

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» декабря 2023 г. № 2767

Регистрационный № 48186-11

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления Метран-75

Назначение средства измерений

Датчики давления Метран-75 (далее - датчики) предназначены для измерений избыточного давления, абсолютного давления и разности давления. Датчики обеспечивают непрерывное преобразование измеряемого давления в аналоговый выходной сигнал постоянного тока и/или цифровой выходной сигнал в стандарте протокола HART

Описание средства измерений

Датчики состоят из сенсорного модуля и электронного преобразователя. В сенсорном модуле используется тензорезистивный тензомодуль на кремниевой подложке. Чувствительным элементом тензомодуля является пластина из кремния с пленочными тензорезисторами (структура КНК).

Давление через разделительную мембрану и разделительную жидкость передается на чувствительный элемент тензомодуля. Воздействие давления преобразуется в деформацию чувствительного элемента, вызывая при этом изменение электрического сопротивления его тензорезисторов и разбаланс мостовой схемы. Электрический сигнал, образующийся при разбалансе мостовой схемы, преобразуется в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению.

Микропроцессор датчика корректирует цифровой код в зависимости от индивидуальных особенностей тензомодуля, а также в зависимости от температуры окружающей и/или измеряемой среды. Откорректированный цифровой код передается на цифровое индикаторное устройство (для визуализации результатов), а также на устройство, формирующее стандартный аналоговый и цифровой выходной сигнал.

Датчики имеют модели: 75А, 75РА, 75ТА – для измерения абсолютного давления, и 75G, 75TG, 75PG, 75CG – для измерения избыточного давления, 75CD – для измерения разности давлений.

Датчики имеют базовое исполнение или исполнения с повышенной точностью (коды РА, РВ или Р8).

Датчики могут выпускаться фланцевого, штуцерного исполнения, в сборе с клапанными блоками или с выносными разделительными мембранами как прямого монтажа, так и соединяемых капиллярами.

Датчики имеют исполнение со встроенным жидкокристаллическим индикатором.

Общий вид датчиков приведен на рисунке 1.

