

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.sapfir.nt-rt.ru || эл. почта: sfr@nt-rt.ru

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ

MT101

Руководство

по эксплуатации

РИБЮ 406233.092 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ	10
1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ДАТЧИКА.....	11
1.5 МАРКИРОВКА	13
1.6. УПАКОВКА	14
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	15
2.1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	15
2.2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДАТЧИКОВ	15
2.3 ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА	16
2.4 ПОВЕРКА ДАТЧИКА	18
2.5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	18
3.ТЕХНИЧЕКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	19
4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	19
5 УТИЛИЗАЦИЯ.....	19
6 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	20
7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
СХЕМА СОСТАВЛЕНИЯ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКА МТ101	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ	23
ПРИЛОЖЕНИЕ В	
ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	
СОСТАВ КОМПЛЕКТА МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ (КМЧ).....	32

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения необходимые для правильной эксплуатации датчиков давления МТ101 (в дальнейшем – датчики).

К работе с датчиками допускается обслуживающий персонал, изучивший настоящее руководство.

При заказе датчиков должно быть указано условное обозначение и номер технических условий (ТУ 4212-011-00226218–2006).

Условное обозначение датчиков составляется по структурной схеме приложения А.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1.1 Датчики давления МТ101 предназначены для непрерывного пропорционального преобразования избыточного давления, давления-разрежения, абсолютного давления и разности давлений жидкостей и газов в унифицированный выходной сигнал.

1.1.2 По устойчивости к климатическим воздействиям датчики имеют исполнения по ГОСТ 15150–69:

- У2* для работы при температуре от минус 30 до плюс 50 °С (по требованию заказчика от минус 50 до плюс 50 °С);

- У2** для работы при температуре от минус 40 до плюс 80 °С (по требованию заказчика от минус 50 до плюс 80 °С);

- УХЛ3.1* и Т3* для работы при температуре от плюс 5 до плюс 50 °С;

- УХЛ3.1** и Т3** для работы при температуре от минус 10 до плюс 80°С.

Относительная влажность окружающего воздуха до 95 % при плюс 35° С.

1.1.3 По устойчивости к механическим воздействиям датчики соответствуют исполнению VI по ГОСТ Р 52931-2008.

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

1.1.5 Датчики имеют исполнения по взрывозащите:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	РИБЮ 406233.092 РЭ					Лист
										3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

- невзрывозащищенное. Обозначение исполнения по взрывозащите в конструкторской документации - «н/в»;

- взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "ia"» и уровнем взрывозащиты "особовзрывобезопасный" (0); соответствуют ГОСТ Р 51330.10-99; маркировка по взрывозащите "0ExiaIICT5 X" по ГОСТ Р 51330.0-99. Обозначение исполнения по взрывозащите в конструкторской документации – «Ex».

Знак "X" указывает на возможность применения датчиков в комплекте с блоками БПС–90 или от искробезопасных входов блоков других типов, имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "ia"», категория и группа взрывоопасной смеси IICT5 по ГОСТ Р 51330.11-99, ГОСТ Р 51330.5-99, и удовлетворяющих требованиям п.п. 1.2.9.1 и 1.2.9.2.

Датчики взрывозащищенных исполнений предназначены для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

1.1.6 Датчики неремонтопригодны.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ				Лист
									4

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Датчики МТ101-М, МТ101-М1, МТ101-Э, МТ101-Т являются одно-предельными изделиями.

Однопредельные датчики в соответствии с таблицей 1 могут иметь несколько допустимых давлений перегрузки для одного верхнего предела измерений.

Датчики МТ101-К являются многопредельными изделиями и могут быть перенастроены на любой верхний предел измерений с соответствующим давлением перегрузки.

1.2.2 Верхние пределы измерений и предельно допускаемые давления перегрузки приведены в таблице 1.

Нижний предел измерений датчиков избыточного давления равен нулю.

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

1.2.3 По требованию заказчика датчики могут изготавливаться с единицами давления кгс/см² и бар.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ		Лист		
							5		

Таблица 1

Сокращенное наименование датчика	Единица давления	Верхние пределы измерений		Допускаемое давление перегрузки, МПа	
				Пре-дельное	Рабо-чее
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	8,0
		2,5; 4,0; 6,0 (6,3); 10		16	12,5
		4,0; 6,0 (6,3); 10; 16		25	20
		6,0 (6,3); 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

Примечание – Допускаемое рабочее давление перегрузки – давление, после воздействия которого не требуется дополнительная настройка датчика.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ	Лист
						6

1.2.4 Пределы допускаемой основной погрешности датчиков γ при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ не превышают $\pm 0,15$; $\pm 0,2$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$ % диапазона измерений в зависимости от согласованного заказа.

1.2.5 Вариация выходного сигнала при температуре окружающего воздуха $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ не превышает $0,5\gamma$ %.

1.2.6 Наибольшее отклонение действительной характеристики преобразования γ_m от установленной зависимости, включая вариацию, нелинейность и повторяемость показаний, (отклонение γ_m) не превышает 0,15 % диапазона измерений для датчиков с пределами допускаемой основной погрешности $\pm 0,15$; $\pm 0,2$ % и 0,2; 0,25 % диапазона измерений для датчиков с пределами допускаемой основной погрешности $\pm 0,25$; $\pm 0,5$ %, соответственно.

1.2.7 Датчики выпускаются с выходными сигналами:

- МТ101-К, МТ101-Т - постоянного тока 0-5 мА, 4-20 мА;
- МТ101-М - постоянного тока 4-20 мА;
- МТ101-Э - напряжения постоянного тока 0-2 (0,4-2) В;
- МТ101-М1 - постоянного тока 4-20 мА или напряжения постоянного тока 0-5 В, 0-10 В. По требованию заказчика датчик может иметь выходной сигнал напряжения постоянного тока ($U_H - U_B$), где $U_H = (0-5)$ В, $U_B = (0-10)$ В.

Схемы внешних соединений в зависимости от выходного сигнала датчика приведены в приложении Б (схема электрическая подключения датчиков).

