



ВНИИА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ АВТОМАТИКИ
им. Н.Л. ДУХОВА

ДАТЧИК РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЙ ТЖИУ406Д

Руководство по эксплуатации

ТЖИУ.406233.008РЭ

Версия 1.1

Москва

2009

Содержание

1 Описание и работы	5
1.1 Назначение	5
1.2 Технические характеристики	8
1.3 Состав изделия	21
1.4 Устройство и работа	25
1.5 Маркировка и пломбирование	30
1.6 Упаковка	31
2 Использование по назначению	33
2.1 Подготовка к использованию	33
2.2 Использование	36
3 Техническое обслуживание	41
4 Хранение и транспортирование	42
Приложение А Ссылочные нормативные документы	43
Приложение Б Схема условного обозначения датчика	45
Приложение В Схемы электрические подключения датчиков	49
Приложение Г Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчика	57
Приложение Д Чертеж общего вида со средствами взрывозащиты датчика	58
Приложение Е Схема установки датчика	59
Приложение Ж Перечень документации и деталей для заказа датчика	60

Руководство по эксплуатации (РЭ) содержит назначение, характеристики, описание принципа действия, устройства и работы, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации датчика разности давлений (далее по тексту датчик).

РЭ распространяется на датчик:

- общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения;
- общепромышленного назначения невзрывозащищенного исполнения.

Просим учесть, что постоянное техническое совершенствование датчиков давления может привести к принципиальным расхождениям между конструкцией, схемой датчика и текстом сопроводительной документации.

Предприятие-изготовитель заинтересовано в получении технической информации о работе датчика и возникших неполадках с целью устранения их в дальнейшем.

Все пожелания по усовершенствованию конструкции датчика следует направлять в адрес предприятия-изготовителя:

Адрес: Моспочтамт, а/я 918, Москва, 101000

Телефон: (499)978-7803

Факс: (499)978-0903

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Датчик предназначен для непрерывного преобразования измеряемого параметра (газа, пара или жидкости) в унифицированный выходной токовый сигнал.

Сокращенное обозначение, обозначение по конструкторскому документу и измеряемый параметр датчика в соответствии с таблицей 1.1.

Таблица 1.1

Сокращенное обозначение датчика	Обозначение датчика по конструкторскому документу	Измеряемый параметр
Датчик ТЖИУ406Д	ТЖИУ.406233.008	Разность давлений

1.1.2 Датчик может использоваться в комплексах и устройствах телемеханики, разрабатываемых и эксплуатируемых в соответствии с требованиями ГОСТ 26.205-88, и других системах.

1.1.3 Датчик является средством измерения и соответствует требованиям ГОСТ 22520-85.

1.1.4 Датчик общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения выполнен с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка", имеет маркировку по взрывозащите "1ExdПВТ4" и соответствует требованиям ПБ 09-540-03, ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99.

Датчик общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения предназначен для работы во взрывоопасных зонах класса В-1а, В-1г согласно главе 7.3 ПУЭ и других директивных документов, регламентирующих установку электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.1.5 По устойчивости к климатическим воздействиям:

а) датчик общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения соответствует:

- виду климатического исполнения УХЛ** категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, группе исполнения ДЗ по ГОСТ 12997-84, для работы при температурах окружающей среды: ÷

от минус 60 до плюс 50 °С,

от минус 50 до плюс 70 °С,

от минус 40 до плюс 80 °С;

- виду климатического исполнения УХЛ* категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69, группе исполнения С4 по ГОСТ 12997-84, для работы при температурах окружающей среды:

от минус 35 до плюс 45 °С,

от минус 30 до плюс 50 °С,

- виду климатического исполнения УХЛ* категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69, группе исполнения С3 по ГОСТ 12997-84, для работы при температурах окружающей среды:

от минус 10 до плюс 55 °С;

- виду климатического исполнения УХЛ** категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69, группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84, для работы при температуре окружающей среды:

от плюс 5 до плюс 60 °С;

- относительной влажности окружающего воздуха 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Примечание – Для категории размещения 1 необходимо устанавливать датчик под навес или в шкаф для исключения прямого попадания атмосферных осадков и солнечного излучения.

б) датчик общепромышленного назначения невзрывозащищенного исполнения соответствует:

- виду климатического исполнения УХЛ** категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, группе исполнения Д3 по ГОСТ 12997-84, для работы при температурах окружающей среды:

от минус 50 до плюс 70 °С,

от минус 40 до плюс 80 °С,

- виду климатического исполнения УХЛ* категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69, группе исполнения С4 по ГОСТ 12997-84, для работы при температурах окружающей среды:

от минус 35 до плюс 45 °С,

от минус 30 до плюс 50 °С,

- виду климатического исполнения УХЛ* категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69, группе исполнения С3 по ГОСТ 12997-84, для работы при температурах окружающей среды:

от минус 10 до плюс 55 °С;

- виду климатического исполнения УХЛ** категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69, группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84, для работы при температуре окружающей среды:

от плюс 5 до плюс 60 °С;

- относительной влажности окружающего воздуха 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

1.1.6 Датчик имеет блок грозозащиты.

