

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики давления Метран-75

#### Назначение средства измерений

Датчики давления Метран-75 (далее по тексту «датчики») предназначены для измерений избыточного давления и абсолютного давления. Датчики обеспечивают непрерывное преобразование давления в аналоговый выходной сигнал постоянного тока и цифровой выходной сигнал в стандарте протокола HART.

#### Описание средства измерений

Датчики имеют модели: 75А – датчик абсолютного давления и 75G – датчик избыточного давления.

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).

В модели 75А полость над чувствительным элементом вакуумирована и герметизирована.

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 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.



Рис. 1. Общий вид датчика давления Метран-75

### Программное обеспечение

На датчиках давления Метран-75 установлено программное обеспечение, идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное ПО датчика давления	123102A.ABS	rev 178	\$00174617	Нет данных

Программное обеспечение неизменяемое и нечитываемое.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Верхние пределы измерений или диапазоны измерений датчиков избыточного давления и абсолютного давления	от 10,5 кПа до 68 МПа.
Выходной сигнал	аналоговый сигнал постоянного тока от 4 до 20 (от 20 до 4) мА, совмещенный с цифровым выходным сигналом на базе протокола HART
Пределы допускаемой основной погрешности, % от $P_B$ <sup>1)</sup>	
- для верхних пределов или диапазонов измерений $P_B$ <sup>1)</sup> $\geq P_{max}/10$	
- код P8	$\pm 0,075\%$
- код PB	$\pm 0,1\%$ ,
- код PA	$\pm 0,2\%$ ,
- базовое исполнение	$\pm 0,5\%$
- Пределы допускаемой основной погрешности для верхних пределов или диапазонов измерений $P_B < P_{max}/10$ указаны в Руководстве по эксплуатации на датчики	
Вариация выходного сигнала	не превышает абсолютного значения допускаемой основной погрешности
Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды <sup>2)</sup> , $\pm$ % от $P_B$	
$\pm (0,07 + 0,054 \frac{P_{max}}{P_s})/10^\circ \text{C}$ , $\pm (0,054 + 0,054 \frac{P_{max}}{P_s})/10^\circ \text{C}$ в зависимости от кода заказа	
Электрическое питание, В	от 10,5 до 36
Сопrotивление нагрузки, Ом	от 0 до 1109
Потребляемая мощность датчика, В·А, не более	0,8
Габаритные размеры, мм, не более (длина×ширина×высота)	130×100×170
Масса датчиков, кг, не более	1,32
Температура окружающей среды °С	от минус 40 до плюс 85, от минус 51 до плюс 85 (специальное исполнение)
Виброустойчивость	исполнение V2 по ГОСТ Р 52931

Средняя наработка на отказ, ч	150000
Средний срок службы, лет	12
Маркировка взрывозащиты: - взрывонепроницаемая оболочка - искробезопасная электрическая цепь - комбинированное исполнение взрывонепроницаемая оболочка и искробезопасная электрическая цепь	1ExdIICT6X и 1ExdIICT4X 0ExiaIICT5X и 0ExiaIICT4X  1ExdIICT6X, 1ExdIICT4X и 0ExiaIICT5X, 0ExiaIICT4X

<sup>1)</sup> P<sub>max</sub> – максимальный верхний предел измерений модели

P<sub>v</sub> - верхний предел или диапазон измерений, на который настроен датчик.

<sup>2)</sup> Дополнительная погрешность для температурного диапазона от минус 40 до плюс 85 °С. В диапазоне температур от минус 51°С до минус 40°С дополнительная температурная погрешность увеличивается в 3 раза.

### Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к корпусу прибора, фотохимическим способом и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Обозначение документа	Наименование	Кол.	Примечание
	Датчик	1 шт.	В зависимости от заказа
СПГК.5297.000.00 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.*	
МИ 4212-023-2011	Методика поверки	1 экз.*	
СПГК.5297.000.00 ПС	Паспорт	1 экз.	
	Лист параметров настройки (код С1)	1 экз.	В соответствии с заказом
	Монтажные части	1 компл.	В соответствии с заказом
	Монтажный кронштейн для крепления датчика	1 компл.	В соответствии с заказом
	Розетка 2PM14КПН4Г1В1	1 шт.	В соответствии с заказом
	Розетка 2PM22КПН4Г3В1	1 шт.	В соответствии с заказом
	Пробка для отверстия под кабельный ввод	1 шт.	
	Кольцо для кабельного ввода	1 шт.	Для датчиков с размером под кабельный ввод М20х1,5 (код 2)

\* Допускается прилагать 1 экз. (в зависимости от заказа) на каждые 10 датчиков, поставляемых в один адрес.

По требованию заказчика в комплект поставки могут входить следующие изделия, поставляемые за отдельную плату:

- HART-коммуникатор Метран-650 ТУ 4213-032-12580824-2001;
- HART-коммуникатор 475;
- программный комплекс AMS;
- HART-модем Метран-681 ТУ 4218-041-12580824-2002 или HART-USB модем Метран-682 ТУ 4218-052-12580824-2005.

Техническая и сопроводительная документация, подлежащая отправке на экспорт, поставляется в соответствии с договором поставки.

### Поверка

осуществляется по документу МП 4212-023-2011 «Датчики давления Метран-75. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИМС» в 2011 году.

Основные средства поверки

Грузопоршневые рабочие эталоны РЭ-2,5; 6; 60; 600, класс точности 0,005;

Калибраторы давления пневматические серии Метран-500 Воздух, класс точности 0,015;

Вольтметр цифровой, класс точности 0,006;

Мера электрического сопротивления, класс точности 0,001;

Источник питания постоянного тока Б5-45.

### Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в СПГК.5297.000.00 РЭ «Датчики давления Метран-75. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления Метран-75

1. ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП».
2. ГОСТ 8.223-76 «ГСОЕИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $2,7 \cdot 10^2 - 4000 \cdot 10^2$  Па».
3. ГОСТ 8.017-79 «ГСОЕИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».
4. ГОСТ 8.107-79 «ГСОЕИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^3$  Па».
5. ТУ 4212-023-51453097-2010 «Датчики давления Метран-75».

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### Изготовитель

ЗАО «Промышленная группа «Метран»;

454138, Россия, г. Челябинск, Комсомольский пр., 29.

Тел.: +7 (351) 799-51-51; факс: +7 (351) 247-15-44

e-mail: [CIS-Support@emerson.com](mailto:CIS-Support@emerson.com), [Info.Metran@emerson.com](mailto:Info.Metran@emerson.com)

### Испытательный центр

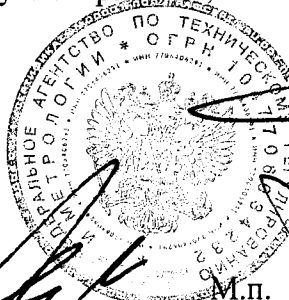
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»),

119361, г. Москва, Г-361, ул. Озёрная, 46.

факс: (495) 437-5666

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



Е.Р. Петросян

11 2011г.