

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2969 от 10.12.2019 г.)

Датчики давления Вм 212

Назначение средства измерений

Датчики давления Вм 212 (далее - датчики) предназначены для измерения процессов статико–динамического давления в жидких и газообразных средах.

Описание средства измерений

Принцип действия датчика 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.

Датчик имеет три варианта исполнения – Вм 212, Вм 212А.1 и Вм 212Б.

В зависимости от наличия (I) или отсутствия (II) тепловоспринимающей втулки каждый вариант исполнения имеет по две модификации каждая по 12 исполнений, отличающиеся диапазоном измерений давления: Вм 212 I/28 – Вм 212 I/1250 и Вм 212 II/28 – Вм 212 II/1250, Вм 212А.1 I/28 – Вм 212А.1 I/1250 и Вм 212А.1 II/28 – Вм 212А.1 II/1250, Вм 212Б I/28 – Вм 212Б I/1250 и Вм 212Б II/28 – Вм 212Б II/1250.

Конструктивно датчик Вм 212 состоит из чувствительного элемента, контактной колодки, гермопроходника, корпуса, накидной гайки резьбой М18´1,5-7Н для подсоединения к рабочей магистрали, вилки РСГ7ТВ для подключения к измерительному тракту изделия потребителя. Соединение корпуса с вилкой РСГ7ТВ осуществляется с помощью кабельной перемычки.

Конструктивно датчик Вм 212Б состоит из чувствительного элемента, контактной колодкой с откачной трубкой для вакуумирования замембранной полости датчика, корпуса, накидной гайки резьбой М18´1,5-7Н для подсоединения к рабочей магистрали, вилки РСГ7ТВ для подключения к измерительному тракту изделия потребителя. Соединение корпуса с вилкой РСГ7ТВ осуществляется с помощью кабельной перемычки.

Конструктивно датчик Вм 212А.1 состоит из чувствительного элемента, контактной колодкой с откачной трубкой для вакуумирования замембранной полости датчика, корпуса, выполненного под углом, накидной гайки резьбой М18´1,5-6Н для подсоединения к рабочей магистрали, вилки РСГ7ТВ для подключения к измерительному тракту изделия потребителя. Соединение корпуса с вилкой 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 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, – резистор чувствительности.

Общий вид датчиков Вм 212, Вм 212Б приведен на рисунке 1, датчика Вм 212А.1 – на рисунке 2. Габаритные и установочные размеры датчиков Вм 212, Вм 212Б – на рисунке 3, датчика Вм 212А.1 – на рисунке 4. Схема пломбирования датчиков Вм 212, Вм 212Б, Вм 212А.1 приведена на рисунке 5.