1.1.7 Датчики отличаются видом подключения:

а) клеммная колодка - кабельный ввод;

б) соединитель.

1.1.8 Датчик может иметь один или несколько диапазонов измерения параметра. Датчик с несколькими диапазонами измерения позволяет производить перенастройку диапазонов измерения.

1.1.9 При заказе датчика должны быть указаны:

- условное обозначение датчика;

- обозначение технических условий: ТЖИУ.406233.001ТУ.

Примечание – Условное обозначение датчика составляется по схеме приведенной в приложении Б.

Примеры записи условного обозначения датчиков с одним диапазоном измерения при их заказе и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены:

- для датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения:

"Датчик разности давлений взрывозащищенный, с верхним пределом измерений $6,3 \text{ кгс/см}^2$, с пределом допускаемой основной приведенной погрешности измерения $\gamma_0 = \pm 0,5 \%$, с диапазоном рабочих температур от минус 50 до плюс 70 °С, с пределом допускаемой дополнительной температурной приведенной погрешности измерения $\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$, с выходным токовым сигналом от 4 до 20 мА обозначается:

ТЖИУ406Д - 1Ех - 08 - 2 - 1 - 2 - 2";

- для датчика общепромышленного назначения невзрывозащищенного исполнения:

"Датчик разности давлений невзрывозащищенный, с верхним пределом измерений $6,3 \text{ кгс/см}^2$, с пределом допускаемой основной приведенной погрешности измерения $\gamma_0 = \pm 0,5 \%$, с диапазоном рабочих температур от минус 50 до плюс 70 °С, с пределом допускаемой дополнительной температурной приведенной погрешности измерения $\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$, с выходным токовым сигналом от 4 до 20 мА обозначается:

ТЖИУ406Д - 08 - 2 - 1 - 2 - 2".

Для датчика исполнения "температуростабильный" вместо кода предела допускаемой дополнительной температурной приведенной погрешности измерения ставится буква "Т".

Пример записи условного обозначения датчика исполнения "температуростабильный", например для датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения:

"Датчик разности давлений взрывозащищенный с верхним пределом измерений 16 кПа, с пределом допускаемой основной приведенной погрешности измерения $\gamma_0 = \pm 0,15 \%$, с диапазоном рабочих температур от минус 50 до плюс 70 °С, исполнения "температуростабильный", с выходным токовым сигналом от 4 до 20 мА обозначается:

ТЖИУ406Д - 1Ех - 20 - 5 - 1 - Т - 2".

Примечание – Датчик исполнения "температуростабильный" изготавливается по согласованию между потребителем и предприятием-изготовителем.

Для датчика, имеющего несколько диапазонов измерений – перенастраиваемого, в условном обозначении после указания кода диапазона измерений ставится буква "П".

Пример записи условного обозначения датчика, имеющего несколько диапазонов измерений, например, для датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения:

"Датчик разности давлений взрывозащищенный, с верхним пределом измерений 160,0 кПа, с пределом допускаемой основной приведенной погрешности измерения $\gamma_0 = \pm 0,5 \%$, с диапазоном рабочих температур от минус 50 до плюс 70 °С, с пределом допускаемой дополнительной температурной приведенной погрешности измерения $\gamma_t = \pm 0,25 \%/10 \text{ }^\circ\text{C}$, с выходным токовым сигналом от 4 до 20 мА обозначается:

ТЖИУ406Д - 1Ех - 13П - 2 - 1 - 2 - 2.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Наименование и условное обозначение датчика, обозначение исполнения по конструкторскому документу, верхние пределы измерений, пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения приведены:

- для датчика с одним диапазоном измерения в таблице 1.2;
- для датчика с несколькими диапазонами измерений (перенастраиваемый датчик) в таблице 1.3.

В таблицах 1.2, 1.3 приведены также параметры предельно допускаемого рабочего избыточного давления, технические характеристики которого соответствуют 1.2.15. При этом максимальная величина рабочего избыточного давления для любых значений предельно допускаемого рабочего избыточного давления составляет 16,0 МПа (или 25,0 МПа по согласованию между потребителем и предприятием-изготовителем) и указывается в паспорте на датчик и в прикрепленной к датчику табличке (шильдике).

При выпуске предприятием-изготовителем датчик с несколькими диапазонами измерений настраивается в соответствии с заказом потребителя на любое значение из всех верхних пределов измерений, относящихся к одному и тому же обозначению исполнения датчика по конструкторскому документу.

Конкретный диапазон измерения датчика, в соответствии с таблицей 1.3, обеспечивается с помощью имеющегося на клеммной колодке устройства для переключения диапазона измерения (рисунок 1.1).

