

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления МТ 101

Назначение средства измерений

Датчики давления МТ 101 предназначены для непрерывного пропорционального преобразования избыточного давления, давления-разрежения, абсолютного давления и разности давлений жидкостей и газов в унифицированный выходной сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на тензорезистивном эффекте.

Датчики давления МТ 101 представляют собой единую конструкцию, состоящую из первичного мембранного тензопреобразователя давления и электронного блока.

Измеряемое давление, воспроизводимое мембраной измерительного блока, преобразуется в силу, передаваемую на чувствительный элемент тензопреобразователя. Под действием силы упругий элемент тензопреобразователя деформируется, изменяя сопротивление расположенных на нем тензорезисторов. Электронный блок преобразует это сопротивление в унифицированный выходной сигнал. Общий вид датчиков давления приведен на рисунке 1.

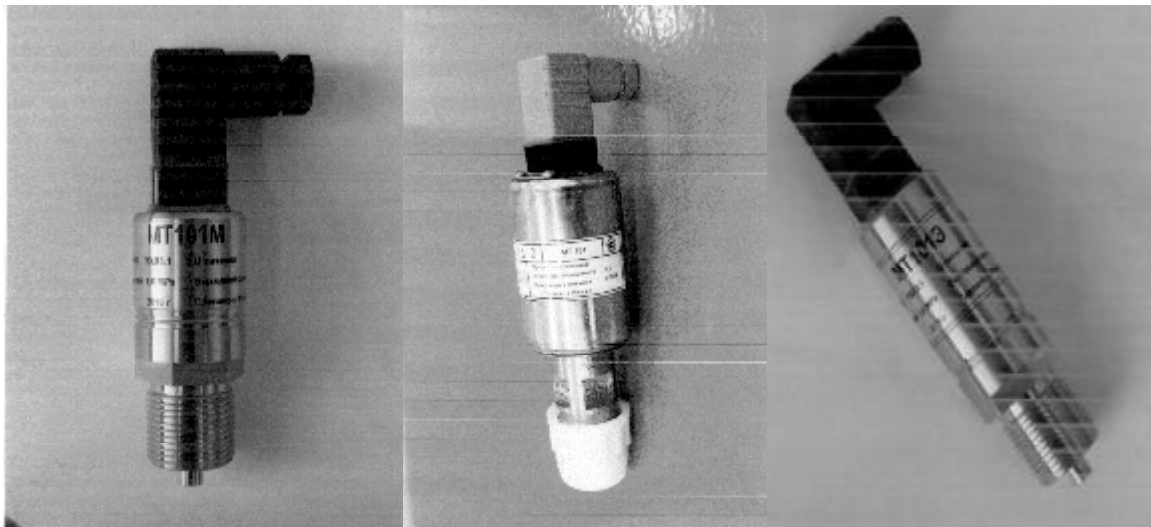


Рисунок 1 – Общий вид датчиков давления МТ 101

Датчики давления имеют взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «искробезопасная» электрическая цепь «ia» и уровнем взрывозащиты «особовзрывобезопасный» (0).

В зависимости от верхнего предела измерений датчики имеют два исполнения:

- датчики давления исполнения Т, М, М1,Э являются однопредельными изделиями;

- датчики давления исполнения К являются многопредельными изделиями и могут быть перенастроены.

По устойчивости к климатическим воздействиям, датчики имеют исполнения: УХЛ3.1, У2, Т3.

На датчиках давления МТ 101 предусмотрена надежная защита от несанкционированных вмешательств путем применения неразъемного соединения методом завальцовки в соответствии с рисунком 2, а также пломбируется плата пломбировочной чашкой, которая крепится винтом с углублением для пломбирования.



Рисунок 2 – Место завальцовки

Метрологические и технические характеристики

Верхний предел измерений и допускаемое давление перегрузки датчиков:

Обозначение датчика	Единица давления	Диапазон измерений	Допускаемое давление перегрузки, МПа		
			Предельное	Рабочее	
MT101-M, MT101-M1, MT101-Э	кПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0 (6,3); 10; 16; 25; 40	0,1	-	
		60 (63)	0,16	-	
		100	0,25	-	
		160	0,4	-	
MT101-K, MT101-T, MT101-M, MT101-M1, MT101-Э	МПа	0,25; 0,4; 0,6 (0,63); 1,0	1,6	1,25	
		0,4; 0,6 (0,63); 1,0; 1,6	2,5	2,0	
		0,6 (0,63); 1,0; 1,6; 2,5	4,0	3,0	
		1,0; 1,6; 2,5; 4,0	6,3	5,0	
		1,6; 2,5; 4,0; 6,0(6,3)	10	8	
		2,5; 4,0; 6,0(6,3); 10	16	12,5	
		4,0; 6,0(6,3); 10; 16	25	20	
		6; 10; 16; 25	40	30	
		10;16; 25; 40	56	46	
		16; 25; 40; 60 (63)	80	72	
		25; 40; 60 (63); 100	125	110	
		-0,1	0,15; 0,3; 0,5 (0,53); 0,9	1,6	1,25
			0,3; 0,5 (0,53); 0,9; 1,5	2,5	2,0
			0,5 (0,53); 0,9; 1,5; 2,4	4,0	3,0
			0,9; 1,5; 2,4; 3,9	6,3	5,0

Верхний предел измерений датчиков равен диапазону измерений.

