
**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
САФИР-300**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 11502—90
Взамен № 11502—88**

**Утверждены Государственным комитетом СССР по управлению качеством про-
дукции и стандартам 13 марта 1990 г.**

Выпускаются по ГОСТ 22520—85Е, ТУ 25—2472.0065—88.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные Сафир-300 предназначены для непре-
рывного преобразования значения измеряемого параметра — избыточного
давления, разности давлений — в унифицированный токовый выходной сиг-
нал в системах автоматического контроля, регулирования и управления техно-
логическими процессами.

Преобразователи разности давлений могут использоваться для преобразо-
вания значений уровня жидкости, расхода жидкости или газа.

Преобразователи имеют виброустойчивое исполнение.

По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи имеют следующие исполнения:

УХЛ категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150—69 (исполнение В4 по ГОСТ 12997—84), но для работы при температуре от 5 до 50 °С или от 5 до 80 °С;

У категории размещения 2 по ГОСТ 15150—69 (исполнение С4 по ГОСТ 12997—84), но для работы при температуре от —30 до 50 °С или от —50 до 50 °С; или от —50 до 80 °С (кроме преобразователей Сапфир-341ДД);

1 категории размещения 3 по ГОСТ 15150—69 (исполнение С3 по ГОСТ 12997—84), но для работы при температуре от —10 до 55 °С или от —25 до 80 °С.

По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи соответствуют виброустойчивому исполнению 3 по ГОСТ 12997—84.

Степень защиты преобразователей от воздействия пыли и воды — IP 54 по ГОСТ 14254—80.

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

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 лишь конструкцией измерительного блока.

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

В качестве чувствительного элемента используется сенсор силы, представляющий собой упругую металлическую пластину с диэлектрической пленкой, на которой нанесены тонкопленочные тензорезисторы, соединенные в мостовую схему.

Изменение сопротивления тензорезисторов, пропорциональное изменению величины измеряемого параметра, преобразуется электронным устройством преобразователя в пропорциональный токовый выходной сигнал 0—5 или 4—20 мА в зависимости от исполнения преобразователя.

Сигнал 0—5 мА передается по четырехпроводной линии связи (два провода питания и два провода для подключения сопротивления нагрузки).

Сигнал 4—20 мА передается по двухпроводной линии связи и сопротивление нагрузки включается последовательно в один из проводов питания.

Электронное устройство размещено внутри специального корпуса и состоит из следующих узлов и элементов: преобразователя напряжения в ток; стабилизатора питания; элементов температурной компенсации; корректора нуля; корректора диапазона.

Преобразователи относятся к восстанавливаемым, ремонтируемым и однофункциональным изделиям.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики преобразователя приведены в таблице.

Дополнительная погрешность преобразователей, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, выраженная в процентах от диапазона измерения выходного сигнала, на каждые 10 °С не превышает:

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

| Наименование преобразователя и обозначение модели | Верхний предел измерений, кПа | | Предел допускаемой основной погрешности, % | Предельно допускаемое избыточное давление, МПа |
|--|-------------------------------|----------------------|--|--|
| | разности давлений | избыточного давления | | |
| Преобразователь измерительный избыточного давления Сапфир-312ДИ | 6 | | $\pm 0,25; \pm 0,5$ | |
| | 10 | | | |
| | 16 | | | |
| | 25 | | | |
| | 40 | | | |
| | 60 | | | |
| | 100 | | | |
| | 160 | | | |
| | 250 | | | |
| | 400 | | | |
| Преобразователь измерительный разности давлений Сапфир-342ДД | 6,0 | | $\pm 0,25; \pm 0,5$ | 4 и 16 |
| | 6,3 | | | 4 и 16 |
| | 10,0 | | | 4 и 16 |
| | 16,0 | | | 16 |
| | 25,0 | | | 16 |
| | 40,0 | | | 16 |
| | 63,0 | | | 16 |
| | 100,0 | | | 16 |
| | 160,0 | | | 16 |
| | 250,0 | | | 16 |
| | 400,0 | | | 16 |
| Преобразователь измерительный разности давлений Сапфир-341-ДД | 1,6 | 1,6 | $\pm 0,25; \pm 0,5$ | 4 и 16 |
| | 2,5 | 2,5 | | |
| | 4,0 | 4,0 | | |
| | | | | |

Примечание. Нижний предел измерений равен нулю.

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

Электрическое питание преобразователей осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением $(36 \pm 0,72)$ В.

Допускается питание преобразователей с выходным сигналом 4—20 мА осуществлять от источника питания постоянного тока напряжением в диапазоне от 15 до 42 В.

Нагрузочное сопротивление для преобразователей с выходным сигналом 0—5 мА не более 2,5 кОм, для преобразователей с выходным сигналом 4—20 мА — не более 1,0 кОм.

Преобразователи разности давлений Сапфир-342ДД и Сапфир-341ДД имеют линейно убывающую или линейно возрастающую характеристику выходного сигнала (линейную — по перепаду и нелинейную по расходу), а остальные преобразователи — линейно возрастающую характеристику выходного сигнала.

Полный средний срок службы преобразователя не менее 14 лет.

Средняя наработка на отказ преобразователя Сапфир-312ДИ — 150000 ч, преобразователей Сапфир-341ДД и Сапфир-342ДД — 100000 ч.

Масса преобразователей Сапфир-312ДИ — не более 2,2 кг, Сапфир-342ДД — не более 4,5 кг, Сапфир-341 ДД — не более 8,5 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: преобразователь; комплект монтажных частей; техническое описание и инструкция по эксплуатации; паспорт; методические указания по поверке.

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей производится в соответствии с МИ 333—83 «Преобразователи измерительные Сапфир-22. Методические указания по поверке», входящей в комплект поставки.

Перечень оборудования, необходимого для поверки преобразователя манометры грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600; микроманометр МКВ-250; микроманометр МКМ-4; манометр для точных измерений МГИ; преобразователи давления измерительные электрические ИПД; комплекс для измерения давления цифровой ИПДЦ; автоматизированный задатчик избыточного давления «Воздух-250»; автоматизированный задатчик избыточного давления «Воздух-1,6»; автоматизированный задатчик избыточного давления «Воздух-2,5»; автоматизированный задатчик избыточного давления «Воздух-6,4»; барометр М67; образцовая катушка сопротивления Р331; магазин сопротивлений Р4831; магазин сопротивлений Р33; цифровой вольтметр Щ1916; потенциометр постоянного тока Р363-1; вольтметр универсальный Щ31; миллиамперметр постоянного тока М1109; блок питания 22БП-36; источник постоянного тока Б5-8; термометр ртутный стеклянный лабораторный.

Примечание. Допускается применение других контрольно-измерительных приборов и оборудования с аналогичными характеристиками.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологии стандартных образцов (ВНИИМСО).

Изготовитель — ПО «Геофизприбор», г. Ивано-Франковск.