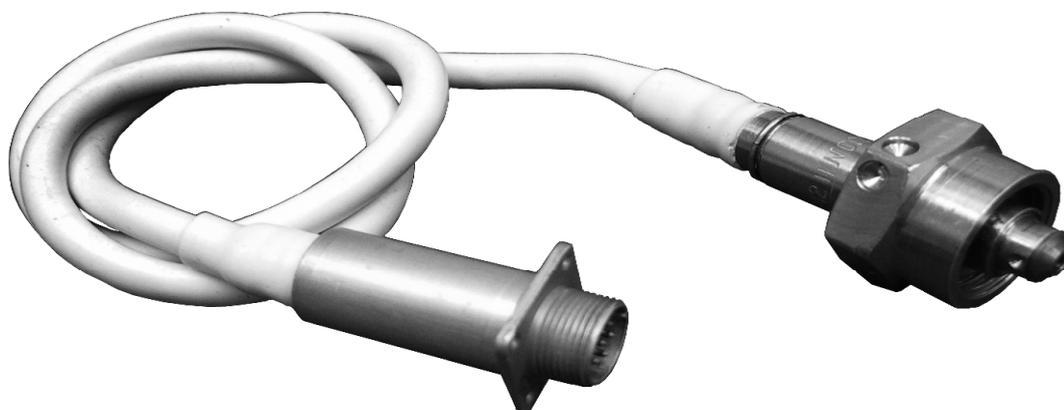


Рисунок 1 – Внешний вид датчиков Вм 212, Вм 212Б



Рисунок 2 – Внешний вид датчика Вм 212А.1

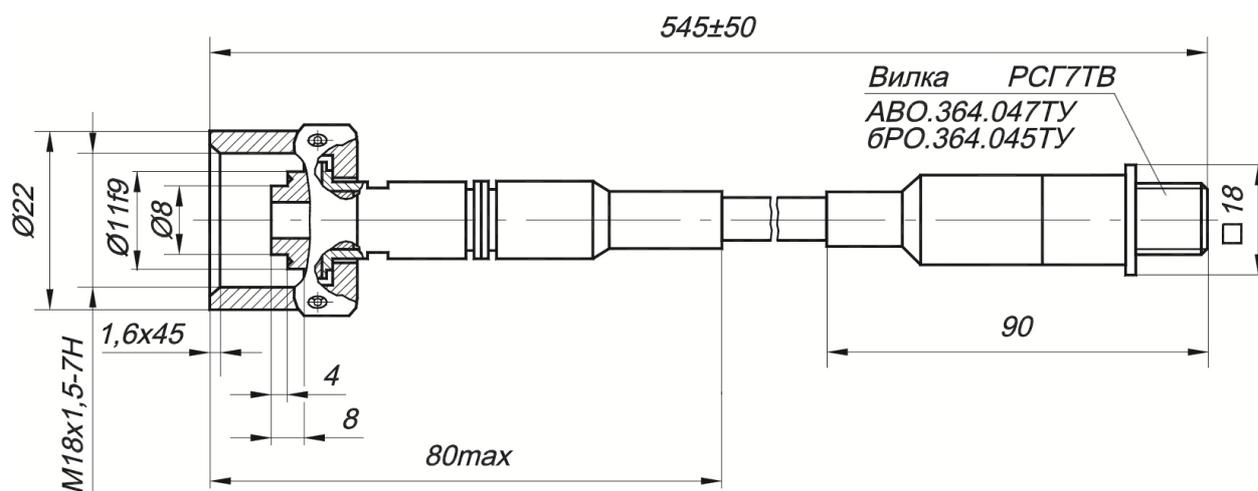


Рисунок 3 – Габаритно-установочные размеры датчиков Вм 212, Вм 212Б

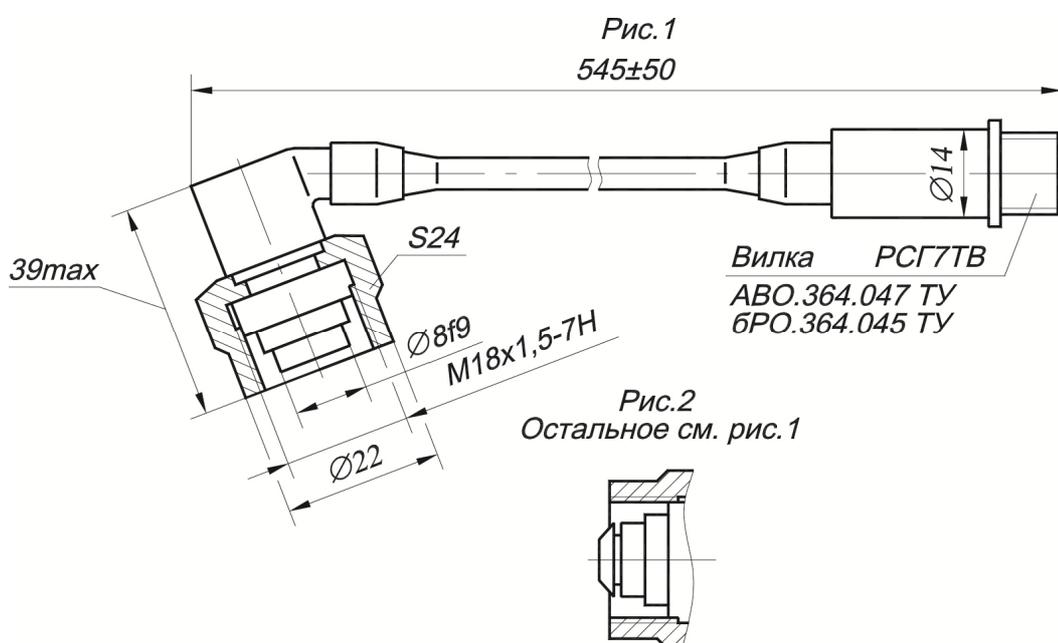
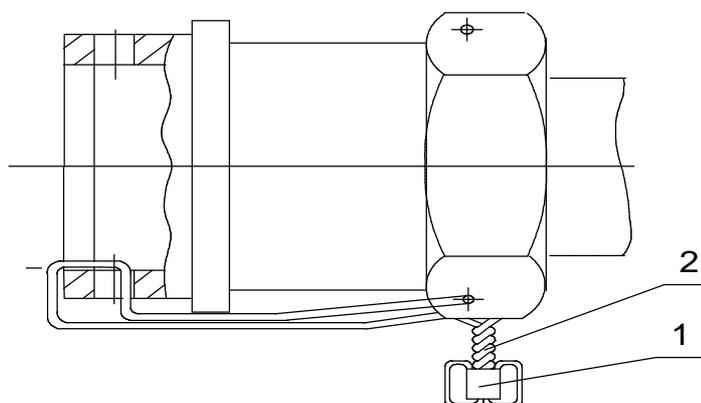


Рисунок 4 – Габаритно-установочные размеры датчика Вм 212А.1



1 – пломба I – 6x8 – АД I М ГОСТ 18677,
2 – проволока 0,5 12X18Н10Т ГОСТ 18143.

