

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО:



Руководитель ГЦИ СИ - директор
ФГУП «Челябинский ЦСМ»

А. И. Михайлов

03 2008 г.

Датчики давления "Метран - 100"

Внесены в Государственный Реестр
Средств измерений
Регистрационный номер _____
Взамен № 22235-01

Выпускаются по ГОСТ 22520-85 и техническим условиям ТУ 4212-012-12580824-2001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики давления Метран-100 (далее по тексту датчики) предназначены для непрерывного преобразования измеряемой величины — давления избыточного, абсолютного, разрежения, давления-разрежения, разности давлений, гидростатического давления нейтральных и агрессивных, газообразных и жидких сред в унифицированный токовый выходной сигнал и/или цифровой сигнал на базе HART-протокола, или цифровой сигнал на базе интерфейса RS-485 с протоколами обмена ICP или Modbus.

Датчики предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами на предприятиях газовой, металлургической, химической, пищевой отраслей промышленности, в том числе на объектах атомной энергетики, а также для измерения давления газообразного кислорода.

Датчики предназначены для работы во взрывобезопасных и взрывоопасных условиях. Взрывозащищенные датчики с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» имеют обозначения "Метран-100-Ex"; взрывозащищенные датчики с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» имеют обозначение "Метран-100-Вн".

Датчики разности давлений могут использоваться для преобразования значения уровня жидкости, расхода жидкости, газа или пара в унифицированный токовый выходной сигнал и/или цифровой сигнал.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия датчиков основан на тензорезистивном эффекте в полупроводниковом чувствительном элементе под воздействием измеряемой величины. Изменение электрического сопротивления тензорезисторов чувствительного полупроводникового упругого элемента преобразуется в электронном блоке датчика в стандартный аналоговый и/или цифровой выходной сигнал.

Датчики имеют унифицированный микропроцессорный электронный преобразователь сигналов и отличаются лишь конструкцией измерительного узла с тензорезисторным преобразователем входной величины.

В зависимости от измеряемой величины датчики имеют следующие обозначения:

Метран-100-ДИ – датчики избыточного давления;

Метран-100-ДА – датчики абсолютного давления;

Метран-100-ДВ – датчики разрежения;

Метран-100-ДИВ – датчики давления – разрежения;

Метран-100-ДД – датчики разности давлений;

Метран-100-ДГ – датчики гидростатического давления.

Для визуализации результатов измерений и параметров настройки датчики могут быть укомплектованы индикаторными устройствами.

Для обеспечения устойчивости к электромагнитным воздействиям датчики могут быть укомплектованы блоком фильтра помех (БФП).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Верхние пределы измерений или диапазоны измерений датчиков (по ГОСТ 22520):

- избыточного давления от 0,04 кПа до 100 МПа;
- абсолютного давления от 2,5 кПа до 16 МПа;
- разрежения от 0,04 до 100 кПа;
- давления-разрежения:
 - а) для датчиков с одинаковыми по абсолютному значению верхними пределами измерений избыточного давления и разрежения от 0,0315 до 50 кПа;
 - б) для датчиков с различающимися по абсолютному значению верхними пределами измерений от 60 кПа до 2,4 МПа избыточного давления при значении верхнего предела измерений разрежения 100 кПа для любого диапазона измерений;
- разности давлений от 0,04 кПа до 16 МПа;
- гидростатического давления от 4 кПа до 250 кПа.

Предельно допускаемые рабочие избыточные давления датчиков разности давлений и гидростатического давления (по ГОСТ 22520) от 0,1 до 40 МПа в зависимости от модели.

Пределы допускаемой основной погрешности в процентах от нормирующего значения:

$\pm 0,1$; $\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$; ± 1 в зависимости от модели.

Выходные сигналы:

- аналоговый сигнал постоянного тока, мА: 4-20 (20-4), 0-20 (20-0) или 0-5 (5-0);
- аналоговый сигнал постоянного тока 4-20 (20-4) мА совмещенный с цифровым выходным сигналом на базе протокола HART.
- цифровой сигнал на базе стандартного интерфейса RS-485.

