



СОГЛАСОВАНО

Директор

ФГУ Вуланский ЦСМ

А. Я. Котусов

05 2004 г.

Преобразователи измерительные гидростатического давления взрывозащищенные Сапфир-22ДГ-Вн	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>7849-89</u> Взамен №
--	---

Выпускаются по ГОСТ 22520-85 и техническим условиям ТУ 25-02.100431-85.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные гидростатического давления взрывозащищенные Сапфир-22ДГ-Вн предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра – гидростатического давления – в унифицированный токовой выходной сигнал.

Преобразователи предназначены для работы со вторичной регистрирующей и показывающей аппаратурой, регуляторами и другими устройствами автоматики, машинами централизованного контроля и системами управления, работающими от стандартного выходного сигнала 0-5 или 0-20 или 4-20 мА постоянного тока.

Преобразователи относятся к приборам общепромышленного применения в нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, химической, энергетической и других областях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей основан на тензорезисторном эффекте.

Измеряемый параметр подается в камеру измерительного блока и линейно преобразуется в деформацию чувствительного элемента и изменение электрического сопротивления тензорезисторов тензопреобразователя, размещенного в измерительном блоке.

Электронное устройство преобразователя преобразует это изменение сопротивления в унифицированный токовый выходной сигнал 0-5, 0-20 или 4-20 мА в зависимости от исполнения преобразователя. Сигналы 0-5 или 0-20 мА передаются по четырехпроводной линии связи (два провода питания и два провода для подключения сопротивления нагрузки). Сигнал 4-20 мА передается по двухпроводной линии связи: сопротивление нагрузки включается последовательно в один из проводов питания.

Преобразователь состоит из измерительного блока и электронного устройства.

Преобразователи имеют фланец с “открытой” мембраной для монтажа непосредственно на технологической емкости.

Электронное устройство размещено внутри взрывонепроницаемого корпуса и состоит из следующих основных узлов и элементов: преобразователя напряжения в ток; элементов схемы температурной компенсации; элементов перенастройки характеристики; корректуры нуля и диапазона.

Электрическая схема и конструкция электронного устройства преобразователей предусматривает возможность перенастройки диапазона измерений, его смещение, а также получения инверсной характеристики, при которой изменение измеряемого параметра в большую сторону приводит к уменьшению выходного сигнала преобразователей.

Преобразователи имеют взрывобезопасный уровень взрывозащиты “взрывонепроницаемая оболочка” и “специальный” и маркировку соответственно IExdIIВТ4/H₂ или IExsdIIВТ4/H₂.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Выходной сигнал, мА 0-5; 0-20; 4-20

Верхние пределы измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предельно допускаемое рабочее избыточное давление в зависимости от модели указаны в таблице 1.

Таблица 1

Модель	Верхний предел измерения, кПа	Предельно допустимое рабочее избыточное давление, МПа	Предел допускаемой основной погрешности $\pm\gamma$, %
2520	2,5	4,0	0,25; 0,5
	4,0		0,25; 0,5
	6,0		0,25; 0,5
	10,0		0,5
2530	6,0	4,0	0,25; 0,5
	10		0,5
	16		0,5
	25		0,25; 0,5
	40		0,25; 0,5
2540 ✓	40	4,0	0,25; 0,5
	60		0,25; 0,5
	100		0,25; 0,5
	160		0,25; 0,5
	250		0,25; 0,5

Преобразователи имеют регулировку диапазона измерений и могут быть настроены на любой верхний предел измерений, указанный для данной модели.

Вариация выходного сигнала не превышает предела основной допускаемой погрешности.

Дополнительная погрешность, вызванная воздействием вибрации в диапазоне частот 5-80 Гц, выраженная в процентах от диапазона выходного сигнала, не превышает:

$\pm 1,5$ – для диапазонов измерений менее 2,5 кПа;

$\pm 0,6$ – для диапазонов измерений от 2,5 кПа до 10 кПа;

$\pm 0,4$ – для диапазонов измерений 10 кПа и более.

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, на каждые 10 °С не превышает значений γ_T , определяемых формулой:

$$\gamma_T = 0,7 * \gamma_{T1} + 0,3 * \gamma_{T1} * \frac{P_{\max}}{P_i}$$

где γ_{T1} принимает значения:

$\pm 0,25$ % для преобразователей с пределом основной допускаемой погрешности $\pm 0,25$;

$\pm 0,45$ % для преобразователей с пределом основной допускаемой погрешности $\pm 0,5$;

R_{\max} – максимальный верхний предел измерений для данной модели;

P_i – верхний предел измерения.