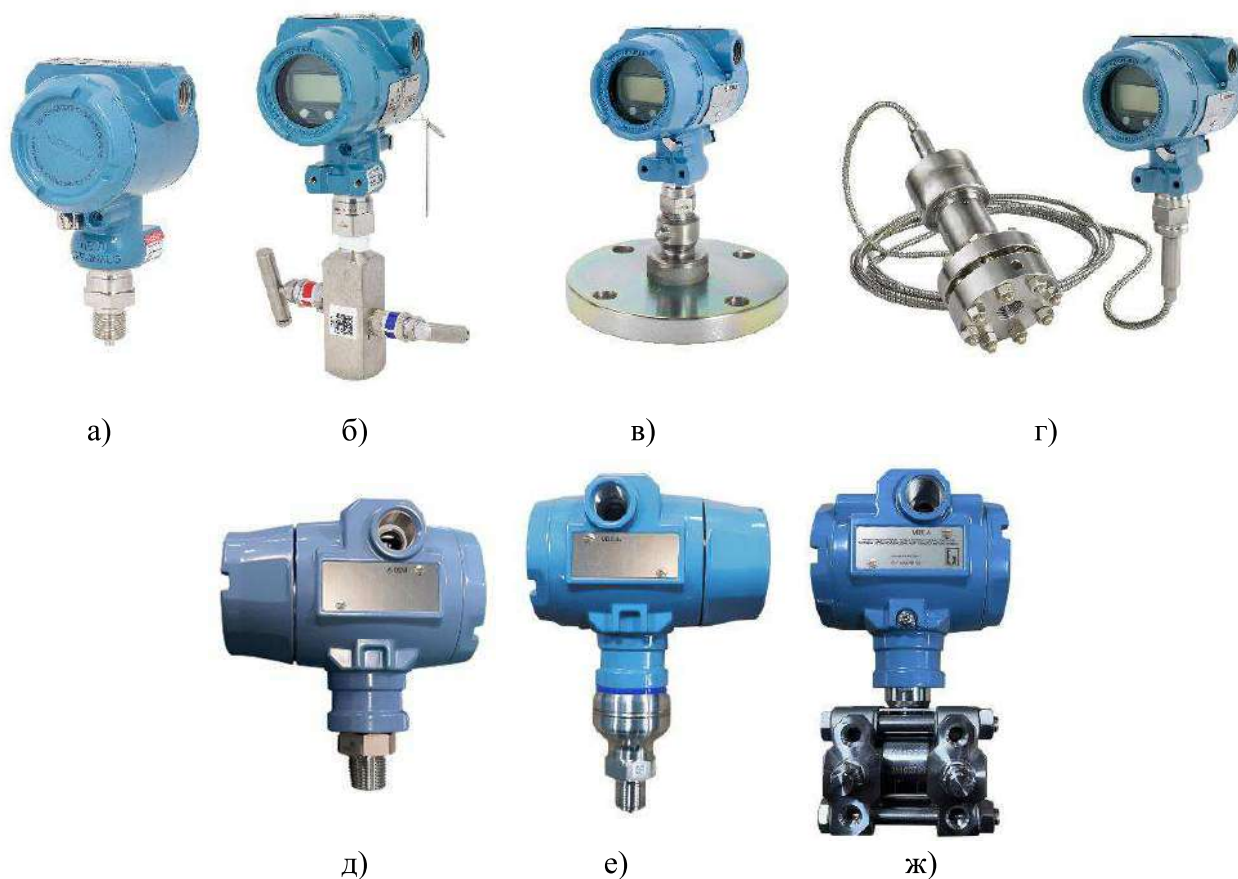


Рисунок 1 – Общий вид датчиков давления Метран-75
а), д), е) - датчики штуцерного исполнения; б) датчик в сборе с клапанным блоком; в) датчик в сборе с выносной разделительной мембраной прямого монтажа; г) датчик в сборе с выносной разделительной мембраной, соединенной капилляром, ж) датчик фланцевого исполнения

