



Преобразователи измерительные Сапфир-22М, Сапфир-22МТ Сапфир-22-Ех-М	Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42636-09</u> Взамен №
--	---

Выпускаются по ГОСТ 22520-85 и техническим условиям ТУ 4212-049-00226218-2009

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные Сапфир-22М, Сапфир-22МТ, Сапфир-22-Ех-М, предназначены непрерывного преобразования значений избыточного давления, разрежения, абсолютного давления или разности давлений жидкостей и газов в унифицированный токовый выходной сигнал.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей основан на тензорезистивном эффекте.

Преобразователи состоят из измерительного блока и электронного устройства. Преобразователи различных параметров имеют унифицированное электронное устройство и отличаются конструкцией измерительного блока.

Чувствительный элемент защищен от измеряемой среды с помощью гофрированной металлической мембраны, которая изготавливается из различных коррозионностойких материалов. Внутренняя полость измерительного узла заполнена силиконовым маслом. Кроме того, имеются модели преобразователей, в которых измеряемый параметр воздействует непосредственно на чувствительный элемент.

Электронное устройство размещено в металлическом корпусе и состоит из следующих узлов: преобразователя напряжения в ток;

элементов схемы температурной компенсации;

элементов настройки характеристики преобразователя;

преобразователя напряжения в сигнал в виде последовательности цифровых кодов ток;

узел температурной коррекции;

узел настройки преобразователя (корректоры «нуля» и «диапазона»)

Электрическая схема и конструкция электронного устройства преобразователей обеспечивает настройку на ряд диапазонов измерений в пределах одной модели и смещение начального значения выходного сигнала.

Сапфир22 М с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "ia"», с уровнем взрывозащиты «особовзрывобезопасный» (0), соответствует ГОСТ Р 51330.10-99; маркировка взрывозащиты "0ЕхiaIICT6X" по ГОСТ Р 51330.0-99; категория и группа взрывоопасной смеси IIС по ГОСТ Р 51330.11-99; группа Т6 ГОСТ Р 51330.5-99;

Сапфир22 МТ взрывозащищенное с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» (d) и уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный» (1); соответствует ГОСТ Р 1330.1-99; маркировка взрывозащиты "1ЕхdIIВТ6 по ГОСТ Р 51330.0-99; категория и группа взрывоопасной смеси IIВ по ГОСТ Р 51330.11-99; группа Т5 по ГОСТ Р 51330.5-99;

Сапфир22 М, Сапфир22 МТ имеют единую конструкцию измерительных блоков, единую конструкцию и единую электрическую принципиальную схему электронного блока и отличаются только дизайном корпуса.

По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи имеют следующие исполнения по ГОСТ 15150:

У2\*\* - для работы при температуре от - 40°С до +80°С

А так же преобразователи других климатических исполнений по ГОСТ 15150 в диапазоне температур от -60°C до +120°C.

Относительная влажность окружающего воздуха - до 95 % при 35 °С.

Унифицированный сигнал постоянного тока 0-5(5-0) мА;

0-20 (20-0) мА; 4-20 (20-4)мА.

Степень защиты от воды и пыли IP55, IP65 по ГОСТ 14254

Преобразователи имеют исполнения по взрывозащите:

взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "ia"», с уровнем взрывозащиты «особовзрывобезопасный» (0), соответствует ГОСТ Р 51330.10-99; маркировка взрывозащиты "0ExiaIICT6 X" по ГОСТ Р 51330.0-99; категория и группа взрывоопасной смеси IIС по ГОСТ Р 51330.11-99; группа Т5 по ГОСТ Р 51330.5-99;

Преобразователи взрывозащищенных исполнений предназначены для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование преобразователей, верхние пределы измерений, пределы допускаемой основной погрешности указаны в табл. 1

