

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления микропроцессорные СЕНСОР-М

Назначение средства измерений

Датчики давления микропроцессорные СЕНСОР-М (далее по тексту – датчики) предназначены для непрерывного преобразования измеряемой величины (избыточного давления, разрежения или разности давлений) в унифицированный выходной сигнал.

Описание средства измерений

Датчики давления микропроцессорные состоят из пустотелого цилиндрического корпуса, нижняя часть которого заканчивается штуцером для присоединения к месту отбора давления (модели 10, 11, 12), торцевой мембраной (модель 13), модулем разности давлений (модели 25, 26). Внутри корпуса находится тензометрический датчик с встроенным термодатчиком и платой с элементами электрической схемы. К верхней части корпуса любой конструктивной модели может быть прикреплён четырёхконтактный разъём для подключения внешних цепей (исполнение без индикатора), кабель с воздушным каналом (исполнение Г), съёмный индикатор (исполнение И) или встроенный индикатор (исполнение И1). Точность измерения индикатора не нормируется. Под воздействием давления измеряемой среды изменяется сопротивление тензодатчика, что, в свою очередь, приводит к изменению выходного сигнала прямо пропорционально измеряемому давлению. На плате установлен микропроцессор, который получает информацию о текущей температуре от термодатчика и давлении от тензодатчика. Используя данные о температуре и давлении, микропроцессор вычисляет значение поправки для компенсации нелинейности и погрешности от воздействия температуры. Датчики могут изготавливаться взрывозащищённого исполнения с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь i» (исполнение Ex, H), маркировка взрывозащиты 0ExiaIIC T6 X.

Защита от несанкционированного доступа – пломбировка производится в пластиковой крышке корпуса датчика при её установке.

Внешний вид датчиков представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – общий вид датчиков

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Конструктивная модель	Код чувствительного элемента	Верхний предел измерений P_{max}		Допустимая перегрузка, не более	Диапазон изменения выходного сигнала	Пределы допускаемой основной погрешности преобразования, % диапазона изменения выходного сигнала
		минимум	максимум			
10	1	0,25 кПа	1,0 кПа	10 кПа	0-5 мА, 5-0 мА, 4-20 мА, 0-10 В, 10-0 В (для датчиков с индикатором: исполнения И, И1)	±1,0
	2	0,4 кПа	1,6 кПа	10 кПа		±0,5
11	3	100 кПа	250 кПа	400 кПа		±0,5
	4	250 кПа	600 кПа	1 МПа		±1,0
	5	1,0 МПа	2,5 МПа	4 МПа		
	6	4 МПа	10 МПа	15 МПа		
12	0	-100 кПа		150 кПа	4-20 мА 0,4-2 В (для исполнения без индикатора)	±0,25 ±0,5
	1	1,6 кПа	6 кПа	10 кПа		
	2	6 кПа	25 кПа	50 кПа		
	3	25 кПа	100 кПа	150 кПа		
	4	160 кПа	600 кПа	1 МПа		
	5	0,6 МПа	2,5 МПа	3 МПа		
	6	2,5 МПа	10 МПа	15 МПа		
	7	10 МПа	40 МПа	50 МПа		
	8	25 МПа	60 МПа	110 МПа		
13	3	25 кПа	100 кПа	150 кПа	4-20 мА 0,4-2 В (для исполнения без индикатора)	±0,25 ±0,5
	4	160 кПа	600 кПа	1 МПа		
	5	0,6 МПа	2,5 МПа	3 МПа		
	6	2,5 МПа	10 МПа	15 МПа		
25	3	10 кПа	40 кПа	60 кПа		±0,25
	4	25 кПа	100 кПа	150 кПа		
	5	160 кПа	600 кПа	1 МПа		
26	1	0,4 кПа	1,6 кПа	160 кПа		±0,15 ±0,25
	2	1,6 кПа	6,3 кПа	160 кПа		
	3	10 кПа	40 кПа	160 кПа		
	4	40 кПа	160 кПа	600 кПа		

Примечания:

1 Нижний предел измерения равен нулю.

2 Датчики конструктивных моделей 25, 26 являются датчиками разности давлений.

3 Датчики конструктивных моделей 10, 11 и 12 с кодами чувствительного элемента 1, 2, 3, 4 могут быть настроены на диапазоны измерений от минус $P_{max}/2$ до плюс $P_{max}/2$.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В - для датчиков с выходным сигналом 0,4-2 В - для других сигналов	от 3,2 до 5,6 U_{min}^* до 36
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды**, °C - Относительная влажность окружающего воздуха (при температуре 35 °C), %, не более	от +5 °C до +50 °C; от -30 до +80 °C; от -40 °C до +80 °C (только для датчиков модели 11 и 12 с кодом чувствительного элемента 7 и 8). 95
Масса, кг, не более Конструктивная модель: 10, 11, 12, 13 25 26	0,25 0,4 4
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха, %, не более	±0,1 (±0,15 - для модели 10)
Степень защиты от внешних воздействий	IP68 для исполнения Г, IP65 для других исполнений по ГОСТ 14254-96.
Средний срок службы, лет, не менее	12

* - при этом для датчиков с выходным сигналом 4-20 mA $U_{min} = 13,5 + 20 \cdot R_h$, где R_h – сопротивление нагрузки, кОм.

Для датчиков с выходными сигналами 0-5 mA, 5-0 mA; 0-10 В, 10-0 В, $U_{min} = 20$ В.

** - в соответствии с заказом

Знак утверждения типа

наносится на специальную табличку методом лазерной печати, а также на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки датчика соответствует указанному в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Кол-во	Примечание
Датчик СЕНСОР-М	1	
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	1	На 10 датчиков
Индикатор И ЛУЯШ.406230.001-ИН	1	Для датчиков со съёмным индикатором (исполнение И)
Комплект монтажных частей ЛУЯШ.406230.001-КЧ	1	По требованию заказчика для исполнения К

Проверка

осуществляется по документам:

- при первичной поверке на территории Республики Беларусь - осуществляется по документу СТБ 8069-2017 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. «Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

- при периодической поверке на территории Российской Федерации – осуществляется по документу МИ 1997-89 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Манометр грузопоршневой МП 6; МП 60; МП 600 второго разряда ГОСТ 8291-83 (Регистрационный № 52189-16).

Образцовый микроманометр МКМ-4 первого разряда, класс точности 0,01 ГОСТ 8.096-82 (Регистрационный № 3950-73).

Автоматизированный задатчик избыточного давления "Воздух-2.5 (Регистрационный № 10610-00).

Цифровой вольтметр Щ1516, ТУ25-04.2787-75. Класс точности 0,015 (Регистрационный № 4969-75).

Катушка электрического сопротивления измерительная Р331 - 100 Ом, класс точности 0,01 (Регистрационный № 1162-58).

Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится в свидетельство о поверке и (или) в паспорт средства измерений.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в технической документации изготовителя.

Нормативные технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления микропроцессорным СЕНСОР-М

ГОСТ Р 8.802-2012 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

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

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»

МИ 1997-89 ««ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»

Изготовитель

Частное производственно-торговое унитарное предприятие «БелСенсор»
(Частное предприятие «БелСенсор»).

Адрес: 223051, Минская обл., Минский р-н, п. Колодищи, ул. Минская, 5, оф. 350

Телефон: +(37517) 508-15-90

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

A.B. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.