

ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ, ВАКУУМНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТЕНЗОРЕЗИСТОРНЫЕ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ САПФИР**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 6155—84
Взамен 6155—77**

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 16 мая 1984 г.

**Выпуск разрешен
установочной серии**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи тензорезисторные взрывозащищенные САПФИР предназначены для непрерывного пропорционального преобразования измеряемого давления (избыточного, абсолютного, гидростатического), разрежения, разности давлений нейтральных и агрессивных сред в унифицированный токовый выходной сигнал по ГОСТ 9895—78.

Преобразователи гидростатического давления могут использоваться для преобразования значений уровня жидкости, а преобразователи разности давлений — для преобразования уровня жидкости, а также расхода жидкости, газа и унифицированный токовый выходной сигнал.

Преобразователи предназначены для работы со вторичной аппаратурой, регуляторами и другими устройствами автоматики, машинными централизованного контроля и системами управления, работающими от стандартного входного сигнала 0—5 или 0—20, или 4—20 мА постоянного тока.

Преобразователи состоят из двух блоков: первичного преобразователя и блока питания и защиты БПЗ-24.

Первичные преобразователи предназначены для эксплуатации в условиях, установленных для исполнения У категории 4.2 по ГОСТ 15150—69. Первичные преобразователи имеют маркировку по взрывозащите OExia||Ст6 в комплекте преобразователя «Сапфир» и соответствуют требованиям ГОСТ 22782.5—78 и предназначены для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе УП-3 ПУЭ-76, а также другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

Блок БПЗ-24 с выходными искробезопасными цепями уровня «ia», выполненный в соответствии с ГОСТ 22782.5—78, имеет маркировку {Exia||C} и в комплекте «Сапфир» предназначен для установки вне взрывоопасных зон.

Преобразователи предназначены для преобразования параметра давления сред, которые сохраняют свое агрегатное состояние в рабочем диапазоне температур и не являются агрессивными по отношению к материалам деталей, указанным в ТУ 25—02.032173—79 (таблица 6) и соприкасающихся с измеряемой средой.

Преобразователи устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха от -50 до 50 °С.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия основан на использовании тензоэффекта в полупроводниках.

Воздействие измеряемого параметра вызывает изменение сопротивления тензорезисторов, нанесенных на чувствительном элементе тензопреобразователя, который размещен внутри преобразователя. Это изменение сопротивления тензорезисторов преобразуется с помощью встроенного электронного устройства в пропорциональный токовый выходной сигнал.

Преобразователь состоит из измерительного блока и электронного устройства. Преобразователи различных параметров имеют унифицированное электронное устройство и отличаются лишь конструкцией измерительного блока. Конструкция измерительного блока выполнена в зависимости от измеряемого параметра (абсолютного, избыточного, гидростатического давления, разности давлений, разрежения, избыточного давления и разрежения) и с использованием тензопреобразователя балочного или мембранного типа. Воздействие измеряемого давления вызывает прогиб мембраны, прогиб чувствительного элемента тензопреобразователя, изменение сопротивления тензорезисторов. Электрический сигнал с тензометрического элемента передается с измерительного блока в электронное устройство через гермоввод.

Электронное устройство первичного преобразователя размещено внутри специального корпуса первичного преобразователя и состоит из следующих узлов и элементов: преобразователя изменения сопротивления в ток; схемы температурной компенсации; корректора нуля; элементов коррекции характеристики и балансировки.

Блок питания и защиты БПЗ-24 выполнен в виде отдельного устройства, монтируемого во взрывобезопасном помещении.

Блок питания и защиты БПЗ-24 обеспечивает: питание первичного преобразователя; ограничение электрической мощности в искробезопасных цепях; повышение мощности выходного сигнала до уровня, обеспечивающего возможность подключения внешней нагрузки; формирование заданного уровня выходного сигнала (0—5, 0—20 или 4—20 мА).

Блок БПЗ-24 представляет собой кассету, вставленную в кожух. На панели имеется три разъема, обеспечивающих присоединительные нагрузки внешних искробезопасных цепей и питания.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Верхние пределы измерений для преобразователей избыточного, абсолютного давления, разрежения, избыточного давления и разрежения указаны в табл. 1. Верхние пределы измерения и предельно допускаемое избыточное рабочее давление указаны в табл. 2.

Классы точности преобразователей 0,6; 1,0; 1,5.

Предельные значения выходных сигналов преобразователей: 0—5, 0—20 или 4—20 мА постоянного тока.

Параметры питания напряжения (220 ± 22) В, частоты (50 ± 1) Гц.

Потребляемая мощность 30 В·А.

Сопротивление нагрузки, кОм: при выходном сигнале 0—5 мА 2,5, при выходном сигнале 0—20 и 4—20 мА 1,0.

Время переходного процесса 0,5 с.

Средний срок службы преобразователей не менее 6 лет.

Таблица 1

Наименование преобразователя	Верхний предел измерения давлений	
	кПа	МПа
Преобразователь избыточного давления тензорезисторный взрывозащищенный Сапфир 651 ДИ	От 1,0 до 25	От 0,04 до 0,25
Преобразователь избыточного давления тензорезисторный взрывозащищенный Сапфир 652 ДИ	—	От 0,4 до 63
Преобразователь разрежения тензорезисторный взрывозащищенный Сапфир 651 ДВ	От 1,0 до 25	От 0,04 до 0,1
Преобразователь абсолютного давления тензорезисторный взрывозащищенный Сапфир 651 ДА	От 2,5 до 25	От 0,04 до 0,25

Таблица 2

Наименование преобразователя	Верхний предел измерения		Предельно допусаемое избыточное рабочее давление, МПа
	кПа	МПа	
Преобразователь разности давлений тензорезисторный взрывозащищенный «Сапфир» 651 ДД	От 1,0 до 25	От 0,04 до 0,25	1,0
Преобразователь разности давлений тензорезисторный взрывозащищенный «Сапфир» 652 ДД	—	От 0,4 до 2,5	16
Преобразователь гидростатического давления тензорезисторный взрывозащищенный «Сапфир» 651 ДГ	От 6,3 до 25	От 0,04 до 0,4	4,0

Масса составных частей преобразователей, кг:
 первичных преобразователей в зависимости от пределов измерения;
 651 ДИ, 651 ДИВ, 651 ДВ от 4,5 до 10;
 652 ДИ, 652 ДА, 652 ДИВ 5;
 651 ДА, 651 ДД от 5 до 11;
 652 ДД 6;
 651 ДГ от 11 до 15;
 блока питания и защиты БПЗ-24 5,7.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: первичный преобразователь; блок питания и защиты БПЗ-24; плата 08883615; розетка РПП 48Г2-1ТЗ; предохранитель — 4 шт.; ВП1-1-0,25; съёмник; комплект монтажных частей; техническое описание и инструкция по эксплуатации; паспорт.

ПОВЕРКА

Методика поверки преобразователей изложена в техническом описании (раздел «Методы и средства поверки»), перечень основного оборудования, необходимого для поверки средств измерений в условиях эксплуатации, установлен в ГОСТ 8.240—77.

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

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР.