

ПОДЛЕЖИТ ПУБЛИКАЦИИ  
В ОТКРЫТОЙ ПЕЧАТИ



СОГЛАСОВАНО

Д. о. директора ВНИИМС

В. П. Кузнецов

72 / октября 1993 г.

Датчики давления, разрежения  
и разности давлений  
Сигнал

Внесены в Государственный  
реестр средств измерений,  
прошедших государственные  
испытания

Регистрационный № 13687-  
Взамен № 13687-93

Выпускаются по ТУ ЗИ-0225626.120-92, ТУ ЗИ-00225621.154-93

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики давления, разрежения и разности давлений "Сигнал", "Сигнал-Ех" (в дальнейшем - датчики) предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра в унифицированный токовый сигнал в автоматизированных системах сбора данных и управления энергоблоков тепловых электростанций и взрывоопасных производств.

Датчики Сигнал-Ех предназначены для эксплуатации в комплекте с блоками БПС-300 или БИК-300, или БПС-90 или БПС-24 (в дальнейшем - блоки).

Датчики Сигнал-Ех в комплекте с блоками имеют уровень взрывозащиты "Ia" с видом взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" и маркировку по взрывозащите "0Ех Ia II СТ6 в комплекте БПС-24 или БПС-90 или БИК-300 или БПС-300-ЕхIa".

Датчики разности давлений Сигнал в комплекте с блоками извлечения корня БИК-21, датчики разности давлений Сигнал-Ех в комплекте с блоками БПС-24К или БИК-300 или БПС-90К предназначены для непрерывного преобразования значения расхода жидкости, пара и газа в пропорциональный аналоговый сигнал.

Датчики имеют виброустойчивое исполнение (группа № 3 по ГОСТ 12997-84).

По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха датчики в зависимости от исполнения соответствуют:

Исполнению УХЛ<sup>\*\*</sup> категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 5 до плюс 60 °С для датчиков с пределом допускаемой основной погрешности

$$\gamma = \pm 0,25 \% \text{ и } \gamma = \pm 0,5 \%;$$

исполнению У<sup>\*\*</sup> категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 40 до плюс 50 °С для датчиков с  $\gamma = \pm 0,5 \%$ ;

исполнению Т<sup>\*\*</sup> категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 10 до плюс 55 °С.

## ОПИСАНИЕ

Датчик состоит из измерительного блока и электронного устройства. Датчики различных параметров имеют унифицированное электронное устройство и отличаются конструкцией измерительных блоков.

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

Электронное устройство датчика преобразует это изменение сопротивления в унифицированный токовый выходной сигнал.

В конструкциях измерительных блоков применены тензопреобразователи двух исполнений:

пропорциональные преобразователи силы (серии С) и давления

(серии Д) в электрический сигнал.

Типовые представители: Д2,5-І и С05-І с номинальными значениями преобразуемого параметра 2,5 МПа давления и 5Н силы соответственно.

В конструкциях измерительных блоков на низкие давления (до 0,4 МПа) используется рычажно-мембранный тензопреобразователь С05 -І, заключенный в полость между двумя разделительными мембранами с жидкостным заполнением.

В конструкциях измерительных блоков на давление выше 0,4 МПа используется тензопреобразователь прямого действия типа Д2,5-І.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Предел допускаемой основной погрешности датчиков:  
 $\pm 0,25 \%$ ,  $\pm 0,5 \%$  диапазона измерения.

Верхние пределы измерений - по ряду ГОСТ 22520-85:  
абсолютного давления ("ДА") от 2,5 кПа до 16 МПа;  
избыточного давления ("ДИ") от 2,5 кПа до 100 МПа;  
разрежения ("ДВ") от 2,5 кПа до 100 кПа;  
давления-разрежения ("ДВВ"): по разрежению от 1,25 кПа до 100 кПа;  
по избыточному давлению от 1,25 до 2,4 МПа;  
разности давлений ("ДД") от 2,5 кПа до 16 МПа.