1.2.8 Предельно допускаемые смещение "нуля" $[DU_{от}]$ (изменение выходного сигнала при нулевом значении измеряемого параметра) и изменение диапазона выходного сигнала $[DU_{дт}]$, вызванные изменением температуры окружающего воздуха от $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ до любой температуры в рабочем диапазоне температур, не превышают $\pm 0,15$; $\pm 0,2$; $\pm 0,25$; $\pm 0,45$ % диапазона измерений на каждые 10°C изменения температуры для датчиков с пределами допускаемой основной погрешности $\pm 0,15$; $\pm 0,2$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$ %, соответственно.

1.2.9 Электрическое питание датчиков осуществляется от источника постоянного тока напряжением:

Инв. № подл.	Подп. и дата					Лист 7
	Инв. № дубл.					
	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ	

- $(36 \pm 0,72)$ В для приборов с выходным сигналом 0-5 мА;
- от 3,2 до 5,6 В для приборов с выходным сигналом 0-2 В или 0,4-2 В;
- от 10 до 42 В для приборов с выходным сигналом 4-20 мА;
- от $(U_{в}+2)$ до 36 В для приборов с выходным сигналом $(U_{н}-U_{в})$ В.

Сопротивление изоляции источников питания не менее 40 МОм, пульсация (двойная амплитуда) их выходного напряжения – не более 0,5 % его номинального значения при частоте гармонических составляющих, не превышающей 500 Гц.

Исполнения по взрывозащите, предельные значения выходных сигналов, тип линий связи и сопротивления нагрузки указаны в таблице 3.

Таблица 3

Исполнение по взрывозащите	Напряжение питания, В	Выходной сигнал	Линия связи	Сопротивление нагрузки R_n , кОм
н/в	$(36 \pm 0,72)$	0 – 5 мА	четырёхпроводная	0,2 – 2,5
	$(U_{в}+2) - 36$	$(U_{н} - U_{в})$ В	Трёхпроводная	10 – 20
	10 – 42	4 – 20 мА	Двухпроводная	определяется по формуле 1 (п.1.2.10)
Ех	≤ 24			Определяется барьером защиты и (или) блоком питания (п.1.2.9.1)
Ех, н/в	3,2 – 5,6	0 – 2 В; 0,4 – 2 В	Трёхпроводная	10 – 20

1.2.9.1 Электрическое питание датчиков (кроме МТ101-Э) с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "ia"» осуществляется от искробезопасного входа блока преобразования сигналов БПС-90 ТУ 4217-004-00226218-2004 (ТУ 25-05.7439.0016-90),

Инв. № подл.	Подп. и дата					
	Инв. № дубл.					
	Взам. инв. №					
Инв. № подл.	Подп. и дата					
	Инв. № дубл.					
	Взам. инв. №					
Изм. Лист № докум. Подп. Дата					РИБЮ 406233.092 РЭ	Лист 8

а также от искробезопасных входов блоков других типов, имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "ia"» для взрывоопасных смесей подгруппы ПС с $U_0 \leq 24$ В, $I_0 \leq 120$ мА. Допускается питание датчиков этого исполнения осуществлять от источников питания, указанных в п. 1.2.9, при проведении испытаний и проверок датчиков вне взрывоопасных зон без сохранения свойств взрывозащищенности.

1.2.9.2 Электрическое питание датчиков МТ101-Э с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "ia"» осуществляется от искробезопасного входа блоков, имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "ia"» для взрывоопасных смесей подгруппы ПС. Основные параметры взрывозащиты : $U_i \leq 5,6$ В, $I_i \leq 56$ мА, $C_i \leq 1,7$ мкФ, $L_i \leq 0,1$ мГн.

1.2.10 Наибольшее допускаемое значение сопротивления нагрузки $R_{н\max}$ датчика с выходным сигналом 4 – 20 мА, выраженное в кОм, определяется по формуле:

$$R_{н\max} = \frac{U - U_{\min}}{I_B} \quad (1),$$

где U –напряжение питания, В;

$U_{\min}$ –минимальное допускаемое напряжение питания без нагрузки, равное 10 В;

I_B – верхнее предельное значение выходного сигнала, равное 20 мА.

Сопротивления нагрузки $R_{н\max}$ датчиков с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "ia"» определяется барьером защиты или блоком питания (п.1.2.9.1).

1.2.11 Потребляемая мощность не более 1,0 Вт, (кроме датчика МТ101-Э). Для датчика МТ101-Э при напряжении питания 3,6 В потребляемая мощность не более 10 мВт.

1.2.12 Датчики имеют следующие исполнения по материалам, контактирующих с измеряемой средой:

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист 9
	Инв. № дубл.				
	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
формуле.					
$R_{\text{нmax}} = \frac{U - U_{\text{min}}}{I_B} \quad (1),$					
где U –напряжение питания, В;					
U _{min} –минимальное допускаемое напряжение питания без нагрузки, равное 10 В;					
I _B – верхнее предельное значение выходного сигнала, равное 20 мА.					
Сопротивления нагрузки R _{нmax} датчиков с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "ia"» определяется барьером защиты или блоком питания (п.1.2.9.1).					
1.2.11 Потребляемая мощность не более 1,0 Вт, (кроме датчика МТ101-Э). Для датчика МТ101-Э при напряжении питания 3,6 В потребляемая мощность не более 10 мВт.					
1.2.12 Датчики имеют следующие исполнения по материалам, контактирующих с измеряемой средой:					
					РИБЮ 406233.092 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

титан ВТ9 – материал тензопреобразователя;
 сплав 12Х18Н10Т – материал штуцера.

1.2.13 Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчика МТ101-К указаны в приложении В на рисунках В.1, В.2, В.3, В.4; датчика МТ101-Т на рисунках В.5, В.6; датчиков МТ101-М, МТ101-М1, МТ101-Э на рисунках В.7, В.8.

1.2.14 Масса датчика, не более: 0,35 кг.

1.2.15 Средний срок службы не менее 15 лет.

1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

1.3.1 Состав изделия перечислен в комплекте поставки датчика и указан в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество	Примечание
Датчик	1 шт.	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации, включая свидетельство о приемке	1 экз.	
Комплект монтажных частей	1 комплект	При наличии в заказе

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ					

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ДАТЧИКА

1.4.1 Датчик представляет собой единую конструкцию, состоящую из первичного мембранного тензопреобразователя давления и электронного блока.

Устройство и принцип действия датчиков рассмотрен на примере конструкции датчика МТ101-К (рисунок 1) с герметичным сальниковым вводом типа RG13,5.

