

---

**ДАТЧИКИ САПФИР-АС**

**Внесены  
в Государственный  
реестр  
под № 13073—89**

---

**Утверждены Государственным комитетом СССР по управлению качеством про-  
дукции и стандартам 19 декабря 1989 г.**

**Выпускаются по ГОСТ 22520—85Е, ТУ 25—2472.080—89**

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Датчики Сапфир-АС предназначены для непрерывного преобразования измеряемого давления (абсолютного, избыточного), разрежения, давления-разрежения разности давлений неагрессивных жидких и газообразных сред в унифицированный токовый сигнал в системах нормальной эксплуатации, важных для безопасности, и в системах безопасности, контроля, регулирования и управления технологическими процессами для АЭС.

Датчики являются сеймостойкими, виброустойчивыми, пожаростойкими и стойкими к воздействию радиации.

Датчики разности давлений могут использоваться для преобразования значений уровня жидкости, расхода жидкости или газа в унифицированный токовый выходной сигнал.

Датчики разности давлений в комплекте с блоком извлечения квадратного корня БИК-1, ТУ 25—02.72.0122—81, могут использоваться для получения линейной зависимости между выходным сигналом и измеряемым расходом.

По устойчивости к климатическим воздействиям датчики имеют следующие исполнения:

УХЛ категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150—69 (исполнение В4 по ГОСТ 12997—84), но для работы при температуре от 5 до 60 °С или от 5 до 80 °С;

Т категории размещения 3 по ГОСТ 15150—69 (исполнение С3 по ГОСТ 12997—84), но для работы при температуре от 5 до 60 °С или от 5 до 80 °С.

Датчики с диапазоном измерения 10 кПа и более устойчивы к воздействию вибрации с частотой 1—120 Гц и ускорением  $q$ , а остальные датчики устойчивы к воздействию вибрации с частотой 1—60 Гц и ускорением 0,5  $q$ .

Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды IP—54 по ГОСТ 14254—80.

## ОПИСАНИЕ

Фотографии общего вида датчиков приведены на рис. 1 (Сапфир-АС-ДИ), рис. 2 (Сапфир-АС-ДА), рис. 3 (Сапфир-АС-ДД).

Принцип действия датчиков основан на тензорезистивном эффекте.

Датчики состоят из измерительного блока и электронного преобразователя. Датчики различных параметров имеют унифицированный электронный преобразователь и отличаются лишь конструкцией измерительного блока.

Чувствительный элемент (тензопреобразователь) защищен от измеряемой среды с помощью металлической мембраны, которая изготавливается из коррозионно-стойких материалов.

Электронный преобразователь размещен в корпусе из алюминиевого сплава и состоит из следующих основных функциональных элементов, размещенных на печатной плате: преобразователя напряжения в ток; элементов схемы температурной компенсации; элементов настройки характеристики датчика; корректора нуля; корректора диапазона; корректора постоянной времени (демпфера).

Электрическая схема и конструкция электронного преобразователя обеспечивает настройку начального значения выходного сигнала, диапазона измерения и быстродействия.

Типы датчиков приведены в табл. 1, 2, 3.