Таблица 1

Наименование преобразователя	Модель	Обозначение по конструкторскому документу		Верхний предел измерений		Предел допускаемой основной погрешности $\pm\gamma$ , %	
		исполнение		кПа	МПа		
		кроме Ex	Ex				
Преобразователь измерительный абсолютного давления Сапфир-22М-ДА Сапфир-22-Ex-М-ДА Сапфир-22МТ	2020	08906129	-	2,5		0,25; 0,5	
				4,0		0,25; 0,5	
				6,0		0,25; 0,5	
				10,0		0,15; 0,25	
	2030	08906130	3.5095.007	6,0	0,25		
			10,0	0,15; 0,25			
			16,0	0,15; 0,25			
			25,0	0,15; 0,25			
			40,0	0,15; 0,25			
Преобразователь измерительный абсолютного давления Сапфир-22М-ДА Сапфир-22-Ex-М-ДА Сапфир-22МТ	2040	08906131	3.5095.007	40,0		0,25	
				60,0		0,15; 0,25	
				100		0,15; 0,25	
				160		0,15; 0,25	
	250	0,15; 0,25					
2050	08906132	3.5095.005		0,4	0,15; 0,25		
				0,6	0,15; 0,25		
				1,0	0,25; 0,25		
				1,6	0,15; 0,25		
				2,5	0,15; 0,25		
Преобразователь измерительный абсолютного давления Сапфир-22М-ДА Сапфир-22-Ex-М-ДА Сапфир-22МТ	2051	08906133	3.5095.005			0,4	
						0,6	0,15; 0,25
						1,0	0,15; 0,25
						1,6	0,15; 0,25
				2,5	0,15; 0,25		
2060	08906134	3.5095.005		2,5	0,25		
				4,0	0,15; 0,25		
				6,0	0,15; 0,25		
				10	0,15; 0,25		
				16	0,15; 0,25		

	2061	08906135	3.5095.005		2,5 4,0 6,0 10 16	0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25
Преобразователь измерительный избыточного давления Сапфир-22М-ДИ Сапфир-22-Ех-М-ДИ Сапфир-22МТ	2110	08906136	3.5095.008	0,25 0,40 0,60 1,00 1,60		0,25 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25
	2120	08906138	3.5095.007	2,5 4,0 6,0 10,0		0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,25 0,25
	2130	08906140	3.5095.007	6,0 10 16 25 40		0,25 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25
Преобразователь измерительный избыточного давления Сапфир-22М-ДИ Сапфир-22-Ех-М-ДИ Сапфир-22МТ	2140	08906142	3.5095.007	40 60 100 160 250		0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25
	2150	08906144	3.5095.005		0,4 0,6 1,0 1,6 2,5	0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25
Преобразователь измерительный избыточного давления Сапфир-22М-ДИ Сапфир-22-Ех-М-ДИ Сапфир-22МТ	2151	08906145			0,4 0,6 1,0 1,6 2,5	0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25
				3.5095.005		0,4 0,6 1,0 1,6 2,5
	2154	3.5095.001			0,4 0,6 1,0 1,6 2,5	0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25
Преобразователь измерительный избыточного давлени Сапфир-22М-ДИ Сапфир-22-Ех-М-ДИ Сапфир-22МТ	2160	08906146			2,5 4,0 6,0 10 16	0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25
				3.5095.005		2,5 4,0 6,0 10 16
	2161	08906147			2,5 4,0 6,0 10 16	0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25