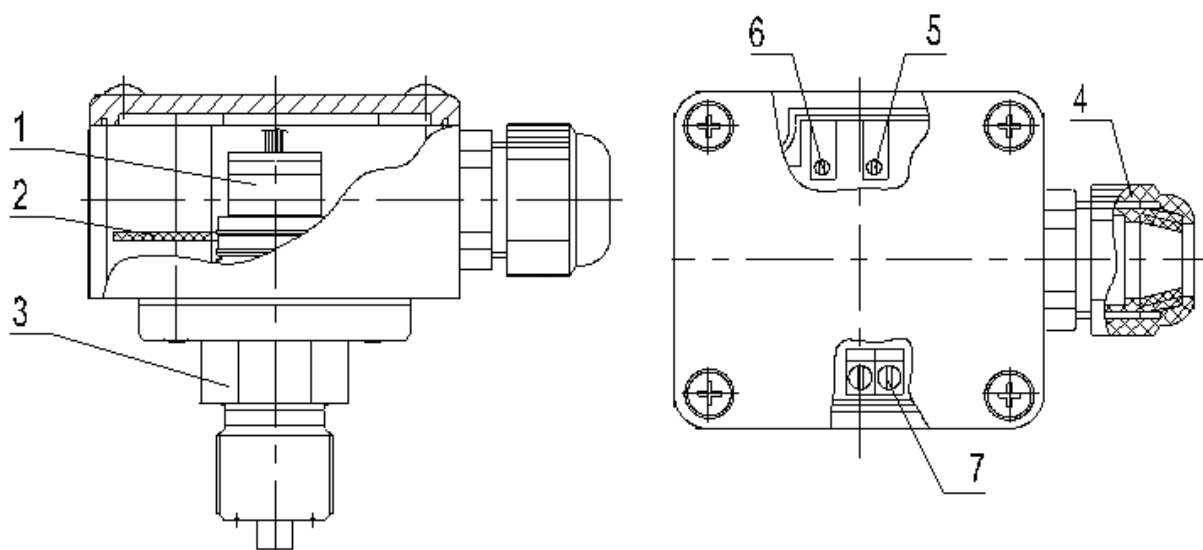


Рисунок 1 – Датчик давления МТ101-К с сальниковым вводом

Измеряемое давление через штуцер 3 подается в тензопреобразователь 1 и воздействует на его чувствительный элемент. Электрический сигнал тензопреобразователя передается в электронный блок 2, в котором он преобразуется в унифицированный выходной сигнал. Датчик имеет регулятор нуля 5 (R16) и диапазона 6 (R18). Электрический кабель через сальниковый ввод (или разъем) подключается к клеммам 7 (показан вариант двухпроводной линии связи).

1.4.2 Датчик имеет два варианта исполнения для подсоединения к электрической цепи. Датчик может комплектоваться одним из трех стандартных электрических приборных разъемов: DIN 43650A (приложение В рисунок В.1, по специальному заказу), DIN 43650C – (приложение В рисунок В.2, основное

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РИБЮ 406233.092 РЭ

исполнение), сальниковый ввод (приложение В рисунок В.3, по специальному заказу).

1.4.3 Плата электронного блока датчика представлена на рисунке 2. (В датчиках моделей МТ101-Э, МТ101-М, МТ101-М1 и МТ101-Т потребитель к плате с электроникой доступа не имеет.)

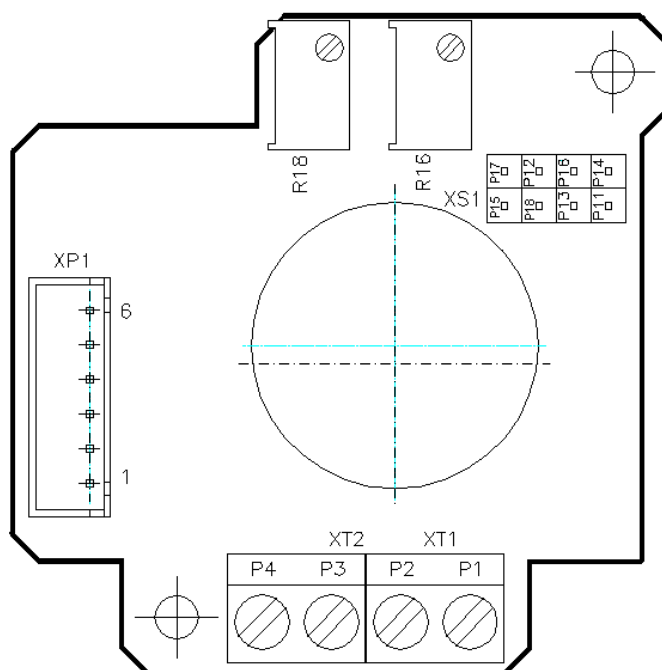


Рисунок 2 - Плата электронного блока датчиков МТ101-К

Клеммная колодка ХР1 служит для подключения тензопреобразователя. Колодка ХТ1 – для подключения питания и вывода сигнала (при использовании двухпроводной линии). ХТ2 – для вывода сигнала при четырехпроводной линии. Для датчиков с выходным сигналом 4-20 мА колодка ХТ2 может не устанавливаться. Потенциометры R16 и R18 служат для настройки «нуля» и «диапазона». Разъем XS1 используется для переключения пределов измерения.

1.4.4 Обеспечение взрывозащитности.

Обеспечение взрывозащитности датчиков с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» достигается за счет ограничения напряжения и тока в их электрических цепях до искробезопасных значений, а также за счет выполнения конструкции в соответствии с ГОСТ 22782.5-78. Ограниче-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	РИБЮ 406233.092 РЭ					Лист 12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

ние тока и напряжения обеспечивается путем использования в комплекте с датчиками блоков преобразования сигналов типа БПС–90 ТУ 4217-004-00226218-2004 (ТУ 25–05.7439.0016–90) или блоков других типов с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "ia"» для взрывоопасных смесей подгруппы ПС с $U_0 \leq 24$ В, $I_0 \leq 120$ мА. На корпусе датчиков имеется маркировка по взрывозащите "0ExiaIICT5 X" по ГОСТ Р 51330.0-99.

