

## Датчики давления

### Метран - 43

Внесены в Государственный  
реестр средств измерений  
Регистрационный № 13576 - 95  
Взамен № 13576-93

Утверждены Комитетом Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации 16 мая 1995г.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики давления Метран-43 предназначены для работы в системах, автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами и обеспечивают непрерывное преобразование давления избыточного, разрежения, гидростатического, разности давлений нейтральных и агрессивных газообразных и жидкостных сред в стандартный токовый выходной сигнал дистанционной передачи.

Датчики имеют как обыкновенное (Метран-43), так и взрывозащищенное (Метран-43-Ех) исполнение.

Взрывозащищенные датчики имеют маркировку по взрывозащите OEx iaIICT5 или IEx iv ICT5 в зависимости от комплектности, соответствуют требованиям ГОСТ 22782.5-78 и предназначены для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ-86 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

Датчики Метран-43-Ех имеют маркировку по взрывозащите по ГОСТ-12.020-76.

Датчики разности давлений могут использоваться для преобразования расхода газа или жидкости в унифицированный токовый выходной сигнал.

Датчики имеют виброустойчивое и коррозионностойкое исполнение. По устойчивости к климатическим воздействиям датчики имеют следующие исполнения:

УХЛ\* категории размещения 3.1 по ГОСТ 15150-69 (исполнение В4 по ГОСТ 12997-840, но для работы при температуре от плюс 5 до плюс 50 °С;

У\* категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 (исполнение С4 по ГОСТ 12997-84),\_5 но для работы при температуре от – 30 до плюс 50 °С.

Выпускаются по ГОСТ 22520-85, ТУ 4212-001-12580824-93.

#### ОПИСАНИЕ

Принцип действия датчиков основан на тензорезистивном эффекте. Чувствительным элементом датчиков является тензопреобразователь с кремниевыми пленочными тензорезисторами.

Датчики состоят из измерительного блока и электронного устройства. Датчики различных параметров имеют унифицированное электронное устройство и отличаются конструкцией измерительного блока.

Измеряемый параметр воздействует на гофрированную металлическую мембрану измерительного блока и передается на тензопреобразователь. Тензопреобразователь преобразует полученное усилие в электрический сигнал. Электрический сигнал поступает в электронное устройство.

Электронное устройство размещено в корпусе из алюминиевого сплава и состоит из: преобразователя напряжения в ток; элементов схемы температурной компенсации; элементов настройки характеристик датчиков; корректора нуля; корректора диапазона.

Конструкция электронного устройства датчиков обеспечивает настройку на любой диапазон измерений в пределах одной модели.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модели датчиков приведены в табл. 1,2,3.

Таблица 1

Наименование датчика	Модель	Верхний предел измерений		Предел допускаемой основной погрешности, ±, %
		кПа	МПа	
Датчик избыточного давления Метран-43ДИ, Метран-43ДИ-Ех	3131, 3133	10		0,25; 0,5
		16		
		25		
		40		
	3141	60		0,25; 0,5
		100		
		160		
	3141-01	160		0,25; 0,5
		250		
		400		
		630		
	3143	60		0,25; 0,5
		100		
		160		
	3143-01	160		

		250 400 630		0,25; 0,5
	3153, 3153-01		0,4 0,6 1,0	0,25; 0,5
	3156, 3156-01		1,6 2,5	0,25; 0,5
	3163, 3163-01		4,0 6,0 10,0 16,0	0,25; 0,5
	3173, 3173-01		25,0 40,0	0,25; 0,5
	3175		16,0 25,0 40,0	0,25; 0,5
Датчик разрежения	3231, 3233	10 16 25 40		0,25; 0,5
Метран-43ДВ, Метран-43ДВ-Ех	3241	60 100		0,25; 0,5
	3243	60 100		0,25; 0,5

Таблица 2

Наименование датчика	Модель	Верхний предел измерений		Предел допускаемой основной погрешности, ±, %
		разрежение	избыточное давление	
Датчик давления-разрежения Метран-43ДИВ, Метран-43ДИВ-Ех	3331	5,0	5,0	0,25; 0,5
		8,0	8,0	
		12,5	12,5	
		20,0	20,0	
	3341	30,0	30,0	0,25; 0,5
		50,0	50,0	
		100,0	60,0	
	3341-01	100,0	150,0	0,25; 0,5
		100,0	300,0	
100,0		530,0		

Таблица 3

Наименование датчика	Модель	Верхний предел измерений, кПа	Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	Предел допускаемой основной погрешности, ±, %
Датчик уровня (гидростатического давления) Метран-43ДГ, Метран-43ДГ-Ех	3535	10	-	0,25; 0,5
		16		
		25		
		40		
	3545	60	-	0,25; 0,5
		100		
160 250				
	3535-01, 3536	10	0,25	0,25; 0,5
		16		
		25		
		40		
	3545-01, 3546	60	0,4	0,25; 0,5
		100		
160 250				
Датчик разности давления	3435-03	1,0 1,6 2,5	0,25	0,25; 0,5