1.2.2 Датчик имеет:

- линейно-возрастающую характеристику выходного сигнала в виде постоянного тока от 0 до 5 мА или от 4 до 20 мА;
- линейно-убывающую характеристику выходного сигнала в виде постоянного тока от 5 до 0 мА или от 20 до 4 мА.

Таблица 1.2

Наименование и условное обозначение	Обозначение исполнения по конструкторскому документу	Верхний предел измерения			Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения, %	Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа
		кПа	МПа	кгс/см ²		
Датчик разности давлений ТЖИУ406Д	ТЖИУ.406233.008	6,3		0,063	±0,10* ±0,15 ±0,25 ±0,40 ±0,50 ±1,00	От 0,025 до 16,0 по заказу потребителя; От 17,0 до 25,0*
		10,0		0,100		
		16,0		0,160		
		25,0		0,250		
	ТЖИУ.406233.008-01	40,0		0,40		
		63,0		0,63		
	ТЖИУ.406233.008-02	100,0		1,0		
		160,0		1,6		
	ТЖИУ.406233.008-03	250,0		2,5		
		400,0		4,0		
630,0			6,3			
ТЖИУ.406233.008-05*	1,0		0,010			
	1,6		0,016			
	2,5		0,025			
	4,0		0,040			

Продолжение таблицы 1.2

Наименование и условное обозначение	Обозначение исполнения по конструкторскому документу	Верхний предел измерения			Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения, %	Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	
		кПа	МПа	кгс/см ²			
Датчик разности давлений ТЖИУ406Д	ТЖИУ.406233.008-06		1,0	10,0	±0,10*	От 0,025 до 16,0 по заказу потребителя;	
			1,6	16,0	±0,15		
		2,5	25,0	±0,25			
		4,0	40,0	±0,40			
	ТЖИУ.406233.008-07*				±0,50		От 17,0 до 25,0*
					±1,00		
		0,16		0,0016			
		0,25		0,0025			
		0,40		0,0040			
		0,63		0,0063			

Примечания

1 Нижний предел измерения равен нулю.

2 Конкретное значение предельно допускаемого рабочего избыточного давления определяется потребителем при заказе датчика по согласованию с предприятием-изготовителем и указывается в паспорте на датчик и в прикрепленной к датчику табличке (шильдике).

3 *Изготавливаются по согласованию между потребителем и предприятием-изготовителем

Таблица 1.3

Наименование и условное обозначение	Обозначение исполнения по конструкторскому документу	Верхние пределы измерений			Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения, %	Предельно допустимое рабочее избыточное давление, МПа
		кПа	МПа	кгс/см ²		
Датчик разности давлений ТЖИУ406Д	ТЖИУ.406233.008	4,0		0,040	±0,10* ±0,15 ±0,25 ±0,40 ±0,50 ±1,00	От 0,025 до 16,0 по заказу потребителя; От 17,0 до 25,0*
		6,3		0,063		
		10,0		0,100		
		16,0		0,160		
	ТЖИУ.406233.008-01	6,3		0,063		
		10,0		0,100		
		16,0		0,160		
		25,0		0,250		
	ТЖИУ.406233.008-02	16,0		0,160		
		25,0		0,250		
		40,0		0,400		
		63,0		0,630		
		25,0		0,250		
		40,0		0,400		
		63,0		0,630		
		100,0		1,000		
40,0		0,400				
63,0		0,630				
100,0		1,000				
160,0		1,600				

Продолжение таблицы 1.3

Наименование и условное обозначение	Обозначение исполнения по конструкторскому документу	Верхние пределы измерений			Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения, %	Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа
		кПа	МПа	кгс/см ²		
Датчик разности давлений ТЖИУ406Д	ТЖИУ.406233.008-03	160,0		1,6	±0,10*; ±0,15 ±0,25; ±0,40 ±0,50; ±1,00	От 0,025 до 16,0 по заказу потребителя; От 17,0 до 25,0*
		250,0		2,5		
		400,0		4,0		
		630,0		6,3		
	ТЖИУ.406233.008-05*	1,0		0,010	±0,25	
		1,6		0,016	±0,40	
		2,5		0,025	±0,50	
		4,0		0,040	±1,00	
	ТЖИУ.406233.008-06		1,0	10,0	±0,10*; ±0,15	
			1,6	16,0	±0,25; ±0,40	
			2,5	25,0	±0,50; ±1,00	
			4,0	40,0		
	ТЖИУ.406233.008-07*	0,40		0,0040	±0,50	
0,63			0,0063	±1,00		

Примечания

1 Нижние пределы измерений равны нулю.

2 Конкретное значение предельно допускаемого рабочего избыточного давления определяется потребителем при заказе датчика по согласованию с предприятием-изготовителем и указывается в паспорте на датчик и в прикрепленной к датчику табличке (шильдике).