1.5 МАРКИРОВКА

1.5.1 На датчике должны быть нанесены следующие знаки и надписи:

- знак утверждения типа по ПР 50.2.107-2009;
- товарный знак предприятия - изготовителя;
- степень защиты IP65 по ГОСТ14254-96;
- обозначение вида климатического исполнения без знаков «*» или «**»;
- порядковый номер датчика по системе нумерации предприятия - изготовителя;
- выходной сигнал и напряжение питания;
- потребляемая мощность;
- год изготовления;
- надпись «Сделано в России»;
- верхний предел измерений с указанием единицы давления в международном обозначении по ГОСТ 8.417-2002.

На датчиках взрывозащищенного исполнения должна быть выполнена дополнительная маркировка по ГОСТ Р 51330.0-99:

- вид взрывозащиты 0ExiaIICT5 X" - по ГОСТ Р 51330.10-99
- пределы рабочих температур.

1.5.2 На потребительскую тару датчика должна быть наклеена этикетка, содержащая:

- надпись «Сделано в России»
- товарный знак предприятия – изготовителя;
- условное обозначение датчика по приложению А;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	- выходной сигнал и напряжение питания; - потребляемая мощность; - год изготовления; - надпись «Сделано в России»; - верхний предел измерений с указанием единицы давления в международном обозначении по ГОСТ 8.417-2002. На датчиках взрывозащищенного исполнения должна быть выполнена дополнительная маркировка по ГОСТ Р 51330.0-99: - вид взрывозащиты 0ExiaIICT5 X" - по ГОСТ Р 51330.10-99 - пределы рабочих температур. 1.5.2 На потребительскую тару датчика должна быть наклеена этикетка, содержащая: - надпись «Сделано в России» - товарный знак предприятия – изготовителя; - условное обозначение датчика по приложению А;
Изм. Лист № докум. Подп. Дата РИБЮ 406233.092 РЭ Лист 13					

- год изготовления.

1.5.3 На датчиках и потребительской таре допускаются дополнительные надписи и обозначения, не указанные в пп.1.5.1 и 1.5.2.

1.5.4 Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192-96.

1.6 УПАКОВКА

1.6.1 Упаковывание датчиков должно производиться в соответствии с документацией, разработанной предприятием – изготовителем, и должно обеспечивать сохранность датчиков при хранении и транспортировании в соответствии с разделом 4.

1.6.2 Перед упаковыванием отверстия должны быть закрыты колпачками, предохраняющими внутреннюю полость от загрязнения, а резьбу – от механических повреждений.

1.6.3 Масса транспортной тары с датчиками не должна превышать 20 кг.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ					Лист
										14

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1.1 По степени защиты человека от поражения электрическим током датчики относятся к III классу по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.2 Замену, присоединение и отсоединение датчиков от магистралей, подводящих измеряемую среду, необходимо производить при отключенном электрическом питании и при отсутствии давления в магистральных.

2.2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДАТЧИКОВ

2.2.1 Установку датчиков осуществляют в любом положении, удобном для его эксплуатации.

Датчик может устанавливаться непосредственно на трубопровод через штуцер датчика с резьбой M20x1,5.

2.2.2 Подсоединение кабеля к датчику производить следующим образом:

Вариант а) – с разъемом. Отвернуть крепежный винт в верхней части разъема, снять кабельную часть разъема с прибора, через отверстие под крепежным винтом выдавить колодку разъема. Отвернуть накидную гайку кабельного ввода, извлечь шайбу и прокладку. Надеть гайку, шайбу и прокладку на предварительно подготовленный кабель. Подсоединить кабель в соответствии со схемой электрического подключения (приложение Б). Затянуть накидную гайку и установить разъем на место.

Вариант б) – с сальниковым вводом. Снять крышку датчика, отвернув 4 винта. Продеть кабель через сальниковый ввод аналогично варианту а). Подсоединить кабель в соответствии со схемой электрического подключения (приложение Б). Установить на место крышку датчика.

2.2.3 При эксплуатации датчиков в диапазоне минусовых температур необходимо исключить накопление и замерзание конденсата в штуцерах и внутри соединительных трубок (при измерении параметров газообразных сред) или замерзание, кристаллизацию среды или выкристаллизовывание из нее отдельных компонентов (при измерении параметров жидких сред). С этой целью не-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ					

обходимо предусмотреть электрический или паровой обогрев датчиков и соединительных трубок.

Во время эксплуатации датчики должны подвергаться систематическому внешнему осмотру, при этом необходимо обращать внимание на отсутствие обрыва или повреждения изоляции соединительного кабеля.

В случае возникновения перегрузки датчиков «давления-разрежения» рекомендуется после ее воздействия подать и сбросить давление перегрузки противоположного знака, после чего произвести установку "нуля" в тех датчиках, где это предусмотрено.

2.3 ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

2.3.1 Измерение параметров датчика проводится по методикам, изложенным в МИ 1997–89, но с подключением внешних цепей к клеммам датчика в соответствии с разделом 2.2 настоящего руководства.

2.3.2 Настройку датчика МТ101-Т и МТ101-К производить следующим образом:

установить датчик в рабочее положение;

собрать схему включения датчика, указанную в МИ 1997–89, с учетом поправки по п. 2.3.1;

включить питание и выдержать датчик во включенном состоянии не менее 5 минут;

установить с помощью корректора "нуля" значение выходного сигнала, соответствующее нижнему предельному значению измеряемого давления;

подать измеряемое давление, равное верхнему пределу диапазона измерений, и с помощью корректора "диапазона" установить соответствующее значение выходного сигнала;

снять давление, отключить питание.

2.3.3 Для обеспечения доступа к органам регулировки нуля и диапазона датчиков МТ101-К, необходимо отвернуть четыре винта на крышке корпуса

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	образом:	установить датчик в рабочее положение; собрать схему включения датчика, указанную в МИ 1997–89, с учетом поправки по п. 2.3.1; включить питание и выдержать датчик во включенном состоянии не менее 5 минут; установить с помощью корректора "нуля" значение выходного сигнала, соответствующее нижнему предельному значению измеряемого давления; подать измеряемое давление, равное верхнему пределу диапазона измерений, и с помощью корректора "диапазона" установить соответствующее значение выходного сигнала; снять давление, отключить питание. 2.3.3 Для обеспечения доступа к органам регулировки нуля и диапазона датчиков МТ101-К, необходимо отвернуть четыре винта на крышке корпуса
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ	Лист
						16

датчика и снять ее. После корректировки выходного сигнала, закрыть крышку корпуса и завернуть четыре винта.

