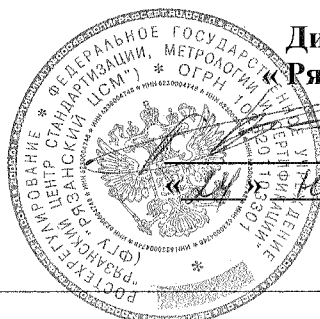


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Директор ФГУ
«Рязанский ЦСМ»

А.Я. Котусов
2005г.



Преобразователи измерительные
САФИР-22 МПС, КРТ 5М

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный номер № 24304-05
Взамен № 27304-04

Выпускаются по ГОСТ 22520-85 и техническим условиям ТУ 4212-028-42334258-2005.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные Сафир - 22 МПС с аналогово-цифровой обработкой сигнала и КРТ 5М с аналоговой обработкой сигнала (в дальнейшем преобразователи). Преобразователи Сафир-22МПС предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра - давления избыточного (модели: 2110, 2120, 2130, 2140, 2150, 2151, 2160, 2161, 2170, 2171), разрежения (модели: 2210, 2220, 2230, 2240), давления-разрежения (модели: 2310, 2320, 2330, 2340, 2350, 2351), гидростатического давления (модели: 2520, 2530, 2540), абсолютного давления (модели: 2030, 2040, 2050, 2051) и разности давлений (модели: 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, КРТ 5М) нейтральных и агрессивных сред в унифицированный токовый выходной сигнал.

Преобразователи разности давлений могут использоваться для преобразования значений уровня жидкости, расхода жидкости или газов, а преобразователи гидростатического давления - для преобразования уровня жидкости в унифицированный токовый выходной сигнал.

Преобразователи Сафир-22МПС имеют исполнение по взрывозащите:

а) взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia» и уровнем взрывозащиты «особовзрывобезопасный» (0), соответствует ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99; маркировка по взрывозащите «0ExiaIIBT5 X» по ГОСТ Р 51330.0-99 (знак «X» указывает на возможность применения преобразователя в комплекте с блоками БПС-96ПР или блоками других типов, имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia» для взрывоопасных смесей группы IIB); категория и группа взрывоопасной смеси IIBT5 по ГОСТ Р 51330.19-99

б) взрывозащищенное с видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» (d) и «специальное» (s), соответствует ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, маркировка по взрывозащите «IExsdIIBT5» по ГОСТ Р 51330.0-99, категория и группа взрывоопасной смеси IIBT5 по ГОСТ Р 51330.19-99

в) невзрывозащищенное:

преобразователи КРТ 5М имеют невзрывозащищенное исполнение.

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

Преобразователи предназначены для применения на средах, по отношению к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой, являются коррозионностойкими.

Основная область применения - предприятия химической, нефтяной и нефтехимической промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей основан на тензорезистивном эффекте.

Преобразователи Сапфир-22 МПС состоят из измерительного блока и электронного преобразователя. Преобразователи различных параметров имеют унифицированный электронный блок для всех моделей измерительных блоков комплекса и отличаются лишь конструкцией измерительного блока.

Измеряемый параметр воспринимается измерительным блоком и преобразуется в деформацию чувствительного элемента, а затем в изменение электрического сопротивления тензорезисторов тензопреобразователя, размещенного в измерительном блоке, которое с помощью электронного устройства преобразуется в унифицированный токовый выходной сигнал: 0-5 или 4-20 мА. Сигнал 0-5 мА передается по четырехпроводной линии связи (два провода для подвода питания и два провода для подключения сопротивления нагрузки). Сигнал 4-20 мА может передаваться как по четырехпроводной линии связи (аналогично сигналу 0-5 мА), так и по двухпроводной линии связи при включении сопротивления нагрузки последовательно в один из проводов питания.

В преобразователях избыточного давления, разрежения, давления-разрежения одна полость измерительного блока сообщена с атмосферой.

В преобразователе разности давлений тензопреобразователь размещен в замкнутой полости, заполненной кремнийорганической жидкостью, и отделен от измеряемой среды металлическими гофрированными мембранами.

Преобразователи гидростатического давления имеют фланец с «открытой» мембраной и устанавливаются непосредственно на технологической емкости.

Электронный блок преобразователей КРТ 5М осуществляет аналоговую, а Сапфир-22МПС – аналого-цифровую обработку сигнала с тензопреобразователя.

Электронный блок смонтирован на одной плате, размещенный в корпусе преобразователя.

Микропроцессор МП электронного блока Сапфир-22МПС осуществляет управление работой всех узлов электронного блока с учетом индивидуальных характеристик измерительного блока, и производит коррекцию температурных погрешностей прибора.