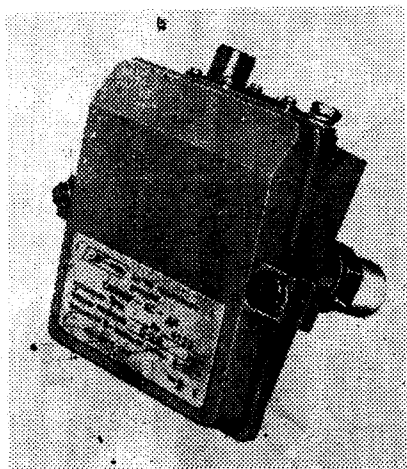


Рис. 1

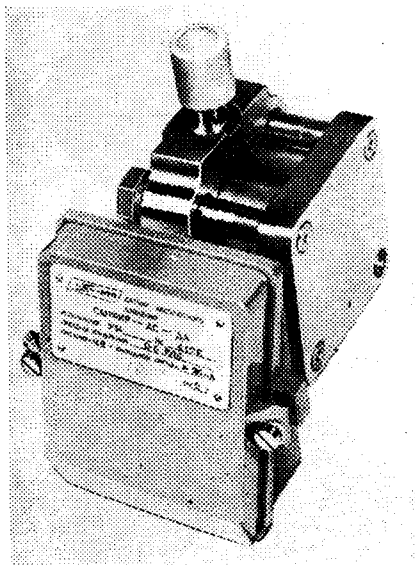


Рис. 2

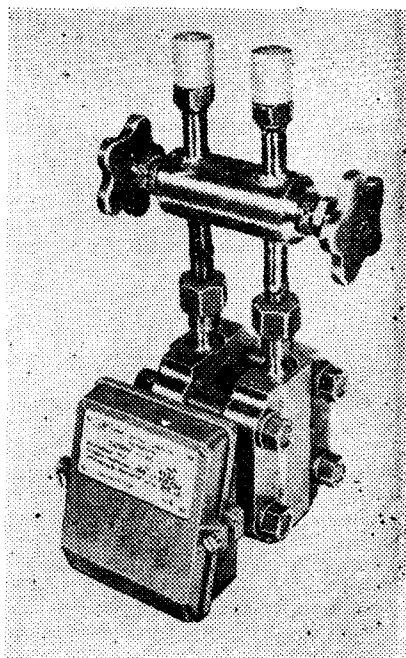


Рис. 3

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование датчиков, верхние пределы измерений, предел допускаемой основной погрешности, масса указаны в табл. 1, 2, 3.

Предельно допускаемые рабочие избыточные давления для датчиков разности давлений указаны в табл. 3.

Таблица 1

Наименование датчика и тип	Предел (пределы) измерений		Предел допускаемой основной погрешности $\pm \gamma, \%$	Масса, кг
	кПа	МПа		
Датчик избыточного давления Сапфир-АС-ДИ		0,4	0,25; 0,5	1,0
		0,6	0,25; 0,5	1,0
		1,0	0,25; 0,5	1,0
		1,6	0,25; 0,5	1,0
		2,5	0,25; 0,5	1,0
		4,0	0,25; 0,5	1,0
		6,0	0,25; 0,5	1,0
		10	0,25; 0,5	1,0
		16	0,25; 0,5	1,0
		25	0,25; 0,5	1,0
		6—10	0,25; 0,5	1,0
		4—10	0,25; 0,5	1,0
		10—16	0,25; 0,5	1,0
		19—25	0,25; 0,5	1,0

Продолжение

Наименование датчика и тип	Предел (пределы) измерений		Предел допускаемой основной погрешности, $\pm \gamma$ , %	Масса, кг
	кПа	МПа		
Датчик абсолютного давления Сапфир-АС-ДА	6,0	2,5	0,5; 1,0	5,0
	10		0,25; 0,5	5,0
	16		0,25; 0,5	5,0
	25		0,25; 0,5	5,0
	40		0,25; 0,5	5,0
	60		0,25; 0,5	5,0
	100		0,25; 0,5	5,0
	160		0,25; 0,5	5,0
	250		0,25; 0,5	1,0
	400		0,25; 0,5	1,0
	600		0,25; 0,5	1,0
Датчик разрежения Сапфир-АС-ДВ	2,5		0,25; 0,5	5,0
	4,0		0,25; 0,5	5,0
	6,0		0,25; 0,5	5,0
	10		0,25; 0,5	5,0
	16		0,25; 0,5	5,0
	25		0,25; 0,5	5,0
	40		0,25; 0,5	5,0
	60		0,25; 0,5	5,0
	100		0,25; 0,5	5,0

Таблица 2

Наименование датчика и тип	Верхний предел измерения				Предел допускаемой основной погрешности, $\pm \gamma$ , %	Масса, кг		
	разрежения		избыточного давления					
	кПа	МПа	кПа	МПа				
Датчик давления-разрежения Сапфир-АС-ДИВ	0,8		0,8		0,5; 1,0	10,0		
	1,25		1,25		0,25; 0,5	5,0		
	2,0		2,0		0,25; 0,5	5,0		
	3,0		3,0		0,25; 0,5	5,0		
	5,0		5,0		0,25; 0,5	5,0		
	8,0		8,0		0,25; 0,5	5,0		
	12,5		12,5		0,25; 0,5	5,0		
	20		20		0,25; 0,5	5,0		
	50		50		0,25; 0,5	5,0		
	100		60		0,25; 0,5	5,0		
	100		150		0,25; 0,5	5,0		
			0,1			0,3	0,25; 0,5	1,0
			0,1			0,5	0,25; 0,5	1,0
			0,1			0,9	0,25; 0,5	1,0
			0,1			0,5	0,25; 0,5	1,0
			0,1			2,4	0,25; 0,5	1,0