Рисунок 5 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
1. 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 0-1250
2. Электрическое сопротивление диагоналей мостовой схемы датчика в нормальных климатических условиях, Ом: 1-3 2-4	от 660 до 740 от 660 до 840
3. Начальный выходной сигнал, %	± 7 от номинального значения выходного сигнала
4. Номинальный выходной сигнал в единицах калибровочного сопротивления, кОм	(120_{-5}^{+30})
5. Пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерения давления, %	$\pm 0,6$
6. Пределы допускаемой приведенной погрешности от нелинейности статической характеристики, %	$\pm 1,0$
7. Приведенные значения коэффициентов функции влияния температуры измеряемой среды от минус 196 до 50 °С, 1/°С в пределах: - на начальный выходной сигнал - на чувствительность	$\pm 2 \cdot 10^{-4}$ $\pm 5 \cdot 10^{-4}$
8. Приведенные значения коэффициентов функции влияния перегрузочного давления, равного 150 % от диапазона измерений, 1/ % перегрузки, в пределах: - на начальный выходной сигнал - на чувствительность	$\pm 2 \cdot 10^{-4}$ $\pm 1 \cdot 10^{-4}$
9. Габаритные и установочные размеры: - Вм212, Вм212Б - Вм212А.1	М18´ 1,5 – 7Н; (545 \pm 50) мм М18´ 1,5 – 6Н; (545 \pm 50) мм
10. Масса датчика, кг, не более	0,12

Примечание – нормальные климатические условия характеризуются температурой воздуха от 15 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 2

Наименование	Обозначение	Количество
Датчики давления	Вм 212	1 шт.
Прокладка	Вм 8.680.147	1 шт.
Формуляр	Вм 2.832.023 ФО, Вм 2.832.023 – 01 ФО (для Вм 212 II/80)	1 экз.
Техническое описание и руководство по эксплуатации	Вм 2.832.023 ТО	1 экз.
Инструкция по входному контролю	Вм 2.832.023 И11	1 экз.
Технологическая инструкция	583.25200.00023	1 экз.
Методика поверки	Вм 2.832.023МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу Вм 2.832.023МП «Датчики давления Вм 212. Методика поверки», утвержденному ОАО «НИИФИ» 04.09.2014 г.

Основные средства поверки:

- штангенциркуль ШЦ-II-250 (госреестр № 24156-02, диапазон измерений от 0 до 250 мм, погрешность $\pm 0,05$ мм);
- штангенциркуль ШЦ-III (госреестр № 32368-06, диапазон 0-1000 мм, погрешность 0,05 мм);
- вольтметр универсальный В7-46 (госреестр № 11204-88, диапазон измерений (0 – 200) МОм, класс точности (0,025/0,0025 – 4/0,1);
- манометр образцовый МО-250-16 кгс/см²- 0,15 (госреестр № 490-50, диапазон измеряемых давлений от 1 до 16 кгс/см², класс точности 0,15);
- манометр образцовый МО-250-100 кгс/см²- 0,4 (госреестр № 490-50, диапазон измеряемых давлений от 1 до 100 кгс/см², класс точности 0,4);
- манометр образцовый МО-250-600 кгс/см²- 0,15 (госреестр № 490-50, диапазон измеряемых давлений от 1 до 600 кгс/см², класс точности 0,15);
- источник питания постоянного тока Б5-8 (госреестр № 6383-77, диапазон задаваемых напряжений от 2 до 50 В, погрешность задаваемых напряжений ± 3 %);
- ампервольтметр Ф-30 (госреестр № 3237-72, диапазон измеряемых напряжений от 2 мкВ до 350 В, класс точности 0,05/0,02-0,15/0,05);
- магазин сопротивлений Р-4002 (госреестр № 2224-66, диапазон измерений 10 кОм-10 МОм, погрешность $\pm 0,05$ %);
- грузопоршневой манометр МП-60, МП-600, МП-2500 (госреестр № 31703-06, диапазон измеряемых давлений от 1 до 60 кгс/см², от 1 до 600 кгс/см², от 1 до 2500 кгс/см², класс точности 0,05).

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 212

Технические условия Вм 2.832.023 ТУ

Изготовитель

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

ИНН 5836636246

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

Телефон: (8412) 56-55-63

Факс: (8412) 55-14-99

E-mail: info@niifi.ru

Испытательный центр

ОАО «НИИФИ» (Центр испытаний средств измерений ОАО «НИИФИ»)

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

Телефон: (8412) 56-26-93

Факс: (8412) 55-14-99

Аттестат аккредитации ОАО «НИИФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30146-14 от 06.03.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.