Для обеспечения доступа к органам регулировки нуля и диапазона датчиков МТ101-Т необходимо ослабить два винта, крепящих заглушку 7 (приложение В рисунок В.5). Повернуть задвижку, произвести настройку датчика. Установить заглушку 7 в исходное положение и закрепить ее винтами.

В датчиках МТ101-Э, МТ101-М и МТ101-М1 регулировка в эксплуатации не предусмотрена.

2.3.4 Перенастройка датчика МТ101-К на другие пределы измерений осуществляется в условиях КИПа следующим образом.

2.3.4.1 Для доступа к органам регулирования необходимо снять крышку прибора (п. 2.3.3). Переключение пределов измерения осуществляется перестановкой джампера на разъеме XS1 (см. рисунок 2).

При поставке датчик настроен на верхний предел измерения согласно заказу. Если это максимальный предел измерения данного исполнения, то перемычка установлена в положение 15 – 17.

2.3.4.2 Установить джампер в соответствии с выбранным диапазоном измерения согласно таблице 5.

Таблица 5

Поддиапазон измерений (см. таблицу 2)	Положение джампера
Первый (максимальный предел измерения)	15 – 17
Второй предел	15 – 18
Третий предел	12 – 16
Четвертый предел (минимальный)	13 – 16

2.3.4.3 После установки джампера в нужное положение:

- регулировкой «0» установить выходной сигнал датчика равным 4 (или 0) мА.

Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист	
				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ	17

- подать давление, равное нужному пределу измерения.
- регулировкой «Д» установить выходной сигнал датчика равным 20 (или 5) мА.
- сбросить давление.
- проверить выходной сигнал при отсутствии давления и давлении, равном настраиваемому пределу измерения. При необходимости повторить регулировку «Нуля» и «Диапазона».

2.4 ПОВЕРКА ДАТЧИКА

2.4.1 Датчики должны подвергаться первичной и периодической поверке.

Поверка производится по Рекомендации МИ 1997–89, но с подключением к клеммам 1-2 датчика.

2.4.2 Межповерочный интервал устанавливается потребителем, но не реже одного раза в два года для датчиков с пределами допускаемой основной погрешности $\pm 0,15$; $\pm 0,2$ % и не реже одного раза в три года для датчиков с пределами допускаемой основной погрешности $\pm 0,5$ %.

2.5 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При отсутствии выходного сигнала или недостаточном его изменении при изменении давления необходимо проверить отсутствие обрыва в линиях связи, отсутствие течи или засоров в соединительных (импульсных) линиях подачи давления. Обнаруженные неисправности устранить.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ					Лист
										18

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание датчика заключается в профилактических осмотрах.

3.1.2 При профилактическом осмотре должны быть выполнены следующие работы:

- проверка обрыва или повреждения изоляции соединительного кабеля;
- проверка надежности присоединения кабеля;
- проверка отсутствия вмятин и видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе датчика;
- при необходимости, установка «нуля» датчика;

3.1.3 Периодичность профилактических осмотров датчиков устанавливается потребителем, но не реже 2 раза в год.

4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Датчики могут храниться как в транспортной таре, так и в потребительской таре на стеллажах.

Условия хранения датчиков в транспортной таре – 3 года, в потребительской таре – 1год по ГОСТ 15150–69.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

После окончания срока службы (эксплуатации) датчика комплектующие изделия направляют на утилизацию. Изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, поэтому специальных методов утилизации не требуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ		Лист		
							19		

6 ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие датчика требованиям технических условий, при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, изложенных в Руководстве по эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации датчика – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Дата ввода в эксплуатацию _____, номер акта и дата его утверждения руководством предприятия потребителя _____.

6.3 Гарантийный срок хранения в заводской упаковке – 12 месяцев со дня изготовления. По истечении гарантийного срока хранения приборы подлежат переконсервации.

6.4 Сведения о гарантийном ремонте и о приемке датчика после гарантийного ремонта регистрируются в таблице 6.

Таблица 6

Дата	Отметка о гарантийном ремонте	Отметка о приемке

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ		Лист		
							20		

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Датчик давления МТ101, заводской номер _____,
изготовлен ООО ЭПО «Сигнал», соответствует техническим условиям
ТУ 4212-011-00226218–2006 и признан годным к эксплуатации.

Верхний предел измерений с указанием единицы давления _____.

Допускаемое давление перегрузки _____.

Предел допускаемой основной погрешности _____ %.

Вид климатического исполнения _____ по ГОСТ 15150-69,
для работы при температуре окружающего воздуха от _____ до _____ °С.

Напряжение питания _____ В

Выходной сигнал _____

Резьбовое соединение М20 × 1,5 или G ½ -В

(нужное подчеркнуть)

Комплект монтажных частей (при наличии в заказе – подчеркнуть).

Руководитель предприятия

М.П. _____ (_____)

«_____» _____ 20____ г.

Начальник ОТК

М.П. _____ (_____)

«_____» _____ 20____ г.

Первичная поверка проведена по МИ 1997–89.

Подпись или оттиск поверительного клейма _____

Дата поверки _____

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					РИБЮ 406233.092 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

СХЕМА СОСТАВЛЕНИЯ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКА МТ101

МТ101-К	-Ех	-У2*(-40+80)	-0,25	-1,6МПа	-А	-4,0МПа	-42	-В1	-М1	-Н3	-Р1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1 Конструктивное исполнение: МТ101-К, МТ101-Т, МТ101-М, МТ101-М1, МТ101-Э

2 Обозначение вида взрывозащиты 0ЕхIаIICT5 Х

3 Обозначение вида климатического исполнения и температурного диапазона (п. 1.1.2)

4 Предел допускаемой основной погрешности, % (п. 1.2.4)

5 Верхний предел измерений, для датчиков ДИВ – указать оба Р/Р (табл. 1)

6 Обозначение измеряемого давления: А-абсолютное, Д-разность давлений.

Для датчиков избыточного давления и давления-разрежения код не указывается.

