

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ – Директор  
ФГУ «Челябинский ЦСМ»

А.И. Михайлов

2008 г.

Датчики давления «Метран-150»	Внесены в Государственный реестр Средств измерений Регистрационный № <u>32854-08</u> Взамен № <u>32854-06</u>
-------------------------------	--

Выпускаются по ГОСТ 22520-85 и техническим условиям ТУ 4212-022-51453097-2006

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики давления «Метран-150» (далее по тексту «датчики») предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами на предприятиях газовой, металлургической, химической, пищевой отраслей промышленности, а также измерения давления газообразного кислорода. Датчики обеспечивают непрерывное преобразование значения измеряемого параметра - давления избыточного, абсолютного, разности давлений, а также уровня нейтральных и агрессивных газообразных и жидких сред и пара в унифицированный выходной сигнал постоянного тока и/или в выходной сигнал в стандарте протокола HART.

Датчики предназначены для работы во взрывобезопасных и взрывоопасных условиях. Взрывозащищенные датчики имеют виды взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» или «взрывонепроницаемая оболочка».

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

### ОПИСАНИЕ

Измерительный механизм датчиков работает по принципам: дифференциального конденсатора или тензорезистивного эффекта. Основой механизма является:

1) емкостная измерительная ячейка, состоящая из двух разделительных мембран и одной измерительной мембраны, которая установлена между двумя неподвижными пластинами конденсатора. Любое изменение давления, воздействующего на измерительную мембрану, вызывает изменение положения измерительной мембраны и приводит к появлению разности емкостей, преобразуемой в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению;

2) тензорезистивный тензомодуль на кремниевой подложке. Под воздействием давления происходит деформация тензомодуля, вызывая при этом изменение электрического сопротивления его тензорезисторов, преобразуемое в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению.

Микропроцессор датчика корректирует цифровой код в зависимости от индивидуальных особенностей емкостной ячейки или тензомодуля, а также в зависимости от температуры окружающей или измеряемой среды.

Откорректированный цифровой код передается на цифровое индикаторное устройство (для визуализации результатов), а также на устройство, формирующее стандартный аналоговый и/или цифровой выходной сигнал.

В зависимости от измеряемого давления датчики имеют следующие коды исполнения:

- A – абсолютное давление;
- G – избыточное давление;
- D – разность давлений;
- L – давление уровня.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Верхние пределы измерений или диапазоны измерений датчиков:

- избыточного давления от 0,025 кПа до 60 МПа
- абсолютного давления от 3,2 кПа до 25 МПа
- разности давлений от 0,025 кПа до 10 МПа
- гидростатического давления от 1,25 кПа до 1,6 МПа

Предельно допускаемые рабочие избыточные давления датчиков разности давлений и гидростатического давления от 4 до 40 МПа в зависимости от модели и исполнения.

Пределы допускаемой основной погрешности в % от нормирующего значения:

$\pm 0,075$ ;  $\pm 0,1$ ;  $\pm 0,2$ .

Выходные сигналы:

- аналоговый сигнал постоянного тока 4...20 (20...4) мА, совмещенный с цифровым выходным сигналом на базе протокола HART.
- аналоговый сигнал постоянного тока 0...5 (5...0) мА.

Электрическое питание датчиков с различными выходными сигналами 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)
Напряжение питания, В	12...42	22...42
Сопротивление нагрузки, кОм	0...1,24	0...3,1

Датчики устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне минус 40°C...+80°C.

По устойчивости к механическим воздействиям датчики являются виброустойчивыми и соответствуют исполнениям L3, V1, V2 по ГОСТ 12997-84 в зависимости от модели

Габариты, мм	от 83x116x218 до 195x160x265 (в зависимости от модели и исполнения)
Масса датчиков, кг	от 1,5 до 4,4 (в зависимости от модели и исполнения)
Средняя наработка на отказ, ч	150000
Средний срок службы, лет	12

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличку, прикрепленную к датчику, фотохимическим способом, и на титульный лист Руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- датчик (исполнение по заказу)
- руководство по эксплуатации
- паспорт
- методика поверки МИ 4212-012-2006
- комплект монтажных частей

В зависимости от заказа в комплект поставки дополнительно может входить HART-коммуникатор и конфигурационная программа HART-master.

## ПОВЕРКА

Поверка производится по методике поверки МИ 4212-012-2006 "Датчики давления Метран-150. Методика поверки", утвержденной ФГУП "ВНИИМС" 03.10.2006 г.

Перечень оборудования, необходимого для поверки датчиков:

Грузопоршневые рабочие эталоны РЭ-2,5; 6; 60; 600 класс точности 0,005;

Задатчик давления "Метран-500 Воздух" класс точности 0,015;  
Вольтметр цифровой класс точности 0,006;  
Мера электрического сопротивления класс точности 0,001;  
Источник питания постоянного тока Б5-45.  
Межповерочный интервал – 3 года.

#### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП.»

ТУ 4212-022-51453097-2006 «Датчики давления Метран-150. Технические условия.»

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип датчиков давления Метран-150:

– 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 взрывозащиты; сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ06.В00284, 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.МЕ65.В01107, выдан Органом по сертификации РОСС.RU.0001.11МЕ65 Орган по сертификации средств измерений "Сомет" АНО "Поток-Тест".

#### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО "Промышленная группа "Метран";  
454138 Россия, г. Челябинск, Комсомольский проспект, 29.

Директор Глобального инженерного центра ЗАО ПГ "Метран"



Стив Тримбл