3 *Изготавливаются по согласованию между потребителем и предприятием-изготовителем.

1.2.3 Номинальная функция преобразования имеет вид:

- для датчика с линейно-возрастающей характеристикой выходного токового сигнала

$$I_{расчi} = (I_{max} - I_0) \cdot P_i / P_{max} + I_0, \quad (1.1)$$

- для датчика с линейно-убывающей характеристикой выходного токового сигнала

$$I_{расчi} = I_{max} - P_i / P_{max} \cdot (I_{max} - I_0), \quad (1.2)$$

где $I_{расчi}$ - расчетное значение выходного токового сигнала, соответствующее измеряемому параметру P_i , мА;

I_{max} - наибольшее предельное значение выходного токового сигнала, мА;

I_0 - наименьшее предельное значение выходного токового сигнала, мА;

P_i - значение измеряемого параметра, МПа (кПа или кгс/см²);

P_{max} - верхний предел измерений измеряемого параметра, МПа (кПа или кгс/см²).

1.2.4 Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения датчика γ_0 , выраженной в процентах от диапазона изменения выходного токового сигнала (от верхнего предела измерений), не превышает значений, приведенных в таблицах 1.2 и 1.3.

1.2.4а Предел допускаемой приведенной погрешности измерения датчика исполнения "температуростабильный" с одним диапазоном измерения $\gamma_{от}$, выраженной в процентах от диапазона изменения выходного токового сигнала (от верхнего предела измерений), вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных до предельных значений в диапазоне рабочих температур, не превышает $\pm 0,25$ %.

При этом изменение предела допускаемой приведенной погрешности измерения датчика исполнения "температуростабильный", вызванное изменением на каждые 10 °С температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, не превышает $\pm 0,1$ %.

1.2.5 Мощность, потребляемая датчиком от источника питания, не превышает 1,0 Вт.

1.2.6 Электрическое питание датчика осуществляется от источника постоянного тока.

Для выходного токового сигнала от 0 до 5 мА или от 5 до 0 мА:

- напряжением от 19 до 48 В, клеммы 1-4.

Для выходного токового сигнала от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА:

- напряжением от 9 до 48 В, клеммы 1-2.

До 01.01.98г. электрическое питание датчика с выходным токовым сигналом от 4 до 20 мА осуществлялось от источника постоянного тока, при этом максимальное напряжение питания датчика составляло 30 В, а минимальное напряжение питания датчика составляло U_{min} : 19 В; 17 В; 12 В.

Конкретное минимальное напряжение питания датчика указывалось на табличке (шильдике) датчика; а при напряжениях $U_{min} = 17$ В или 12 В делалась специальная отметка в паспорте на датчик.

Значение сопротивления нагрузки для напряжения питания от 9 до 48 В с выходным токовым сигналом от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА определяется по формуле:

$$R_n \leq \frac{U_{\text{пит}} - U_{\text{min}}}{0,02}, \quad (1.3)$$

где R_n - сопротивление нагрузки, Ом;

$U_{\text{пит}}$ - напряжение питания, В;

U_{min} - минимальное напряжение питания, В.

Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения датчика, при любом указанном выше напряжении питания, не превышает значения, приведенного в 1.2.4.

Соединение датчика с источником питания и нагрузкой должно осуществляться по двух или четырехпроводной схеме.

Схема электрическая подключения датчика приведена в приложении В.1, В.2.

Схема электрическая подключения группы датчиков к общему источнику питания приведена в приложении В.3.

Примечание – В случае подключения датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения по двухпроводной схеме соединения должен использоваться контрольный кабель типа КВББШВ четырехжильный, при этом две незадействованные жилы выкусываются или запараллеливаются.

1.2.7 Датчик работоспособен при сопротивлении нагрузки:

а) для выходного токового сигнала от 0 до 5 мА или от 5 до 0 мА - от 0 до 2,5 кОм;

б) для выходного токового сигнала от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА - от 0 до 1,5 кОм (включая сопротивление соединительных проводов и с учетом напряжения питания по 1.2.6).

Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения датчика, при любом указанном выше сопротивлении нагрузки, не превышает значения, приведенного в 1.2.4.

1.2.8 Датчик прочен при испытательном давлении со стороны плюсовой (+) камеры давления в 1,25 раза большим, чем верхний предел измерения.

1.2.9 Датчик выдерживает испытание на прочность пробным давлением, превышающим в 1,5 раза предельно допускаемое рабочее избыточное давление, и герметичен при предельно допускаемом рабочем избыточном давлении.