7 Предельное давление перегрузки (табл. 1)

8 Код выходного сигнала:

42 для 4–20 мА, 05 для 0–5 мА,

04/2 для 0,4–2 В, 0/2 для 0–2 В,

0/5 для 0–5В, 0/10 для 0–10 В

Ун/Ув для (Ун–Ув) В

9 Код напряжения питания:

В1 – 10-42 В – для приборов с выходным сигналом 4-20 мА

В2 – 36 В – для приборов с выходным сигналом 0-5 мА

В3 – 3,6 В – для приборов с выходным сигналом 0-2 В; 0,4-2 В

В4 – (Ув+2)-36 В – для приборов с выходным сигналом (Ун-Ув) В

10 М1 – обозначение резьбового соединения М20×1,5

М2 – обозначение резьбового соединения G ½ -В

В отсутствии обозначения, поставляется М20 × 1,5

11 Код комплекта монтажных частей (приложение Г).

Поставляется только при заказе комплекта

12 Код узла подсоединения линии связи:

Р1 – разъем DIN 43650А/ISO-4400 (основное исполнение для МТ101-М, МТ101-М1 и МТ101-Э, для МТ101-К по специальному заказу)

Р2 – разъем DIN 43650С/ISO-4400 (основное исполнение для МТ101-К и МТ101-Т, для МТ101-М, МТ101-М1 и МТ101-Э по специальному заказу)

Р3 – сальниковый ввод типа МГ20А (кабель 9-14 мм) (по специальному заказу, кроме МТ101-Т)

Р4 – сальниковый ввод типа МГ20АS (кабель 6-10 мм) (по специальному заказу, кроме МТ101-Т)

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ	Лист
						22

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКОВ



R_n – сопротивление нагрузки

БП – блок питания

Рисунок Б.1- Подключение датчиков с выходным сигналом 4-20 мА по 2-х проводной линии



R_n – сопротивление нагрузки

БП – блок питания

Рисунок Б.2- Подключение датчиков с выходным сигналом 0-5 мА по 4-х проводной линии

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

РИБЮ 406233.092 РЭ

Лист

23

Продолжение приложения Б



R_n – сопротивление нагрузки

БП – блок питания

Рисунок Б.3-Подключение датчиков с выходным сигналом (U_n-U_v)В по 3-х проводной линии

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РИБЮ 406233.092 РЭ

Лист

24

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

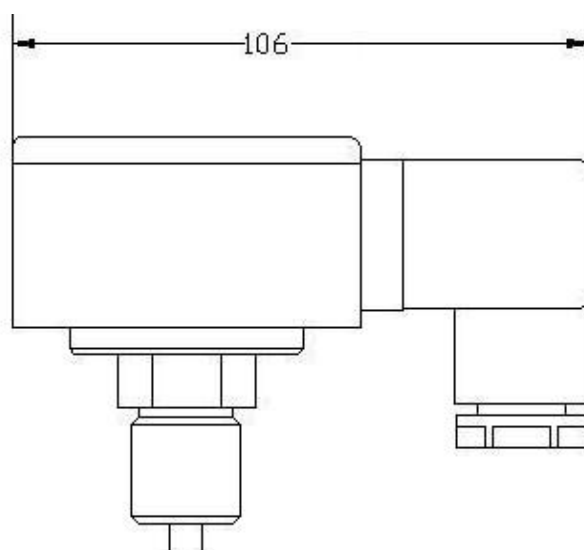


Рисунок В.1-Габаритные размеры датчика МТ101-К, исполнение с разъемом DIN-43650А

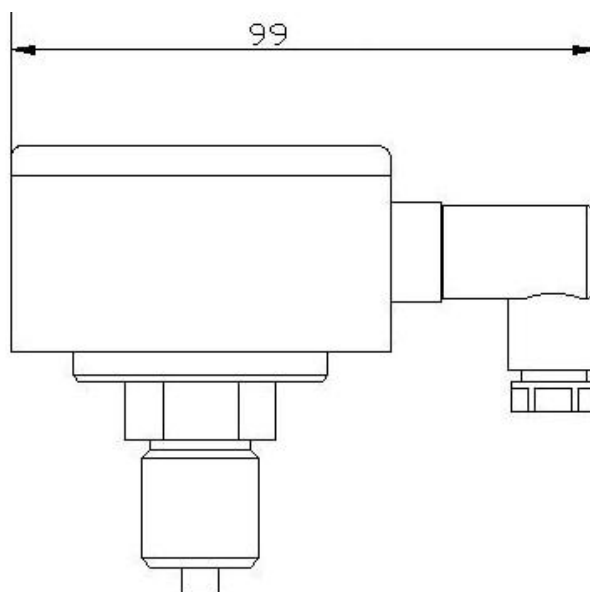


Рисунок В.2 - Габаритные размеры датчика МТ101-К, исполнение с разъемом DIN-43650С

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

РИБЮ 406233.092 РЭ

Лист

25

Продолжение приложения В

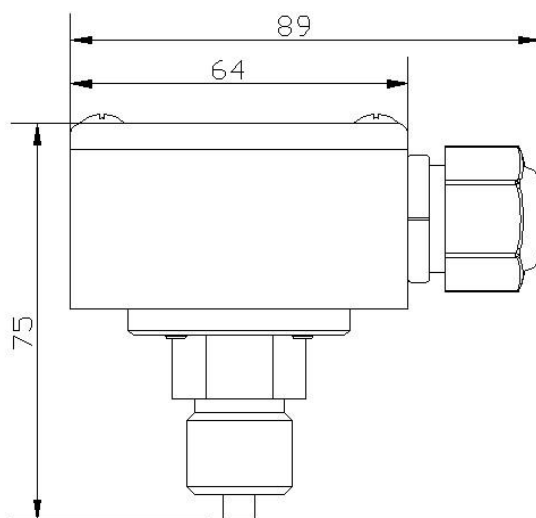


Рисунок В.3 - Габаритные размеры датчика МТ101-К, исполнение с сальниковым вводом МG20А

