



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

2004 г.

Преобразователи
давления Сапфир-Кварц

Внесены в Государственный реестр
средств измерений.

Регистрационный № 28521-05

Взамен №

Выпускаются по ГОСТ 22520-85 и техническим условиям РИЮУ.406231.003 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи давления Сапфир-Кварц предназначены для преобразования значения измеряемого параметра: абсолютного давления Сапфир-Кварц -ДА, избыточного или абсолютного давления Сапфир-Кварц -ДАИ, гидростатического давления Сапфир-Кварц -ДГ и разности давлений Сапфир-Кварц -ДД нейтральных и агрессивных сред в численное значение измеряемого параметра давления, в соответствующих единицах измерения, представленного на жидкокристаллическом индикаторе для местного считывая показаний, и цифровым последовательным кодом по выходному интерфейсу прибора RS-485.

Преобразователи давления Сапфир-Кварц предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, в том числе для применения во взрывоопасных производствах нефтяной и газовой промышленности и для поставок на экспорт.

ОПИСАНИЕ

Входная величина давления, подаваемого на измерительную камеру преобразователя давления Сапфир-Кварц, далее - через разделительную мембрану, рабочую жидкость, передается на чувствительный элемент, содержащий в своем составе кварцевую мембрану с установленным на ней кварцевым камертонным резонатором. Собственная частота колебаний камертонного резонатора определяется, помимо прочих факторов, и деформацией кварцевой мембраны с закрепленным на ней указанным кварцевым камертоном. Корректирующие каналы температуры построены на термочувствительных камертонных резонаторах. Электронная часть приборов, обеспечивая поддержание собственной частоты колебаний резонаторов, измеряет частоту соответствующих сигналов каналов преобразования (основных — давления, корректирующих — температуры), вычисляет по идентифицированным при выпуске прибора полиномиальным зависимостям значение оценки измеряемой величины давления, обеспечивает индикацию на жидкокристаллическом индикаторе и обмен данными по линии связи в соответствии с протоколом.

Преобразователь давления Сапфир-Кварц состоит из измерительного и электронного блоков, объединенных в единую конструкцию.

Блок измерительный содержит в своем составе блок мембранный (2 мембранных блока) с установленным в нем (в них) пьезочувствительным и термочувствительным резонаторами, автогенераторами, подключенными к указанным резонаторам. Блок измерительный преобразователя избыточного давления содержит барочувствительный резонатор, помещенный в патрубок, сообщенный с внешней средой.

Электронный блок состоит из модуля питания, модуля контроллера, индикатора, установленных в главный объем блока. Модуль питания обеспечивает питание устройства преобразователя, модуль контроллера соединен с выходными цепями автогенератора, с индикатором. В объеме вводного устройства размещена колодка клеммная, для подключения преобразователя к цепям линии связи: сигнальной и питания. Клеммы питания колодки соединены с входом модуля питания, а клеммы цепи питания соединены с драйвером RS-485 модуля контроллера.

В процессе функционирования преобразователя, блок измерительный чувствительными элементами воспринимает воздействие давления, температуры, частоту собственных колебаний которых поддерживают автогенераторы указанного блока. Частотные сигналы с выходов указанных автогенераторов поступают через промежуточные цепи блока электронного на вход микроконтроллера, осуществляющего в процессе функционирования рабочей программы, измерение частоты по каналам преобразования (давления, температуры), вычисление скорректированного на влияние температуры каналов давления, расчет и представление на индикатор значения измеряемого параметра давления. Получение значения измеренного значения выходного параметра давления по выходному интерфейсу RS-485 преобразователя осуществляется в соответствии с протоколом обмена.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемый параметр, модели преобразователя, верхние пределы измерений, предел допускаемой основной погрешности указаны в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемый параметр	Модель	Верхние пределы измерений		Пределы допускаемой основной погрешности $\pm\gamma$, %	
		КПа	МПа		
Абсолютное давление ДА	8043	60,0		0,1; 0,15	
	8044	100,0		0,075; 0,15	
	8045	160,0		0,1; 0,15	
	8046	250,0		0,1; 0,15	
	8052		0,4	0,075; 0,15	
	8053		0,6	0,075; 0,15	
	8054		1,0	0,075; 0,15	
	8055		1,6	0,075; 0,15	
	8056		2,5	0,075; 0,15	
	8062		4,0	0,075; 0,15	
	8063		6,0	0,075; 0,15	
	8064		10,0	0,075; 0,15	
Абсолютное и избыточное давление ДАИ				Избыточное давление	Абсолютного давления
	8142	40,0		0,1; 0,2	0,15
	8143	60,0		0,1; 0,2	0,1; 0,15
	8144	100,0		0,06*; 0,075; 0,15	0,1; 0,15
	8145	160		0,06*; 0,075; 0,15	0,1; 0,15
	8146	250,0		0,06*; 0,075; 0,15	0,1; 0,15
	8152		0,4	0,06*; 0,075; 0,15	0,075; 0,1; 0,15
	8153		0,6	0,06*; 0,075; 0,15	0,075; 0,1; 0,15
	8154		1,0	0,06*; 0,075; 0,15	0,075; 0,1; 0,15
	8155		1,6	0,06*; 0,075; 0,1	0,075; 0,1; 0,15
	8156		2,5	0,06*; 0,075; 0,15	0,075; 0,1; 0,15
	8162		4,0	0,06*; 0,075; 0,15	0,075; 0,1; 0,15
	8163		6,0	0,06*; 0,075; 0,15	0,075; 0,1; 0,15
	8164		10,0	0,06*; 0,075; 0,15	0,075; 0,1; 0,15
Гидростатическое давление ДГ	8543	60		0,1;	
	8544	100		0,06*; 0,075; 0,1	
	8545	160		0,06*; 0,075; 0,1	
	8546	250		0,06*; 0,075; 0,1	