Каждый преобразователь Сапфир- 22МПС может быть настроен на любой верхний предел измерений, указанный для данной модели.

По требованию заказчика преобразователи могут выпускаться перенастраиваемыми на меньшее количество пределов измерения, а также быть изготовленными с пределами измерений в единицах давления кгс/м², кгс/см², бар и Мбар.

Преобразователи допускают переключение выходного сигнала из возрастающей характеристики в убывающую и обратно.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Верхний предел измерений:

избыточного давления

разрежения, кПа

давления-разрежения

разности давлений:

гидростатического давления, кПа

абсолютного давления:

от 0,16 до 250,0 кПа; от 0,25 до 100,0 МПа;

от 0,16 до 100,0;

от ±0,08 кПа до (-0,1 - +2,4) МПа;

от 0,16 до 250 кПа; 0,4 до 16 МПа;

от 1,0 до 250:

от 4,0 до 250 кПа; 0,25 до 2,5 МПа.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ , выраженной в процентах от верхнего предела (диапазона) измерений или суммы верхних пределов измерений, %:

Сапфир-22МПС

КРТ 5М

±0,1; ±0,15; ±0,2; ±0,25; ±0,5;

±0,5; ±1,0.

Вариация выходного сигнала не должна превышать абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности γ_I 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,5; 1,0.
 Диапазоны токовых выходных сигналов, мА: 0-5; 5-0; 0-20; 4-20; 20-4.
 Контролируемая среда газообразные среды, нефть, нефтепродукты, сжиженные газы и другие жидкости
 Температура контролируемой среды, °С:
 для преобразователей гидростатического давления от минус 50 до плюс 120
 для остальных преобразователей соответствует температуре окружающего воздуха.

Степень защиты от воздействия пыли и воды преобразователей Сапфир-22МПС – 1Р54, а преобразователей КРТ 5М – 1Р65 по ГОСТ 14254-96.

По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи имеют следующие исполнения по ГОСТ 15150-69:

- а) Сапфир-22МПС:
 УХЛ* категории размещения 3.1 (группа исполнения В4 по ГОСТ 12997-84, но для работы при температурах от плюс 1 до плюс 50 °С;
 УХЛ** категории размещения 3.1 (группа исполнения В4 по ГОСТ 12997-84), но для работы при температурах от минус 10 до плюс 80 °С
 У* категории размещения 2 (группа исполнения С4 по ГОСТ 12997-84), но для работы при температуре от минус 30 до плюс 50 °С;
 У** категории размещения 2 (группа исполнения С4 по ГОСТ 12997-84), но для работы при температурах от минус 40 до плюс 80 °С, или, по согласованию с изготовителем от минус 50 до плюс 80 °С ;
 Т* категории размещения 3, но для работы от плюс 1 до плюс 50 °С;
 Т** категории размещения 3, но для работы при температуре от минус 10 до плюс 80 °С.

- б) КРТ 5М:
 УХЛ* категории размещения 3.1 (группа исполнения В4 по ГОСТ 12997-84, но для работы при температурах от минус 40 до плюс 70 °С.

Преобразователи устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги (группа исполнения В4, С4 по ГОСТ 12997-84).

Дополнительная погрешность преобразователей, % от верхнего предела или суммы верхних пределов измерений:

вызванная изменением:

- а) температуры, на каждые 10 °С, не более,

- окружающего воздуха:

КРТ 5М $\pm 0,45$ при $\gamma = \pm 0,5$; $\pm 0,6$ при $\gamma = \pm 1,0$;
 Сапфир-22 МПС $\pm 0,1$;

- измеряемой среды (для преобразователей гидростатического давления):

Сапфир-22МПС $\pm 0,1$.

- б) рабочего избыточного давления от нуля до предельно допускаемого и от предельно допускаемого до нуля, не более ± 10 для моделей 2430, 2434, 2440, 2444;

± 8 для моделей 2420, 2410, 2520, 2530, 2540.

- в) напряжения питания на 1В, не более $\pm 0,01$.

Дополнительная погрешность преобразователей, % от верхнего предела или суммы верхних пределов, вызванная воздействием:

- а) вибрации ± 10 для моделей 2110, 2120, 2210, 2220, 2310, 2320, 2410, 2420, 2520, 2530, 2540;
 ± 3 для моделей 2430, 2434, 2440. 2444;
 $\pm 1,2$ для остальных моделей.

- б) внешнего магнитного поля, не более: $\pm 0,1$ при $\gamma = \pm 0,1$; $\pm 0,13$ при $\gamma = \pm 0,15$; $\pm 0,16$ при $\gamma = \pm 0,2$; $\pm 0,2$ при $\gamma = \pm 0,25$; $\pm 0,4$ при $\gamma = \pm 0,5$; $\pm 0,6$ при $\gamma = \pm 1,0$.