Преобразователь измерительный давления разрежения Сапфир-22М-ДИВ Сапфир-22-Ех-М-ДИВ Сапфир-22МТ	2350	08906166	3.5095.005		0,1 0,1 0,1 0,1 0,1		0,3 0,5 0,9 1,5 2,4	0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25
	2351	08906167	3.5095.005		0,1 0,1 0,1 0,1 0,1		0,3 0,5 0,9 1,5 2,4	0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25
Наименование преобразователя	Модель	Обозначение по конструкторскому документу		Верхний предел измерений		Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	Предел допускаемой основной погрешности $\pm\gamma$ , %	
		исполнение		кПа	МПа			
		кроме Ех	Ех					
Преобразователь измерительный разности давлений Сапфир-22М-ДД Сапфир-22-Ех-М-ДД Сапфир-22МТ	2410	08906169	3.5095.008	0,25; 0,40 0,63 1,0 1,6		0,1 4,0	0,25 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25	
	2420	08906171	3.5095.006	2,5 4,0 6,3 10		4,0 10	0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,25 0,25	
Преобразователь измерительный разности давлений Сапфир-22М-ДД Сапфир-22-Ех-М-ДД Сапфир-22МТ	2430	08906172	3.5095.006	6,3 10 16 25 40		16 25	0,25 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25	
	2434	08906173	3.5095.006	6,3 10 16 25 40		40	0,25 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25	
Сапфир-22М-ДД Сапфир-22-Ех-М-ДД Сапфир-22МТ	2440	08906175	3.5095.006	40 63 100 160 250		16 25	0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25	
Преобразователь измерительный разности давлений Сапфир-22М-ДД Сапфир-22-Ех-М-ДД Сапфир-22МТ	2444	08906176	3.5095.006	40 63 100 160 250		40	0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25	
	2450	08906178	3.5095.006		0,40 0,63 1,0 1,6 2,5	16 25	0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25	
Преобразователь измерительный разности давлений Сапфир-22М-ДД Сапфир-22-Ех-М-ДД Сапфир-22МТ	2460	08906179	3.5095.006		2,5 4,0 6,3 10 16	25	0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25 0,15; 0,25	

Дополнительная погрешность преобразователей, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, %/10 °С от  $\pm 0,1$ ... до  $\pm 0,8$   
(в зависимости от модели)

Мощность, потребляемая преобразователем, не более:  
0,8 В·А – при напряжении питания до 36 В.

По устойчивости к механическим воздействиям (виброустойчивости и вибропрочности) преобразователи должны соответствовать исполнению V1 по ГОСТ 12997 исполнениям:

По степени защиты от воздействия пыли и воды датчики должны соответствовать исполнению IP65, по ГОСТ 14254.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчиков должны соответствовать чертежам на конкретный датчик:

Сапфир-22М, Сапфир-22-Ех – М	- 262 × 172 × 166 мм.
Сапфир-22МТ	- 225 × 148 × 140 мм
Сапфир-22М-ДД	- 262 × 172 × 166 мм.

Масса датчиков в зависимости от конструкции должна быть в пределах 0,1-12 кг.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличку, прикрепленную к преобразователю электрохимическим или полиграфическим способами, а также титульный лист Руководства по эксплуатации или паспорт полиграфическим способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- |                                |        |
|--------------------------------|--------|
| 1. Преобразователь             | 1 шт.  |
| 2. Паспорт                     | 1 экз. |
| 3. Руководство по эксплуатации | 1 экз. |

### ПОВЕРКА

Поверка преобразователей производится по <sup>МИ</sup> 1997-89 «Преобразователи давления измерительные»  
Межповерочный интервал - 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговым выходным сигналом ГСП. Общие технические условия».

ТУ 4212-049-00226218-2009. «Преобразователи измерительные Сапфир 22М»

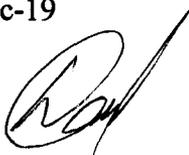
### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей измерительных Сапфир 22М Сапфир-22-Ех-М, Сапфир-22МТ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

На приборы имеется сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В01764, выданный органом по сертификации № РОСС RU.0001.11ГБ05 НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования».

Изготовитель: ООО «Манометр» г. Москва  
Адрес: 105120 г Москва Нижняя Сыромятническая ул.5/7  
Саратовский филиал ООО «Манометр»  
Адрес: Саратовская обл. г. Энгельс-19

Директор  
ООО «Манометр»



А.Н. Лазарев