Дополнительная погрешность преобразователей с предельными значениями выходного сигнала 4 и 20 мА, вызванная плавным изменением напряжения питания от 15 до 42 В, не превышает $\pm 0,01$ % диапазона изменения выходного сигнала на каждый 1 В питания.

Напряжение питания постоянного тока, В $36 \pm 0,72$

Допускается питание преобразователей с выходным сигналом 4-20 мА осуществлять от источника постоянного тока напряжением от 15 до 42 В. При этом пределы допускаемого напряжения питания зависят от нагрузочного сопротивления.

Нагрузочное сопротивление:

от 0,2 до 2,5 кОм – для преобразователей предельными значениями выходного сигнала 0 и 5 мА;

от 0,1 до 1,0 кОм – для преобразователей с предельными значениями выходного сигнала 0 и 20 или 4 и 20 мА при напряжении питания $(36 \pm 0,72)$ В;

от 0 до верхнего предельного значения нагрузочного сопротивления R_n для преобразователей с предельными значениями выходного сигнала 4 и 20 мА при напряжении питания в диапазоне от 15 до 42 В

$$R_n = \frac{U - U_{\min}}{I_{\max}},$$

где $U_{\min} = 15$ В, $I_{\max} = 20$ мА.

Потребляемая мощность:

0,5 В·А – для преобразователей с предельными значениями выходного сигнала 0 и 5 мА;

1,0 В·А – для преобразователей с предельными значениями выходного сигнала 4 и 20 мА;

1,2 В·А – для преобразователей с предельными значениями выходного сигнала 0 и 20 мА.

Габаритные размеры, мм 190x265x235.

Масса, кг, не более 13,6.

Преобразователи имеют виброустойчивое исполнение группы N3 по ГОСТ 12997-84 и сейсмостойкое исполнение.

Относительная влажность воздуха при температуре (35 ± 3) °С, % 95 ± 3 .

Температура окружающего воздуха:	
для климатического исполнения УХЛ*	от 5 до 50 °С или от 1 до 80 °С;
для климатического исполнения У*	от минус 30 до плюс 50 °С или от минус 50 до плюс 80 °С;
для климатического исполнения Т	от минус 10 до плюс 55 °С или от минус 20 до плюс 80 °С.

Полный средний срок службы – не менее 12 лет; при воздействии сред, содержащих сероводород – не менее 6 лет.

Средняя наработка на отказ 100000 ч.

Степень защиты преобразователей от проникновения воды, пыли и посторонних твердых частиц IP54.

Преобразователи соответствуют требованиям безопасности в части взрывозащиты ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ 22782.3-77, ГОСТ 22782.6-81.

Преобразователи относятся к восстанавливаемым, ремонтируемым, одноканальным, однофункциональным изделиям.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки преобразователей соответствует указанному:

- преобразователь	1 шт.
- техническое описание и инструкция по эксплуатации	1 экз.
- методика поверки МИ 1997-89	1 экз.
- паспорт	1 экз.
- комплект монтажных частей	1 комплект. (по заказу)
- сосуды конденсационные, уравнивательные или разделительные	1 шт. (по заказу)
- диафрагма	1 шт. (по заказу)
- разъем 2В6.607.007	1 шт. (по заказу)
- запасные части	по заказу.

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей производится в соответствии с методикой поверки МИ 1997-89.

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 22520-85 Преобразователи давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия
- 2 ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.
- 3 ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
- 4 ГОСТ 22782.0-81 Электрооборудование взрывозащищенное. Общие технические требования и методы испытаний.
- 5 ГОСТ 22782.3-77 Электрооборудование взрывозащищенное со специальным видом взрывозащиты. Технические требования и методы испытаний.
- 6 ГОСТ 22782.6-81 Электрооборудование взрывозащищенное с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка». Технические требования и методы испытаний.
- 7 МИ 1997-89 Преобразователи давления измерительные. Методика поверки.
- 8 Технические условия ТУ 25-02.100431-85 Преобразователи измерительные Сапфир-22-Вн, Сапфир-22-Вн-А, Сапфир-22-Вн-К

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей измерительных гидростатического давления взрывозащищенных Сапфир-22ДГ-Вн утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Разрешение № РРС 04-9741 на применение, выданное Госгортехнадзором России

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Теплоприбор», г. Рязань
 Адрес: Россия, 390011, г. Рязань, Куйбышевское шоссе, д. 14а.
 Телефон: (0912) 44-96-85
 Тел./факс: (0912) 44-16-78

И.о. главного инженера
 ОАО «Теплоприбор»



П.В. Жиганов