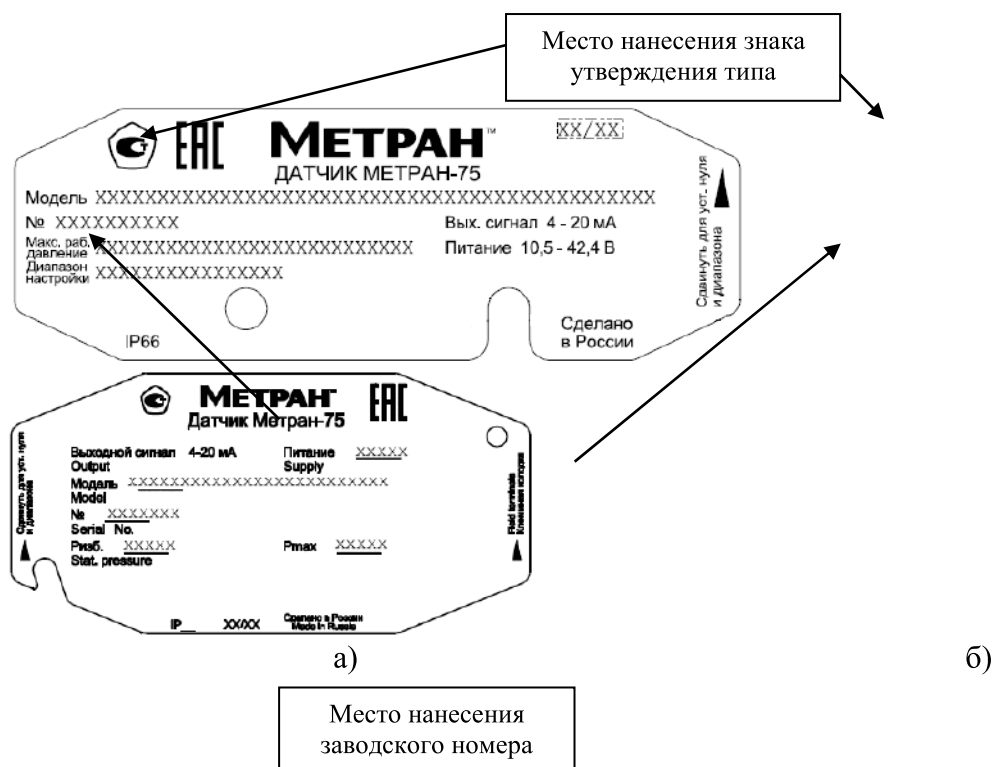


Рисунок 2 – Общий вид (схема) маркировочной таблички для датчиков:
а) моделей 75А, 75G; б) моделей 75РА, 75ТА, 75ТG, 75PГ, 75СG, 75СD
и место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом, принятым на предприятии изготовителе, на маркировочную табличку, расположенную на корпусе датчиков, общий вид приведен на рисунке 2.

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.

Допускается изменение цвета датчиков.

Программное обеспечение

В датчиках установлено встроенное программное обеспечение (далее – ПО), идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы измерений или диапазоны измерений датчиков избыточного давления и абсолютного давления, кПа ^{2) 3) 7)}	от 0,2 до 68000 ⁴⁾
Верхние пределы измерений или диапазоны измерений датчиков разности давления, кПа ^{2) 3) 7)}	от 0,2 до 10000 ⁴⁾
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ¹⁾ , %: - код P8; - код PB; - код PA; - базовое исполнение	$\pm 0,075$ $\pm 0,1$ $\pm 0,2$ $\pm 0,5$
Вариация выходного сигнала	не превышает абсолютного значения допускаемой основной погрешности

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
<p>Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур⁵⁾, выраженные в процентах от диапазона измерений, на каждые 10 °С, % (кроме датчиков с выносной разделительной мембраной)⁶⁾</p> <p>-для моделей 75А, 75G (для базового исполнения и кода РА)</p> <p>-для моделей 75А, 75G (для исполнения с кодом РВ и Р8)</p> <p>-для моделей 75TG/75PG</p> <p>-для моделей 75ТА/75РА (код диапазона 2)</p> <p>-для моделей 75ТА/75РА (код диапазона 3,4,6)</p> <p>-для моделей 75СG/75СD (код диапазона 1)</p> <p>-для моделей 75СG (коды диапазона 2-7)</p> <p>-для моделей 75СD (коды диапазона 2-6)</p>	<p>$\pm(0,07+0,054P_{max}/P_в)$</p> <p>$\pm(0,054+ 0,054P_{max}/P_в)$</p> <p>$\pm(0,075+0,0375P_{max}/P_в)$</p> <p>$\pm(0,115+0,065P_{max}/P_в)$</p> <p>$\pm(0,075+0,0375P_{max}/P_в)$</p> <p>$\pm(0,1+0,05P_{max}/P_в)$</p> <p>$\pm(0,075+0,0375P_{max}/P_в)$</p> <p>$\pm(0,075+0,0375P_{max}/P_в)$</p>
<p>Примечание:</p> <p>1) - Пределы допускаемой основной приведенной погрешности для диапазонов измерений, лежащих внутри максимального диапазона измерений модели (P_{max}), указаны в руководстве по эксплуатации;</p> <p>2) - Диапазон измерений - алгебраическая разность между значениями верхнего и нижнего предела измерений. Значения давления в таблице указаны для нижнего предела измерений равного нулю. Максимальный верхний предел измерений, максимальный диапазон измерений и код диапазонов измерений (далее - код диапазона), для каждой модели датчика, указаны в руководстве по эксплуатации.</p> <p>3) - В датчиках могут применяться другие единицы измерений давления, допущенные к применению в РФ. Информация о допустимых единицах измерения давления датчика указана в эксплуатационной документации;</p> <p>4) - Допускается настройка датчиков на любой диапазон измерений, лежащий внутри максимального диапазона измерений модели (P_{max}), при этом величина диапазона измерений не должна быть ниже минимального диапазона измерений модели (P_{min}). Величина минимального диапазона измерений, в зависимости от кода диапазона, для каждой модели датчика указаны в руководстве по эксплуатации.</p> <p>5) - Дополнительная погрешность для диапазона температур от минус 40 °С до плюс 85 °С. В диапазоне температур от минус 51 °С до минус 40 °С дополнительная температурная погрешность увеличивается в 3 раза.</p> <p>6) - Для датчиков с выносной разделительной мембраной пределы погрешности рассчитываются отдельно для каждого исполнения выносной разделительной мембраны с учетом конкретных условий применения.</p> <p>7) - Датчики избыточного давления и разряжения могут иметь диапазон измерения от минус 100 кПа и выше в зависимости от модели.</p> <p>Примечание: $P_в$ – верхний предел или диапазон измерений, на который настроен датчик; P_{max} – максимальный диапазон измерений или верхний предел измерений модели датчика; P_{min} – минимальный диапазон измерений или верхний предел измерений модели датчика.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы	Аналоговый сигнал постоянного тока от 4 до 20 (от 20 до 4) мА, совмещенный с цифровым выходным сигналом на базе протокола HART
Напряжение питания постоянного тока, В - для моделей: 75А, 75G - для моделей: 75CD, 75CG, 75TG, 75ТА, 75PG, 75РА	от 10,5 до 42,4 от 14 до 55
Сопротивление нагрузки, Ом - для моделей: 75А, 75G - для моделей: 75CD, 75CG, 75TG, 75ТА, 75PG, 75РА	от 0 до 1387 от 0 до 2119
Потребляемая мощность, В·А, не более - для моделей: 75А, 75G - для моделей: 75CD, 75CG, 75TG, 75ТА, 75PG, 75РА	1,0 1,3
Габаритные размеры средства измерений (для исполнений без выносных мембран и без учета монтажных частей), мм, не более - длина - ширина - высота	140 100 170
Масса датчиков (для исполнений без выносных мембран и без учета монтажных частей), кг, не более - для моделей: 75А, 75G - для моделей: 75CD, 75CG, - для моделей: 75TG, 75ТА, 75PG, 75РА	1,40 4,20 1,90
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +21 до +25; до 80 от 84,0 до 106,7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С ^{1) 2)} - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -51/-40 до +85 до 100 от 84,0 до 106,7
Виброустойчивость по ГОСТ Р 52931-2008	исполнение V2
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	150000

