

Приложение № 34
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2341

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики разности давлений FSM

Назначение средства измерений

Датчики разности давлений FSM (далее по тексту – датчики) предназначены для измерений и преобразований разности давлений, избыточного давления и давления-разрежения газов в нормированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока, напряжения или в цифровой сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента.

В качестве чувствительного элемента в датчиках применяется мембрана, жесткий центр которой размещён между магнитопроводами с катушками. Катушки питаются напряжением переменного тока и включены в индуктивный мост, два дополнительных плеча которого составляют постоянные сопротивления. В равновесном положении мост сбалансирован и сила тока в диагонали моста равна нулю. При воздействии измеряемого давления на мембрану жёсткий центр мембраны смещается, что приводит к изменению индуктивности и разбалансу моста. Электрический сигнал разбаланса моста, пропорциональный измеряемому давлению, поступает в блок преобразования для усиления и преобразования в нормированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока, или напряжения, или (только для модификации FSM PMDS4) в цифровой сигнал по интерфейсу RS-485 Modbus.

Конструктивно датчики выполнены в виде единого корпуса, в котором расположен чувствительный элемент и электронный блок преобразования. Измеряемое давление подводится в рабочую полость датчика через его нижний штуцер.

Датчики выпускаются в следующих двух модификациях FSM DPS и FSM PMDS4, которые отличаются верхними и нижними пределами измерений, массой, габаритами и вариантом исполнения корпуса. Датчики модификации FSM DPS могут быть выполнены в различных вариантах исполнения корпуса: без дисплея или с дисплеем, предназначенным для индикации измеряемого давления. Датчики выпускаются отградуированными в Па, гПа, кПа, по заказу датчики могут быть выпущены с другими единицами давления: мбар, бар.

Общий вид датчика представлен на рисунках 1 и 2.

Пломбирование датчиков не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков разности давлений FSM, модификация FSM DPS



Рисунок 2 – Общий вид датчиков разности давлений FSM, модификация FSM PMDS4

Программное обеспечение

Датчики модификации FSM DPS не содержат программное обеспечение (далее по тексту – ПО). Датчики модификации FSM PMDS4 содержат встроенное ПО, реализующее преобразование измеряемой величины в цифровой сигнал и вывод его на дисплей.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Идентификационные данные встроенного ПО датчиков модификации FSM PMDS4 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение в зависимости от модификации	
	FSM PMDS4	
Идентификационное наименование ПО	18700	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.28	
Цифровой идентификатор ПО	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение в зависимости от модификации	
	FSM DPS	FSM PMDS4
Вид измеряемого давления	разность давлений, избыточное, давление-разрежение	
Верхние пределы измерений (ВПИ) ⁽¹⁾ давления, гПа	от 0,5 до 1000	1
Нижние пределы измерений (НПИ) ⁽²⁾ давления, гПа	от -1000 до 0	-1
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона измерений (ДИ) ⁽³⁾	±1	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение в зависимости от модификации	
	FSM DPS	FSM PMDS4
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждые 10 °С, % от ДИ	±0,3	
Предельное допускаемое давление, % от ДИ	150	
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +18 до +22 80 от 84 до 106,7	
⁽¹⁾ Конкретное значение ВПИ указывается на датчике (на наклейке) и в паспорте датчика. ⁽²⁾ Конкретное значение НПИ указывается на датчике (на наклейке) и в паспорте датчика. ⁽³⁾ Минимальный ДИ для датчиков модификации FSM DPS – 0,5 гПа, для датчиков модификации FSM PMDS4 – 2 гПа.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение в зависимости от модификации	
	FSM DPS	FSM PMDS4
Выходной сигнал		
В	от -5 до +5	от 0 до 10
В	от -10 до +10	-
В	от 0 до 10	-
мА	от 0 до 20	от 0 до 20
мА	от 4 до 20	от 4 до 20
Цифровой сигнал	-	RS-485 Modbus
Напряжение питания постоянного тока, В	24	24
Допускаемые пределы питания постоянного тока, В	от 19 до 31	от 15 до 35
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,24	6
Габаритные размеры корпуса датчика, мм, не более		
- длина	151	284,5
- ширина	103	134
- высота	85	49
Масса, кг, не более	0,4	1,3
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 80 от 84 до 106,7	
Средний срок службы, лет	15	
Средняя наработка на отказ, ч	50000	

Знак утверждения типа

наносится на корпус датчика методом наклейки и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплексность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность датчиков разности давлений FSM

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик разности давлений FSM	в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП 231-0077-2020	1 экз. на партию

Поверка

осуществляется по документу МП 231-0077-2020 «ГСИ. Датчики разности давлений FSM. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 16.04.2020 г.

Основные средства поверки:

Калибратор давления портативный Метран 501-ПКД-Р (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22307-09).

Калибратор давления пневматический Метран-504 Воздух (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 31057-09).

Калибратор давления Метран-505 Воздух (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 42701-09).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам разности давлений FSM

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная Приказом № 1339 от 29.06.2018 г.

Техническая документация компании «FSM AG», Германия

Изготовитель

Компания «FSM AG», Германия

Адрес: Erich-Rieder-Street 2, D-79199 Kirchzarten, Germany

Телефон: +49 766198550

Web-сайт: www.fsm.ag

E-mail: info@fsm.ag

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «АКВААНАЛИТИК»
(ООО «АКВААНАЛИТИК»)

ИНН 7734389094

Адрес: 123298, г. Москва, ул. 3-я Хорошёвская, д. 18, корп. 2, офис 119

Юридический адрес: 123060, г. Москва, ул. Маршала Соколовского, пом. II, комн. 21

Телефон: (495) 798-99-70

Web-сайт: www.aquaanalytic.com

E-mail: info@aquaanalytic.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311541