений давления, $\times 10^5$ Па	От 0 до 28, от 0 до 40, от 0 до 56, от 0 до 80, От 0 до 110, от 0 до 160, от 0 до 220, от 0 до 300, от 0 до 450, от 0 до 600, от 0 до 900, от 0 до 1250
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону изменения выходного сигнала погрешности, %	$\pm 0,4$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону изменения выходного сигнала погрешности от нелинейности статической характеристики, %	$\pm 0,4$
Начальный выходной сигнал, %	± 3 от нормирующего значения выходного сигнала

Таблица 3 – Основные технические характеристики датчика давления Вм 212А.3

Наименование характеристики	Значение
Допускаемые пределы напряжения питания постоянного тока, В	от 4,8 до 7,2
Выходной сигнал при значении измеряемого давления, равного верхнему пределу диапазона измерений, в единицах калибровочного сопротивления, кОм	от 115 до 150
Электрическое сопротивление диагоналей мостовой схемы датчика в нормальных климатических условиях, Ом контакты вилки 1 и 3 (выход) контакты вилки 2 и 4 (питание)	от 660 до 740 от 660 до 840
Габаритные размеры: - длина датчика, мм Установочные размеры	(582 \pm 70), M18 \times 1,5 – 6H; \varnothing 8f9

Примечание – нормальные климатические условия характеризуются температурой воздуха от 15 °С до 35 °С, относительной влажностью воздуха от 45 % до 75 %, атмосферным давлением от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт.ст.).

Знак утверждения типа

наносится на титульных листах эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик давления Вм 212А.3	СДАИ.406233.105	1 шт.
Формуляр	СДАИ.406233.105ФО	1 экз.
Прокладка	Вм 8.680.147	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СДАИ.406233.105РЭ	1 экз.
Инструкция по входному контролю	СДАИ.406233.105И11	1 экз.
Технологическая инструкция	583.25200.00023	1 экз.
Методика поверки	СДАИ.406233.105МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу СДАИ.406233.105МП «ГСИ. Датчики давления Вм 212А.3. Методика поверки.», утвержденному АО «НИИФИ» 24.08.2020 г.

Основные средства поверки:

- штангенциркуль ШЦ-III-1000-0,05 (диапазон измерений от 0 до 1000 мм, погрешность $\pm 0,05$ мм, Госреестр № 24156-02);
- мультиметр Agilent 34401А (диапазон измерений (0-1000) В, погрешность $\pm (0,0035-0,005)$ %, Госреестр №16500-97);
- меры напряжения и тока Е3634А (диапазон измерений – нижний предел (0-25) В, (0-7) А, верхний предел (0-50) В, (0-4) А, погрешность $\pm (0,05\%U_{\text{вых}}+10$ мВ), $\pm (0,2\%I_{\text{вых}}+10$ мА), Госреестр № 26950-04);
- магазин сопротивлений Р-4002 (диапазон измерений от 10 кОм до 10 МОм, погрешность $\pm 0,05$ %, Госреестр № 2224-66);
- калибратор давления СРС 8000 (диапазон измеряемых давлений от 0 до 100 кгс/см², класс точности 0,01; Госреестр № 42907-09);
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-60 (диапазон измеряемых давлений от 1 до 6 МПа, погрешность $\pm 0,05$, Госреестр № 16026-97);
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-600 (диапазон измеряемых давлений от 1 до 60 МПа, погрешность $\pm 0,05$, Госреестр № 16026-97);
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-2500 (диапазон измеряемых давлений от 5 до 250 МПа, погрешность $\pm 0,05$, Госреестр № 16026-97).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления Вм 212А.3

СДАИ.406233.105ТУ. Датчики давления Вм 212А.3. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений» (АО «НИИФИ»)

ИНН 5836636246

Адрес: 440026, Российская Федерация, г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10

Телефон: (8412) 56-55-63

Факс: (8412) 55-14-99

e-mail: info@niifi.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений» (АО «НИИФИ»)

Адрес: 440026, Российская Федерация, г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10

Телефон: (8412) 56-26-93,

Факс: (8412) 55-14-99

Аттестат аккредитации АО «НИИФИ» в области обеспечения единства средств измерения на право проведения испытаний средств измерения в целях утверждения типа № 30146-2014 от 06.03.2014 г.