Нижний предел измерений датчиков равен нулю.

Диапазон измерений датчиков избыточного давления – разрежения равен сумме абсолютных значений верхних пределов измерений по избыточному давлению и разрежению

Пределы допускаемой основной погрешности, %, от диапазона измерений $\pm 0,15$; $\pm 0,2$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$

Выходной сигнал постоянного тока, мА:

- для исполнения Т, К 0-5 или 4-20
- для исполнения М 4-20
- для исполнения Э напряжение постоянного тока, В 0-2 или (0,4-2)
- для исполнения М1 постоянного тока, мА 4-20
- или напряжение постоянного тока, В 0-5, 0-10

Вариация выходного сигнала, не более предела равного 0,5 γ

Наибольшее отклонение действительной характеристики преобразования γ_m от установленной зависимости, не более: $\pm 0,15$ % для датчиков с пределами допускаемой основной погрешности $\pm 0,15$; $\pm 0,2$ % и $\pm 0,2$; $\pm 0,25$ % для датчиков с пределами допускаемой основной погрешности $\pm 0,25$; $\pm 0,5$ %.

Предельно допускаемое смещение «нуля» и дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, не более $\pm 0,15$; $\pm 0,2$; $\pm 0,25$; $\pm 0,45$ % диапазона измерений на каждые 10 °С для датчиков с пределами допускаемой основной погрешности $\pm 0,15$; $\pm 0,2$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$ % соответственно.

Напряжение питания, В

- для исполнения Т, К, М, М1 от 10 до 42
- для исполнения Э от 3,2 до 5,6

Потребляемая мощность датчика, не более

- для исполнения Т, К, М, М1, Вт 0,8
- для исполнения Э, мВт 10

Масса, кг, не более 0,35

Габаритные размеры, мм, не более 134×40×34

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 250000

Средний срок службы, лет, не менее 15

Маркировка взрывозащиты 0ExiaIICT5X

Степень защиты от воды и пыли IP65 по ГОСТ 14254-96

Условия эксплуатации в зависимости от климатического исполнения по ГОСТ 15150-69

температура окружающего воздуха, °С:

- для климатического исполнения У2* от минус 30 до плюс 50
и от минус 50 до плюс 50
 - для климатического исполнения У2** от минус 40 до плюс 80
и от минус 50 до плюс 80
 - для климатических исполнений УХЛ3.1* и ТЗ* от плюс 5 до плюс 50
 - для климатического исполнения УХЛ3.1** и ТЗ** от минус 10 до плюс 80
- относительная влажность окружающего воздуха, не более 95% при 35

Знак утверждения типа

наносится на табличку, закрепленную в центральной части корпуса датчика типографским способом, а также в верхней части по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность датчиков давления МТ 101:

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Датчик давления МТ 101	1 шт.	В соответствии с заказом
РИБЮ 406233.092 РЭ	Датчик давления МТ 101 Руководство по эксплуатации	1 экз.	
	Комплект монтажных частей	1 комп	

Поверка

осуществляется по документу МИ 1997-89 «Рекомендация ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Средства поверки:

- манометр грузопоршневой МП-2,5; МП-60; МП-600; МП-2500, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$; $\pm 0,05$ % от измеряемого давления в диапазоне измерений, класс точности 0,02; 0,05;
- манометр эталонный абсолютного давления МПА-15, класс точности 0,01;
- комплекс для измерения давления цифровой ИПДЦ, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,05$; $\pm 0,06$ %, пределы измерений от 1 кПа до 16 МПа;
- автоматизированный датчик избыточного давления «Воздух-250» с пределами допускаемой основной погрешности $\pm (0,1 \div 0,2)$ % от номинального значения выходного сигнала при измерении избыточного давления в диапазоне 400-2500 Па с пределами допускаемой основной погрешности $\pm (0,2 \div 0,4)$ Па при измерении разности давлений 10-250 Па;
- автоматизированные датчики избыточного давления «Воздух-6,3», «Воздух-2,5», «Воздух-1,6», пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$ %; $\pm 0,05$ % от действительного значения измеряемого параметра;
- вольтметр универсальный Щ31, напряжение постоянного тока до 10 В, класс точности 0,005
- вольтметр цифровой Щ1516, класс точности 0,015, верхний предел измерений 5 мА;
- катушка электрического сопротивления Р331. Сопротивление 100 Ом, класс точности 0,01;
- магазин сопротивлений Р33, сопротивление 0,1-99999,9 Ом, класс точности 0,2/6*10⁻⁶.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений содержатся в документе РИБЮ 406233.092 РЭ-ЛУ «Датчики давления МТ 101. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления МТ 101

1. ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия».
2. МИ 1997-89 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».
3. ТУ 4212-011-00226218-2006 Датчики давления МТ 101. Технические условия.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал» (ООО ЭПО «Сигнал»); 413119, Россия, Саратовская обл., г. Энгельс-19; тел: (8453) 75-04-72, факс: (8453) 75-17-00, e-mail: office@eposignal.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии (ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР);

РТ, г.Казань, ул. 2-ая Азинская, 7А; тел: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32, e-mail: vniirpr@bk.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.