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ		
					26		

Продолжение приложения В

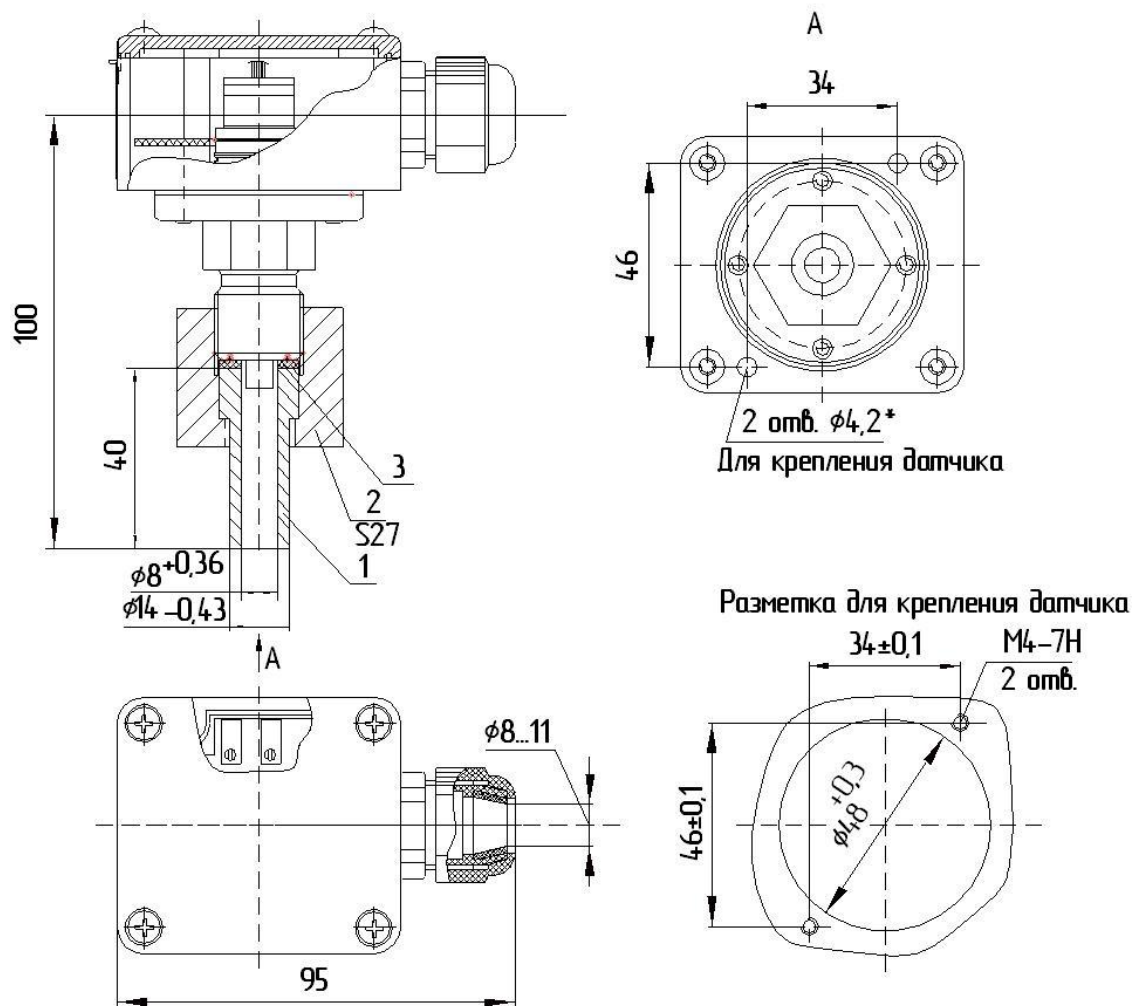


Рисунок В.4 – Установочные и присоединительные размеры датчика
MT101-K, исполнение с герметичным сальниковым