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты: - для моделей: 75А, 75G - для моделей: 75CD, 75CG, 75TG, 75ТА, 75PG, 75РА	0Ex ia IIC T4 Ga X; Ga/Gb Ex db IIC T4...T6 X 0Ex ia IIC T4 Ga X; 1Ex db IIC T6 Gb X
1) - В зависимости от заказа 2) - До плюс 54 °С при измерении абсолютного давления ниже 3,45 кПа.	

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикреплённую к корпусу датчика способом, принятым на предприятии-изготовителе, а также типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Датчик давления	Метран-75	1 шт.	В зависимости от заказа
Руководство по эксплуатации для моделей 75А, 75G.*	СПГК.5297.000.00 РЭ	1 экз.	Допускается прилагать 1 экз.(в зависимости от заказа) на каждые 10 датчиков, поставляемых в один адрес
Руководство по эксплуатации для моделей 75CD, 75CG, 75TG, 75ТА, 75PG, 75РА *	СПГК.5297.000.01 РЭ	1 экз	
Паспорт	СПГК.5297.000.00 ПС	1 экз.	
Инструкция по настройке для моделей 75А, 75G	СПГК.5285.000.00 ИН	1 экз.	Для датчиков с ЖКИ с кнопками настройки
*Допускается поставка на электронном носителе			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.3 «Устройство и работа датчика» СПГК.5297.000.00 РЭ «Датчики давления Метран-75. Руководство по эксплуатации» и СПГК.5297.000.01 РЭ «Датчики давления Метран-75 моделей 75CD, 75CG, 75TG, 75ТА, 75PG, 75РА. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия»;

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па»;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений от $1 \cdot 10^5$ Па»;

ТУ 4212-023-51453097-2010 «Датчики давления Метран-75. Технические условия».

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

факс: (495) 437-5666

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, Москва, муниципальный округ Проспект Вернадского, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, помещ. 1

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.