Электрическое питание датчиков с аналоговым выходным сигналом осуществляется от источника постоянного тока напряжением, указанным в таблице, там же указаны предельные значения нагрузочных сопротивлений:

Выходной сигнал, мА	4-20 (20-4)	0-5 (5-0)	0-20 (20-0)
Напряжение питания, В	12-42	22-42	22-42
Сопротивление нагрузки, кОм	0-1,26	0-3,2	0-1,26

Электрическое питание датчиков с цифровым выходным сигналом на базе интерфейса RS-485 осуществляется от источника постоянного тока напряжением 12-42 В.

Потребляемая мощность:

- для датчиков с аналоговым выходным сигналом не более 1 В·А;
- для датчиков с цифровым выходным сигналом на базе интерфейса RS-485 не более 2,5 В·А.

Датчики устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне (ГОСТ 15150-69) °С:

- а) климатическое исполнение УХЛ. 3.1: плюс 5... плюс 50 или плюс 5... плюс 70 (в зависимости от исполнения);
- б) климатическое исполнение У2: минус 40... плюс 70 или минус 50... плюс 70, или минус 10... плюс 70, или минус 25... плюс 70 (в зависимости от исполнения и модели);
- в) климатическое исполнение Т3: минус 25 ... плюс 70 или минус 10 ... плюс 70 (в зависимости от исполнения);
- г) климатическое исполнение ТС1: минус 10... плюс 70;

д) климатическое исполнение ТВ1 и ТМ1: плюс 1... плюс 70.

По устойчивости к механическим воздействиям датчики являются виброустойчивыми и соответствуют исполнениям L3, VI, V2 по ГОСТ 12997-84 в зависимости от модели.

Габариты, мм, от 94x207x106 до 210x342x195 в зависимости от модели и исполнения датчика.

Масса датчиков, кг, от 1,5 до 11,9 в зависимости от модели и исполнения датчика.

Средняя наработка на отказ не менее 150000 ч. или 270000 ч. в зависимости от исполнения.

Средний срок службы датчиков не менее 12 лет или 15 лет в зависимости от исполнения.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится фотохимическим методом, на табличку прикрепленную к датчику, а так же на титульный лист Руководства по эксплуатации и паспорт, типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- датчик (исполнение от заказа);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МИ 4212-012-2001;
- паспорт;
- инструкция по настройке;
- комплект монтажных частей (в соответствии с заказом);
- выносной индикатор (в соответствии с заказом);

В зависимости от заказа в комплект поставки дополнительно может входить HART – коммуникатор и конфигурационные программы HART, ICP, Modbus – мастер.

ПОВЕРКА

Поверка датчиков осуществляется в соответствии с МИ 4212-012-2001 «Датчики (измерительные преобразователи) давления типа «Метран». Методика поверки». Методика поверки утверждена директором ВНИИМС 03.12.2001г.

Перечень оборудования, необходимого для поверки датчиков, приведен в указанной МИ. Межповерочный интервал датчиков - 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия»;
ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»;
ТУ 4212-012-12580824-2001 «Датчики давления Метран-100. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип (датчики давления Метран-100):

- утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме;

- соответствует требованиям взрывозащищенности; сертификат соответствия № РОСС RU. ГБ06.В00342, выдан Органом по сертификации РОСС RU.0001.11ГБ06. Орган по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» ОС ВСИ «ВНИИФТРИ»;

- соответствует требованиям безопасности; сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ55.В01924, выдан Органом по сертификации № РОСС.RU.0001.11МЕ55. Орган по сертификации промышленной продукции НП «Южно-Уральское техническое общество».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО ПГ "Метран",
454138, г. Челябинск, Комсомольский проспект, 29.

Главный инженер ЗАО ПГ «Метран»



А.В. Конобеев