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

РИБЮ 406233.092 РЭ

Лист
27

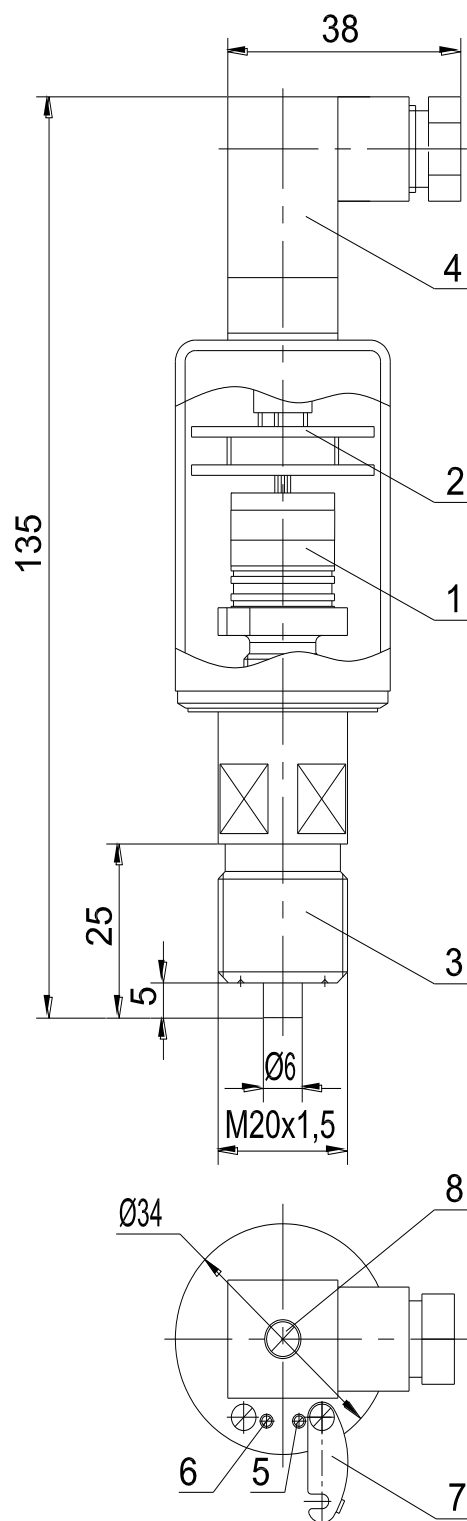


Рисунок В.5 - Габаритные размеры датчика МТ101-Т

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

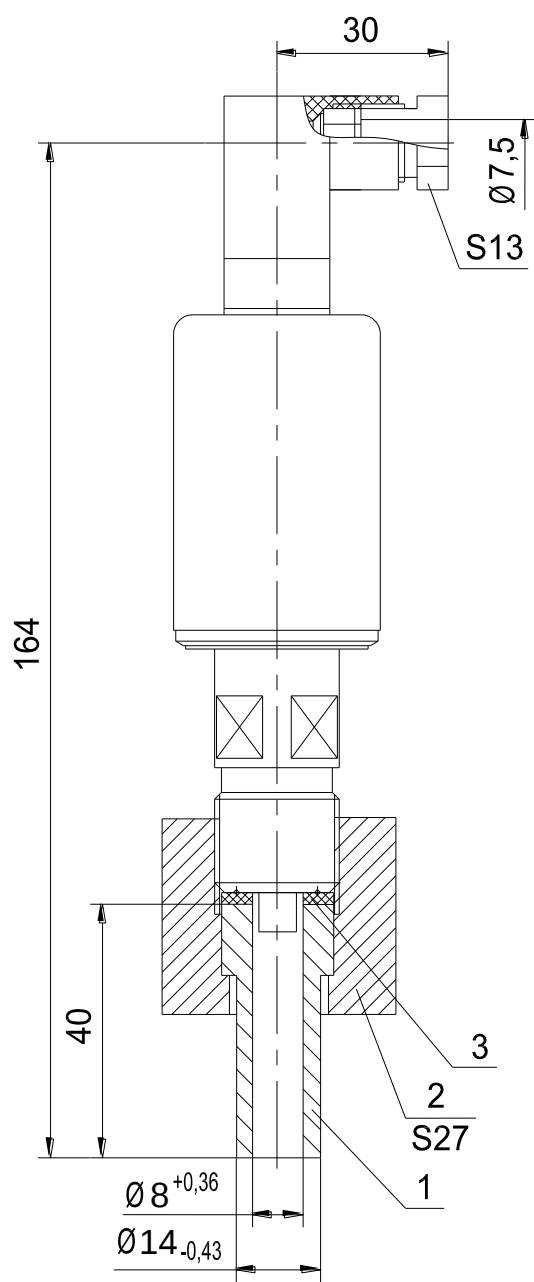


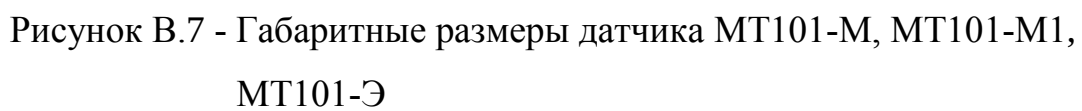
Рисунок В.6 - Установочные и присоединительные размеры датчика
MT101-T

Инв. № подл.					Подп. и дата					Взам. инв. №					Инв. № дубл.					Подп. и дата				
Изм.					Лист					№ докум.					Подп.					Дата				
РИБЮ 406233.092 РЭ																				Лист				

Technical drawing of a sensor MT101-T showing mounting and connection dimensions. The drawing is a cross-section of a sensor assembly. A central vertical tube (1) is shown with a diameter of $\varnothing 14_{-0,43}$ at its base. Above this, a smaller diameter section of $\varnothing 8_{+0,36}$ is indicated. The total height of the assembly is 40. The sensor is mounted on a base (2) with a mounting flange (3). The connection point is labeled S27.

Рисунок В.6 - Установочные и присоединительные размеры датчика
MT101-T

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



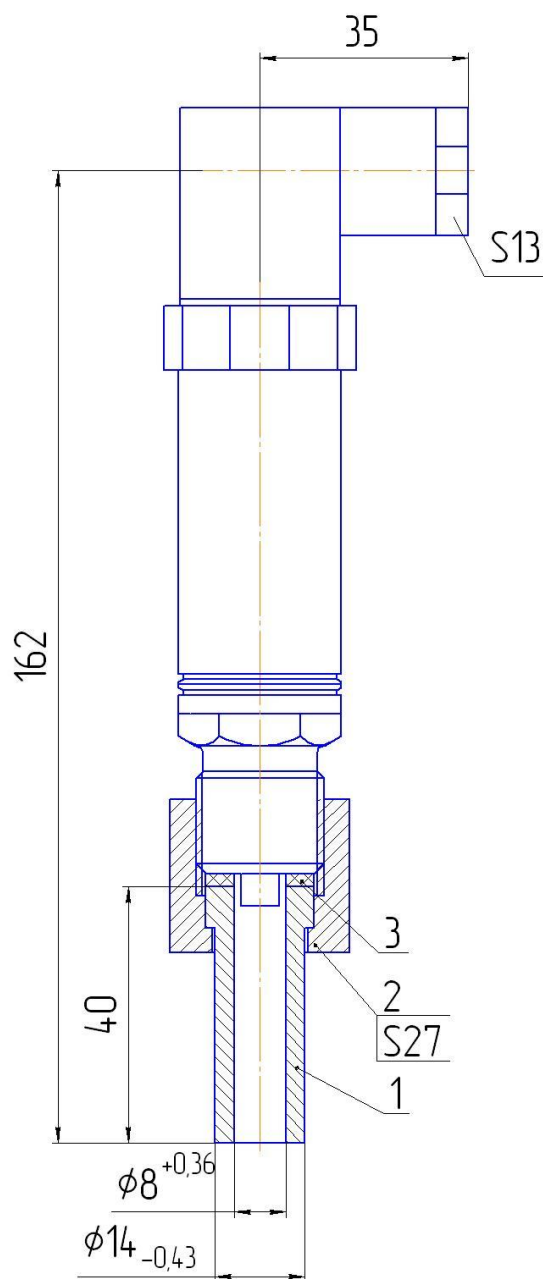


Рисунок В.8 - Установочные и присоединительные размеры датчика
MT101-M, MT101-M1 и MT101-Э

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(справочное)

СОСТАВ КОМПЛЕКТА МОНТАЖНЫХ ЧАСТЕЙ (КМЧ)

Поз.	Наименование монтажной части, материал	Кол., шт.
1	Ниппель 12X18Н10Т	1
2	Гайка М20х1,5, Углеродистая сталь	1
3	Прокладка, медь	1
4	Отвертка	1

Примечание – Отвертка поз. 4 поставляется только с датчиками МТ101-Т и МТ101-К

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ					Лист
										32

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.sapfir.nt-rt.ru || эл. почта: sfr@nt-rt.ru

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РИБЮ 406233.092 РЭ					33