Метран-43ДД, Метран-43ДД-Ех		4,0 6,3			
	3435	6,3 10 16 25 40	1,6	0,25; 0,5	
	3435-01	25 40 63 100	1,6	0,25; 0,5	
	3435-02	100 160 250 400 630	1,6	0,25; 0,5	
	Датчик разности давления Метран-43Ф-ДД, Метран-43Ф-ДД-Ех	3494	1,0 1,6 2,5 4,0 6,3	4	0,25; 0,5
		3494-01	6,3 10 16 25 40		
3494-02		25 40 63 100	6 или 10	0,25; 0,5	
3494-03		100 160 250 400 630			

Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды IP55 по ГОСТ 14254-80.

Электрическое питание датчиков Метран- 43 осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением  $(36 \pm 0,72)$  В.

Датчики Метран-43 имеют пределы изменения выходного сигнала постоянного тока 0 – 5, 4 – 20 мА.

Нагрузочное сопротивление датчиков Метран-43:

- с выходным сигналом 0 – 5 мА ..... от 0,2 до 2,5 кОм,
- с выходным сигналом 4 – 20 мА ..... от 0,1 до 1,0 кОм.

Электрическое питание датчиков Метран-43-Ех постоянным током напряжением  $(24 \pm 0,48)$  В осуществляется от искробезопасных цепей барьеров (блоков), имеющих вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" с уровнем искробезопасной электрической цепи "ia" для взрывоопасных смесей подгруппы ПС, при этом напряжение холостого хода  $U_{хх} < 24$  В, а ток короткого замыкания  $I_{кз} < 120$  мА.

Электрическое питание датчиков Метран-43-Ех осуществляется от искробезопасных входов:

- блока БПС-300-2к-Ех iaПС ТУ 25-2472-082-90;
- барьера СПАРК ТУ 1417.000.00-90 ТУ;
- или от искробезопасных цепей других барьеров(блоков), имеющих вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" с уровнем искробезопасной электрической цепи "ia" или "iv" для взрывоопасных смесей подгруппы ПС.

Датчики Метран-43Ех имеют пределы изменения выходного сигнала постоянного тока 4-20мА.

Датчики имеют линейно возрастающую характеристику выходного сигнала.

Потребляемая мощность ..... 1,0 В•А.

Датчики, предназначенные для измерения жидких продуктов, устойчивы к воздействию температуры измеряемой среды:

- от + 2 до + 110 °С - для датчиков моделей 3133, 3143, 3535, 3545, 3536, 3546;
- от + 2 до + 80 °С - для остальных датчиков.

Масса датчиков от 1,5 до 4,0 кг (в зависимости от модели).

Габариты 118 • 150 • 150; 118 • 150 • 155; 118 • 150 • 165; 120 • 150 • 165; 132 • 162 • 220; 160 • 155 • 150 (в зависимости от модели).

Полный средний срок службы датчиков ..... не менее 12 лет.

Средняя наработка на отказ датчиков ..... 100000 ч.

## **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на табличку, прикрепленную к датчику фотохимическим способом или глубоким травлением.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплектность поставки входят:

- датчик;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации;
- паспорт.

### **ПОВЕРКА**

Проверка датчика производится в соответствии с МИ 1997-89. "Преобразователи давления измерительные. Методические указания по поверке".

Перечень оборудования, необходимого для поверки датчика:

- манометры грузопоршневые МП-2,5, МП-6, МП-60, МП-600 класс точности 0,02; 0,05;
- микроманометры МКВ-250;
- преобразователи давления измерительные электрические ИПД;
- комплекс для измерения давления цифровой ИПДЦ;
- автоматизированный датчик давления "Воздух - 1600";
- барометр М67;
- образцовая катушка сопротивления Р331;
- магазин сопротивлений Р33;
- цифровой вольтметр Щ 1516;
- потенциометр постоянного тока Р363-1;
- вольтметр универсальный Щ 31;
- миллиамперметр постоянного тока;
- блок питания БПС-300;
- источник постоянного тока Б5-8;
- термометр ртутный стеклянный лабораторный;
- манометр для точных измерений МТИ;
- вакуумметр для точных измерений ВТИ;
- стальной баллон малой и средней емкости;
- газовый баллонный редуктор;
- запорные игольчатые вентили;
- фланец.

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

### **НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

ГОСТ 22520-85 "Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия". ТУ 4212-001-12580824-93 "Датчики давления Метран-43. Технические условия".

### **ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

Фирма "Метран", 454084, г. Челябинск, пр. Победы, 168.

*Испытания проведены Государственным центром испытаний Всероссийского научно-исследовательского института метрологической службы (ГЦИ СИ ВНИИМС).*