Электрическое питание преобразователей невзрывозащищенного исполнения и взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и «специальный» должно осуществляться от источника питания постоянного тока напряжением:

а) $(36 \pm 0,72)$ В – для преобразователей с выходным сигналом $(0 \dots 5)$ и $(5 \dots 0)$ мА или $(4 \dots 20)$ и $(20 \dots 4)$ мА при 4-х проводной линии связи (Сапфир-22МПС) и для преобразователей КРТ 5М с выходным сигналом $(0 \dots 5)$, $(0 \dots 20)$ мА при 3-х проводной линии связи и $(4 \dots 20)$ мА при 2-х проводной линии связи;

б) от 16 до 36 В – для преобразователей с выходным сигналом $(4 \dots 20)$ и $(20 \dots 4)$ мА при 2-х проводной линии связи.

Электрическое питание преобразователей с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «Iа» должно осуществляться от искробезопасного входа блока преобразования сигналов БПС-96 или от искробезопасных входов блоков других типов, имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» для взрывоопасных смесей группы IIС.

Мощность, потребляемая преобразователями, не более 1,0 В·А

По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи имеют исполнение N3 по ГОСТ 12997-84.

| | |
|---|--|
| Масса, кг, не более | от 0,4 до 14,0 (в зависимости от исполнения) |
| Габаритные размеры, мм, не более | 128x198x255; 90x198x220; 110x198x200; 128x198x255; 258x190x195; 50x153x20 (в зависимости от исполнения) |
| Средний срок службы, лет, не менее | 12 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 100 000 |
| Виды взрывозащиты: | «искробезопасная цепь»; «взрывонепроницаемая оболочка». Свидетельство ИСЦ ВЭ №2371 |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в верхнем правом углу таблички, прикрепляемой к преобразователю, и на эксплуатационные документы.

Способ нанесения– фотохимическое травление, офсетная печать или фотопечать, на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект преобразователя соответствует таблице 1.

Таблица 1

| Наименование | Обозначение | Кол-во | Примечание |
|--|--|--------|--|
| Преобразователь Сапфир-22МПС | ИНСУ 406233.012; ИНСУ 406233.013; ИНСУ 406233.014; ИНСУ 406233.015; ИНСУ 406233.016; ИНСУ 406233.017; ИНСУ 406233.018; ИНСУ 406233.019; ИНСУ 406233.020; ИНСУ 406233.021; ИНСУ 406233.022; ИНСУ 406233.023; ИНСУ 406233.024; ИНСУ 406233.027; ИНСУ 406233.031. | 1 | По заказу |
| Преобразователь КРТ 5М | ИНСУ 406233.030 | 1 | По заказу |
| Руководство по эксплуатации Преобразователи Сапфир-22МПС | ИНСУ 406233.002 РЭ | | По заказу |
| Руководство по эксплуатации Преобразователи КРТ 5М | ИНСУ 406233.030 РЭ | | 1 экз. на 10 приборов, но не менее 1 экз. в один адрес |
| Паспорт Сапфир 22- | ИНСУ 406233.001ПС | 1 экз. | Паспорт Сапфир 22- |
| Паспорт КРТ 5М | ИНСУ 406233.030 ПС | 1 экз. | |
| Методика поверки | МИ 1997-89 | | 1 экз. на 10 приборов, но не менее 1 экз. в один адрес |

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей измерительных Сапфир-22 МПС, КРТ 5М производится по методике поверки МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Межповерочный интервал:

- для преобразователей с пределами допускаемой основной погрешности:
± 0,1%; ±0,15%; ±0,2%; ±0,25% - 2 года;
- для преобразователей с пределами допускаемой основной погрешности:
± 0,5%; ± 1,0%, - 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| | |
|-------------------------|---|
| ГОСТ 22520-85 | Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия» |
| ГОСТ Р 51330.0-99 | Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования. |
| ГОСТ Р 51330.1-99 | Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1 Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка». |
| ГОСТ Р 51330.10-99 | Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Искробезопасная электрическая цепь i. |
| ТУ 4212-028-42334258-00 | Преобразователи измерительные Сапфир- 22 ПС, Сапфир- 22 МПС. Технические условия. |

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей измерительных Сапфир-22МПС, КРТ 5М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель:

ООО СКБ «Приборы и системы»
390000, г. Рязань, пл. Соборная, 17
Тел./факс: (0912) – 25-70-20; 25-70-68.

Директор
СКБ «Приборы и системы»



Ф.З. Розенфельд