1.2.10 Предел допускаемой дополнительной температурной приведенной погрешности измерения датчика (кроме датчика исполнения "температуростабильный") γ_t , выраженной в процентах от диапазона изменения выходного токового сигнала (от верхнего предела измерений) на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды от нормальных до предельных значений в диапазоне рабочих температур, соответствует значениям приведенным в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Обозначение датчика по конструкторскому документу	Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения не более, %	Предел допускаемой дополнительной температурной приведенной погрешности измерения не более, % /10 °С
ТЖИУ.406233.008 и его исполнения	±0,10	±0,10
	±0,15	±0,125; ±0,150
	±0,25	±0,125; ±0,250
	±0,40	±0,250; ±0,350
	±0,50	±0,250; ±0,350; ±0,450
	±1,00	±0,600
Примечание – Количество пределов допускаемой дополнительной температурной приведенной погрешности измерения для указанных пределов допускаемой основной приведенной погрешности измерения может быть увеличено, при этом новые пределы допускаемой дополнительной температурной приведенной погрешности измерения должны выбираться согласно приложению Б с соответствующим установлением кода предела допускаемой дополнительной температурной приведенной погрешности измерения		

1.2.11 Приведенное значение вариации выходного токового сигнала датчика $\gamma_{\text{вс}}$ не превышает 0,5 абсолютного значения предела допускаемой основной приведенной погрешности измерения.

1.2.12 Приведенное значение нестабильности (повторяемости) выходного токового сигнала датчика при многократных проверках, следующих одна за другой, в одинаковых условиях при прямом и обратном ходе не превышает $(\pm 0,1 P_{\text{max}}^1 / P_{\text{max}}) \%$ от диапазона изменения выходного токового сигнала, где P_{max}^1 – максимальное значение верхнего предела измерений измеряемого параметра для данного исполнения датчика.

1.2.13 Динамические характеристики датчика нормируются временем установления выходного токового сигнала.

Время установления выходного токового сигнала изменяется с помощью устройства регулировки (гасителя пульсации "ГП").

Время установления выходного токового сигнала при скачкообразном изменении измеряемого параметра, составляющем 90 % диапазона измерения:

- не более 0,2 с для датчика, измеряющего разность давлений более 16 кПа, 0,5 с для датчика, измеряющего разность давлений 16 кПа и менее - при установке регулятора гасителя пульсаций в крайнее левое положение;

- не менее 10 с при установке регулятора гасителя пульсаций в крайнее правое положение.

Под временем установления выходного токового сигнала понимается время, прошедшее с момента скачкообразного изменения измеряемого параметра, до момента, когда выходной токовый сигнал войдет в зону установившегося состояния, составляющую $\pm 5\%$ от изменения выходного токового сигнала.

1.2.14 Датчик выдерживает перегрузку односторонним воздействием давления, равного предельно допускаемому рабочему избыточному давлению, действующего со стороны плюсовой (+) или минусовой (-) камер.

Изменение выходного токового сигнала после снятия перегрузки, выраженное в процентах от диапазона изменения выходного токового сигнала, не превышает предела допускаемой основной приведенной погрешности измерения. При необходимости допускается корректировка нулевого выходного токового сигнала.

Если выходной токовый сигнал меньше номинального значения и если корректировка нулевого выходного токового сигнала на номинальное значение не обеспечивается, датчик с верхним пределом измерений менее 63,0 кПа перед корректировкой нулевого выходного токового сигнала подвергается перегрузке давлением не менее 0,2 Мпа со стороны плюсовой (+) камеры.

1.2.15 Изменение выходного токового сигнала датчика, вызванное изменением рабочего избыточного давления от нуля до предельно допускаемого рабочего избыточного давления, указанного в паспорте на датчик и в прикрепленной к датчику табличке (шильдике), и от предельно допускаемого рабочего избыточного давления до нуля, выраженное в процентах от диапазона изменения выходного токового сигнала, не превышает предела допускаемой основной приведенной погрешности измерения.

При необходимости допускается корректировка нулевого выходного токового сигнала.

Указанное изменение выходного токового сигнала не превышает предела допускаемой основной приведенной погрешности измерения при изменении рабочего избыточного давления на предельно допускаемую величину в обе стороны от любого значения рабочего избыточного давления при условии, что рабочее избыточное давление не превышает максимального значения (16,0 Мпа или 25,0 Мпа).

Примечание – При изменении рабочего избыточного давления ($\Delta P_{\text{раб}}$) на значение более предельно допускаемого ($P_{\text{пр.доп}}$), приведенная погрешность измерения γ_p , % не более:

$$\gamma_p = \gamma \cdot \frac{\Delta P_{\text{раб}}}{P_{\text{пр.доп}}} \quad (1.4)$$

1.2.16 Датчик общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения относится к взрывозащищенному оборудованию с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99.

Класс взрывоопасной зоны эксплуатации - "В-1а", "В-1г" при категории и группе взрывоопасной смеси "ПВТ4" по "Правилам эксплуатации электроустановок" (ПУЭ) и ГОСТ 12.2.020-76.

Комплекты рабочей и сопроводительной документации на датчик общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения согласованы испытательной организацией в соответствии с ГОСТ 12.2.021-76.