Предельно допускаемое рабочее избыточное давление датчиков разности давлений 10; 25; 40 МПа.

Выходной сигнал:

0-5 или 4-20 мА для датчиков Сигнал;

4-20 мА для датчиков Сигнал-Ех.

Напряжение питания:

$36 \pm 0,72$  В постоянного тока для датчиков Сигнал;

$24 \pm 0,48$  В постоянного тока для датчиков Сигнал-Ех.

Потребляемая мощность не более 0,8 ВА.

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые  $10^{\circ}\text{C}$  не превышает  $\pm 0,15\%$  для датчиков с пределом допускаемой основной погрешности  $\pm 0,25\%$  и  $\pm 0,4\%$  для датчиков с пределом допускаемой основной погрешности  $\pm 0,5\%$

Степень защиты датчиков от воды и пыли - JP54.

Нагрузочное сопротивление от 0,2 до 2,5 кОм для датчиков с выходным сигналом 0-5 мА;

от 0,1 до 1 кОм для датчиков с выходным сигналом 4-20 мА.

Средняя наработка на отказ датчика, ч  $100000$  и  $150000$  в зависимости от модели.

Средний срок службы датчика, лет, не менее 12

Масса датчиков от 0,6 до 4,6 кг.

Габаритные размеры, мм, не более от  $200 \times 130 \times 40$  до  $381 \times 217 \times 194$  в зависимости от модели

### ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак государственного реестра наносится на эксплуатационную документацию и на табличку датчика.

Способ нанесения Знака Государственного реестра на табличку датчика - фотохимическое травление.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

датчик - 1 шт., техническое описание и инструкция по эксплуатации - 1 экз., паспорт - 1 экз.

По требованию заказчика в комплект поставки за отдельную плату включаются:

Комплект монтажных частей - I комплект;

МИ 1997-89 "Преобразователи давления измерительные.

Методика поверки" - I шт.;

для датчиков Сигнал:

блок питания БП-36 ТУ ЗИИ-0225626.126-92 - I шт.;

блок корнеизвлечения БИК-2I ТУ ЗИИ-0225626.119-92 - I шт.

### ПОВЕРКА

Поверка датчиков производится по МИ 1997-89 "Преобразователи давления измерительные. Методика поверки".

ЗВО.289.17I Т0 - для датчиков Сигнал;

ЗВО.289.20I Т0 - для датчиков Сигнал-Ех.

Перечень оборудования, необходимого для поверки датчиков:

микроманометр МКВ-250, пределы измерений 0-2,5 кПа; абсолютная погрешность  $\pm 0,5$  Па;

мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5, пределы измерений избыточного давления 0-0,25 МПа, вакуумметрического давления 0-0,095 МПа;  $|\gamma| = 0,05\%$  от измеряемой величины при давлении свыше 0,01 МПа;

преобразователи давления измерительные ИПЦ, пределы измерений 0-1; 0-1,6 кПа и от 0-2,5 кПа до 0-16 МПа;  $|\gamma| = 0,1; 0,15; 0,25\%$  для пределов измерений 0-1; 0-1,6 кПа;  $|\gamma| = 0,6; 0,1$  и  $0,15\%$  для 0-16 МПа

Комплекс для измерения давления цифровой ИПЦЦ, пределы измерений от 0-1 кПа до 0-16 МПа;  $|\gamma| = 0,06; 0,05\%$  для пределов измерений от 0-1 кПа до 0-16 МПа;

микроманометр МММ-4, пределы измерений 0,1 - 4 МПа;  $|\gamma| = 0,01\%$ ;

манометр грузопоршневой МП-2,5, пределы измерений от 25 кПа до 0,25 МПа;  $|\gamma| = 0,02$  и  $0,05\%$ ;

манометр грузопоршневой МП-6, пределы измерений от 0,06 до 0,6 МПа;  $|\gamma| = 0,02$  и  $0,05\%$ ;

манометр грузопоршневой МП-60, пределы измерений от 0,6 до 6 МПа;  $|\gamma| = 0,02$  и  $0,05\%$ ;