Примечание

1) * - по отдельному заказу потребителя.

- 2) Для преобразователя абсолютного и избыточного давления Сапфир- Кварц ДАИ верхний предел измерения по каналу абсолютного давления равен сумме значений верхнего предела измерения избыточного давления и 100 кПа (0,1 Мпа).
- 3) Для преобразователя гидростатического давления ДГ сумма избыточного и гидростатического давления не должна превышать верхнего предела измерения.
- 4) Вариация показаний не превышает абсолютного значения допускаемой основной погрешности.
- 5) Значения погрешности приведены по выходному интерфейсу RS485.

Погрешность считывания показаний по дисплею преобразователей установлена $\pm 0,25\%$ от диапазона.

Дополнительная погрешность измерения, вызванная отклонением температуры окружающего воздуха от температуры $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ в диапазоне температур от минус 40 до плюс 70 $^\circ\text{C}$ не должна превышать на каждые 10 $^\circ\text{C}$ для измеряемого параметра давления:

- для ДА – 0,6% от основной погрешности;
- для ДАИ – 0,5% от основной погрешности ;
- для ДГ – 0,33% от основной погрешности.

Температура контролируемой среды, $^\circ\text{C}$

от -40 до + 70

Напряжение питания

от 18 до 36 В (в точке подключения)

Потребляемая мощность ВА, не более:

0,70 – для моделей 8043, 8044, 8045, 8046, 8052, 8053, 8054, 8055, 8056, 8062, 8063, 8064;

0,90 – для моделей 8142, 8143, 8144, 8145, 8146, 8152. 8153, 8154, 8155, 8156, 8162. 8163.

8164, 8543. 8544. 8545, 8546.

По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи соответствуют исполнению N3 по ГОСТ 12997.

Степень защиты от воздействия пыли и воды IP65

По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи соответствуют климатическому исполнению УХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 $^\circ\text{C}$ и относительной влажности $(95 \pm 3) \%$ при температуре 35 $^\circ\text{C}$ (соответствуют исполнению С2 по ГОСТ 12997).

Масса, кг, не более:

5,5 – для моделей 8043, 8044, 8045, 8046, 8052, 8053, 8054;

4,7 – для моделей 8055, 8056, 8062, 8063, 8064;

6,5 – для моделей 8142, 8143, 8144, 8145, 8146, 8152. 8153, 8154;

5,6 – для моделей 8155, 8156, 8162. 8163. 8164;

11,8 – для моделей 8543. 8544. 8545, 8546.

Средняя наработка на отказ, ч

100000

Срок службы, лет

10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличку, прикрепленную к преобразователю давления, методом фотоофсетной печати или методом фотохимического травления и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

Наименование	Количество	Примечание
Преобразователь давления Сапфир-Кварц	1 шт.	В соответствии с заказом
Паспорт	1 экз.	Если иное не указано в заказе
Руководство по эксплуатации	1 экз.	Если иное не указано в заказе
Программное обеспечение	1 экз.	На 10 преобразователей в один адрес
Комплект монтажных частей	1 комплект	В соответствии с заказом

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей давления Сапфир-Кварц производится в соответствии с методикой поверки, изложенной в разделе 4 руководств по эксплуатации РИОУ.406.231.001 РЭ, РИОУ.406.231.002 РЭ, РИОУ.406.231.003 РЭ.

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»

РИОУ.406231.001 ТУ «Преобразователи давления Сапфир-Кварц. Технические условия».

Заключение ЦСВЭ № 2004.3.188 от 18.06.2004 о соответствии требованиям взрывозащищенности опытных образцов преобразователей давления Сапфир-Кварц.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей давления Сапфир-Кварц утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ОАО «Теплоприбор»

Адрес: Россия, 390011, г. Рязань, Куйбышевское шоссе, д. 14а.

И.о. главного инженера
ОАО «Теплоприбор»



П.В. Жиганов