Внесение изменений в согласованную документацию, касающихся элементов взрывозащиты и других требований, регламентируемых ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, производится по согласованию с вышеуказанной испытательной организацией в соответствии с ГОСТ 12.2.021-76.

Серийный выпуск датчиков возможен при наличии свидетельства (сертификата) о взрывозащищенности.

1.2.17 Датчик пожаробезопасен при работе в пожароопасном помещении класса П-І.

Пожаром считается возникновение открытого огня на наружных поверхностях датчика или выброс горящих частиц из него (выделение горячей жидкости).

1.2.18 Время готовности датчика к работе с момента включения напряжения питания 30 мин.

1.2.19 Уровень радиопомех, создаваемых датчиком, соответствует "Общесоюзным нормам допустимых промышленных радиопомех" (Нормы 1-72÷9-72).

1.2.20 Масса датчика не более 10 кг.

1.2.21 Датчик работоспособен при работе с рабочими средами.

1.2.21.1 Датчик общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения работоспособен при работе со следующими рабочими средами:

- воздух (атмосферный, сжатый);
- вода (горячая, холодная, теплофикационная, обратная);
- пар;
- масло;
- азот;
- газ (доменный, коксовый);
- углеводородный конденсат;
- нефтепродукты (нефть, бензин, керосин и т.п.);
- природный газ с составом (расчетный - мольный, %):

метан - от 80 до 95;	азот - от 0,3 до 10;
этан - от 2 до 4;	углекислый газ - от 0,1 до 4;
пропан - от 0,1 до 4;	сероводород - 0,02 г/м ³ ;
бутан - от 0,2 до 2;	меркаптановая сера - 0,035 г/м ³ ;
пентан - от 0,5 до 7.	

1.2.21.2 Датчик общепромышленного назначения невзрывозащищенного исполнения работоспособен при работе со следующими рабочими средами:

- воздух (атмосферный, сжатый);
- вода (горячая, холодная, теплофикационная, обратная);
- пар;
- взрывобезопасные газовые среды;
- масло.

1.2.22 Материалы датчика, контактирующие с рабочей средой:

- сталь 12Х18Н10Т - корпусные детали датчика-тензопреобразователя;
- углеродистая сталь с покрытием - ниппель для присоединения датчика к соединительной трубке (например, газо или нефтепровода);
- медь М1, резина ИРП-1078 - для прокладок.

1.2.23 Конструкция датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения обеспечивает работоспособность при воздействии окружающей среды со следующими возможными примесями:

- паров диэтиленгликоля до 0,5 % объемных;
- промышленных выбросов и продуктов сгорания газоперекачивающих агрегатов до 0,2 % объемных;
- окиси углерода до 0,5 % объемных;
- паров бензина; паров машинного масла;
- сероводорода до 10 мг/м³ воздуха.

1.2.25 Электрические цепи датчика изолированы от корпуса.

Выходные электрические цепи датчика имеют гальваническую развязку от корпуса.

Сопротивление изоляции между электрическими цепями и корпусом датчика не менее:

- а) 20 МОм при нормальных условиях окружающей среды;
- б) 5 МОм при верхнем значении рабочей температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха до 60 %;
- в) 2 МОм при относительной влажности воздуха 95 % и температуре окружающей среды 35 °С.

Данное требование распространяется и на кабель.

1.2.26 Изоляция электрических цепей датчика между электрическими цепями и корпусом выдерживает при температуре окружающей среды (23±5) °С и относительной влажности воздуха до 80 % в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 40 до 65 Гц с номинальным (действующим) значением 150 В.

1.2.27 Датчик соответствует по степени защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды группе IP65 по ГОСТ 14254-96.

1.2.28 Датчик имеет блок грозозащиты.

1.2.29 Датчик устойчив к климатическим воздействиям в зависимости от исполнения.

1.2.29.1 Диапазон рабочих температур для датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения:

от минус 60 до плюс 50 °С,

от минус 50 до плюс 70 °С,
от минус 40 до плюс 80 °С,
от минус 35 до плюс 45 °С,
от минус 30 до плюс 50 °С,
от минус 10 до плюс 55 °С,
от плюс 5 до плюс 60 °С.

1.2.29.2 Диапазон рабочих температур для датчика общепромышленного назначения невзрывозащищенного исполнения:

от минус 50 до плюс 70 °С,
от минус 40 до плюс 80 °С,
от минус 35 до плюс 45 °С,
от минус 30 до плюс 50 °С,
от минус 10 до плюс 55 °С,
от плюс 5 до плюс 60 °С.

1.2.30 Датчики общепромышленного назначения взрывозащищенного и невзрывозащищенного исполнений устойчивы к воздействию относительной влажности воздуха 95 % при температуре окружающей среды 35 °С.

1.2.31 Датчик прочен к воздействию температур в диапазоне от минус 60 до плюс 80 °С.