Таблица 3

Наименование датчика и тип	Верхний предел измерения		Предельно допустимое избыточное давление, МПа	Предел допустимой основной погрешности, $\pm \gamma$ , %	Масса, кг	
	кПа	МПа				
Датчик разности давлений Сапфир-АС-ДД	1,0		4	0,5; 1,0	10,0	
	1,6		4	0,5; 1,0	10,0	
	2,5		10	0,25; 0,5	5,0	
	4,0		10; 25	0,25; 0,5	5,0	
	6,3		10; 25	0,25; 0,5	5,0	
	10		10; 25	0,25; 0,5	5,0	
	16		10; 25	0,25; 0,5	5,0	
	25		10; 25	0,25; 0,5	5,0	
	40		10; 25	0,25; 0,5	5,0	
			0,063	10; 25	0,25; 0,5	5,0
			0,1	25	0,25; 0,5	5,0
			0,16	25	0,25; 0,5	5,0
			0,25	25	0,25; 0,5	5,0
			0,4	25	0,25; 0,5	5,0
			0,63	25	0,25; 0,5	5,0
			1,0	25	0,25; 0,5	5,0
		1,6	25	0,25; 0,5	5,0	
		2,5	25	0,25; 0,5	5,0	
Датчик разности давлений измерения уровня	2,5		10	0,25; 0,5	5,0	
	4,0		10	0,25; 0,5	5,0	
	6,3		10	0,25; 0,5	5,0	
	10		10	0,25; 0,5	5,0	
	16		25	0,25; 0,5	5,0	
Сапфир-АС-ДУ	25		25	0,25; 0,5	5,0	
	40		25	0,25; 0,5	5,0	
			0,063	25	0,25; 0,5	5,0
			0,1	25	0,25; 0,5	5,0
			0,16	25	0,25; 0,5	5,0
			0,25	25	0,25; 0,5	5,0

Примечание. Для измерения избыточного давления в пределах от 0—2,5 кПа до 0—0,25 МПа допускается использовать датчики разности давлений Сапфир-АС-ДД с соответствующими пределами измерения разности давлений.

Предельные значения выходных сигналов: 0 и 5 или 4 и 20 мА постоянно-го тока.

Электрическое питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением  $(36 \pm 0,72)$  В. Допускается питание  $(24 \pm 0,48)$  В при нагрузочном сопротивлении от 100 до 450 Ом.

Потребляемая мощность датчиков не более:

0,5 Вт — для датчиков с выходными сигналами 0—5 и 5—0 мА;

0,8 Вт — для датчиков с выходным сигналом 4—20 и 20—4 мА.

Нагрузочное сопротивление для датчиков с выходным сигналом 0 и 5 мА от 200 до 2500 Ом, для датчиков с выходным сигналом 4 и 20 мА от 100 до 1000 Ом.

Датчики Сапфир-АС-ДУ имеют линейно убывающую или линейно возрастающую характеристику выходного сигнала, а остальные — линейно возрастающую характеристику выходного сигнала.

Назначенный срок службы датчиков до списания — 12 лет.

Средняя наработка на отказ датчиков Сапфир-АС-ДИ не менее 250000 ч, для остальных датчиков — не менее 150000 ч.

Масса датчиков от 1 до 10 кг в зависимости от исполнения.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: датчик; комплект монтажных частей; штекеры малогабаритные МШ-1 — 2 шт.; прокладки — 4 шт.; кольца уплотнительные — 2 шт.; розетка 2РМ14КПН4Г1В1 (для датчиков с предельными значениями выходного сигнала 4 и 20 мА); розетки 2РМ14КПН4Г1В1 — 2 шт. (для датчиков с предельными значениями выходного сигнала 0 и 5 мА); техническое описание и инструкция по эксплуатации; паспорт.

## ПОВЕРКА

Проверка датчиков Сапфир-АС проводится в соответствии с МИ 333—83.

Перечень оборудования, необходимого для проверки датчика: манометры грузопоршневые МП 2,5-МП 600, ГОСТ 8291—83; манометр абсолютного давления МПА-15; микроманометр МКМ-4; микроманометр МКВ-250; мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5; преобразователи давления измерительные электрические ИПД; комплекс для измерения давления цифровой ИПДЦ; автоматизированные задатчики избыточного давления «Воздух-250», «Воздух-1,6», «Воздух-6,3»; барометр М67; образцовая катушка сопротивления Р331; магазин сопротивлений Р33; магазин сопротивлений Р4831; цифровой вольтметр Ш1516; потенциометр постоянного тока Р363-1; блок питания 22БП—36; источник постоянного тока Б5-8; термометр стеклянный ртутный; манометр для точных измерений МТИ.

*Примечание.* Допускается применение других контрольно-измерительных приборов и оборудования с аналогичными или лучшими характеристиками.

*Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).*

*Изготовитель — МПО «Манометр», г. Москва.*