1.2.32 Датчик устойчив и прочен к воздействию пониженного 84 кПа (630 мм рт.ст.) и повышенного 106,7 кПа (800 мм рт.ст.) давления окружающей среды.

1.2.33 Датчик устойчив к воздействию синусоидальной вибрации и соответствует группам исполнения N3, V1, F1, F2 и F3 по ГОСТ 12997-84 в соответствии с таблицей 1.4а.

Таблица 1.4а

Группа исполнения	Частота, Гц	Амплитуда	
		Смещение для частоты ниже частоты перехода, мм	Ускорение для частоты выше частоты перехода, м/с ²
N3	5 – 80	0,075	9,8
V1	10 – 150	0,075	9,8
F1	10 – 500	0,075	9,8
F2	10 – 500	0,150	19,6
F3	10 – 500	0,350	49,0
Частота перехода от 57 до 62 Гц			

Предел допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения датчика при воздействии синусоидальной вибрации γ_v , %, не превышает значения:

$$\gamma_v = (0,10 + K/P_{\max}') \cdot P_{\max}' / P_{\max} \quad (1.5)$$

где $K = 2; 6; 20; 50$ для групп исполнения (N3 и V1), F1, F2, F3 соответственно при гасителе пульсаций "ГП", установленном в крайнее положение (против часовой стрелки);

$K = 0,5; 1; 3; 10$ для групп исполнения (N3 и V1), F1, F2, F3 соответственно при гасителе пульсаций "ГП", установленном в крайнее положение (по часовой стрелке);

P_{\max}' - максимальное значение верхнего предела измерений измеряемого параметра (для датчика с несколькими диапазонами измерений), кПа;

P_{\max} - верхний предел измерений измеряемого параметра, кПа.

1.2.34 Датчик прочен к воздействию синусоидальной вибрации и соответствует группе исполнения F3 по ГОСТ 12997-84 в диапазоне частот от 10 до 500 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм для частот ниже 62 Гц и амплитудой ускорения 49 м/с² для частот выше 62 Гц.

Примечание – Требования по вибрационным и механическим нагрузкам могут уточняться при эксплуатации и согласовываются с изготовителем датчика дополнительно.

1.2.35 Датчик прочен к воздействию одиночного механического удара с пиковым ускорением 1000 м/с², длительностью ударного импульса от 0,5 до 30 мс.

1.2.36 Датчик прочен к воздействию многократных механических ударов с пиковым ускорением 400 м/с², длительностью ударного импульса в пределах от 2 до 50 мс. Частота следования ударных импульсов от 1 до 3 уд/с. Общее число ударов 1000.

1.2.38 Датчик в транспортной таре выдерживает воздействия:

- температуры от минус 50 до плюс 50 °С,
- относительной влажности 98 % при температуре 35 °С,
- синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 500 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм для частот ниже 62 Гц и амплитудой ускорения 49 м/с² для частот выше 62 Гц и механических ударов со значением пикового ускорения 98 м/с², длительностью ударного импульса 16 мс, (1000±10) ударов для каждого направления,

- ударов при свободном падении с высоты 100 мм.

1.2.39 Датчик устойчив к воздействию внешних магнитных полей постоянного тока и переменного тока с частотой питающей сети 50 Гц, напряженностью до 400 А/м.

Предел допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения датчика при воздействии внешних магнитных полей $\gamma_{мп}$ не превышает ($\pm 0,1 P_{\max}^1 / P_{\max}$) %.

1.2.40 Датчик устойчив к воздействию:

- акустического шума с частотой от 50 до 10000 Гц с уровнем до 120 дБ;
- плесневых грибов в соответствии с ГОСТ 20.57.406-81;
- инея и росы в соответствии с ГОСТ 20.57.406-81.

1.2.41 Амплитуда пульсации напряжения питания не должна превышать 0,5 В.

Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения датчика при пульсации напряжения питания не превышает значения, приведенного в 1.2.4.

1.2.42 Датчик выдерживает воздействие пульсирующего давления с амплитудой до 5 % и частотой от 0,1 до 10 Гц.

1.2.43 Датчик выдерживает воздействие переменного давления, изменяющегося от (20-30) % до (70-80) % верхнего предела измерения, количество циклов 20000.

1.2.44 Датчик обеспечивает регулировку наименьшего (нулевого) и наибольшего значений выходного токового сигнала соответственно корректорами нуля – "НОЛЬ" и чувствительности – "ЧУВСТВ" в диапазоне не менее 1 % от максимального значения выходного токового сигнала.

1.2.45 Вероятность безотказной работы в течение 2000 ч на любом интервале времени в пределах заданного срока службы не менее 0,98.

Примечания

1 Требование по надежности соответствует средней наработке на отказ не менее 250000 ч.

2 Показатели надежности подтверждаются опытно-экспериментальным путем и результатами опытно-промышленной эксплуатации.

3 Соблюдение требований к хранению и транспортированию обязательны.

1.2.46 Полный назначенный срок службы датчика не менее 14 лет.

1.2.47 Гарантийный срок эксплуатации датчика – 42 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 4,5 лет с даты изготовления.

1.2.48 Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчика приведены в приложении Г.

1.3 Состав изделия

1.3.1 В состав изделия входят датчик и элементы крепления датчика при эксплуатации:

- кронштейн 1, две накидные гайки 2, два ниппеля 3, четыре болта 4 с шайбами 5, 6 и гайками 7 (приложение Г).

1.3.2 Комплект поставки датчика в соответствии с таблицей 1.5.

Таблица 1.5

Наименование	Количество	Примечание
Датчик	1 шт.	В соответствии с заказом
Паспорт	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	На один или партию датчиков в один адрес
Комплект сменных деталей	1 шт.	В соответствии с заказом (см. таблицу 1.6)
Розетка 2РМТ2КПН4ГЗВ1В (ГЕО.364.126ТУ)	1 шт.	Для датчика общепромышленного назначения невзрывозащищенного исполнения

1.3.3 По требованию заказчика на договорной основе поставляется:

а) руководство по эксплуатации (количество экземпляров в соответствии с заказом);

б) групповой комплект ЗИП ТЖИУ.406923.003 для датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения в соответствии с таблицей 1.7;

Примечание – По требованию заказчика и по согласованию с предприятием-изготовителем для датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения поставляется групповой комплект ЗИП ТЖИУ.406923.007 в составе:

шайба ТЖИУ.745522.002 (5 шт.),
кольцо ТЖИУ.754114.003 (1 шт.),
кольцо ТЖИУ.711171.001 (1 шт.),
втулка ТЖИУ.714341.001 (1 шт.),
втулка ТЖИУ.714341.001-01 (1 шт.),
прокладка ТЖИУ.754175.021 (2 шт.)
шайба 3 65 Г 029 ОСТ В95 1469-73 (5 шт.),
шайба 5 65 Г 029 ОСТ В95 1469-73 (2 шт.),
шайба 6 65 Г 029 ОСТ В95 1469-73 (2 шт.),
болт М6х10 109 30ХГСА 019 ОСТ В95 1435-73 (1шт.),
винт АМЗ-6gx6 109 30ХГСА 019 ОСТ В95 1440-73 (5 шт.);

Таблица 1.6

Обозначение датчика и его исполнения по конструкторскому документу	Наименование сменных деталей	Количество, шт.	Обозначение сменных деталей по конструкторскому документу	
			для датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения	для датчика общепромышленного назначения невзрывозащищенного исполнения
ТЖИУ.406233.008	Втулка	1	ТЖИУ.714341.001	
	Втулка	1	ТЖИУ.714341.001-01	
	Шайба	1	ТЖИУ.711141.013	ТЖИУ.711141.013
	Кольцо	1	ТЖИУ.754114.003	ТЖИУ.754114.003
	Прокладка	2	ТЖИУ.754175.021	ТЖИУ.754175.021

Таблица 1.7

Наименование деталей ЗИП	Обозначение деталей по конструкторскому документу	Количество деталей в комплекте ЗИП ТЖИУ.406923.003
Шайба	ТЖИУ.711111.001	1
Шайба	ТЖИУ.711141.013	4
Шайба	ТЖИУ.745522.002	5
Кольцо	ТЖИУ.711171.001	1
Кольцо	ТЖИУ.754114.003	1
Гайка	ТЖИУ.758422.001	2
Гайка	ТЖИУ.758422.001-01	2
Ниппель	ТЖИУ.713345.001	2
Ниппель	ТЖИУ.713345.001-01	2
Втулка	ТЖИУ.714341.001	1
Втулка	ТЖИУ.714341.001-01	1
Прокладка	ТЖИУ.754175.021	2
Шайба	3 65 Г 029 ОСТ 95 1469-73	5
Шайба	5 65 Г 029 ОСТ 95 1469-73	2
Шайба	6 65 Г 029 ОСТ 95 1469-73	2
Болт	М6х10 109 30ХГСА 019 ОСТ 95 1435-73	1
Винт	АМЗ-6gx6 109 30ХГСА 019 ОСТ 95 1440-73	5

в) групповой комплект ЗИП ТЖИУ.406923.003-01 для датчиков общепромышленного назначения невзрывозащищенного исполнения в соответствии с таблицей 1.8;

г) отдельные детали из группового комплекта ЗИП в соответствии с приложением Ж;

д) комплект инструментов:

- ключ ТЖИУ.746711.002 (1 шт.);
- ключ-пластина ТЖИУ.741131.049 (1 шт.).

Таблица 1.8

Наименование деталей ЗИП	Обозначение деталей по конструкторскому документу	Количество деталей в комплекте ЗИП ТЖИУ.406923.003-01
Шайба	ТЖИУ.711141.013	4
Шайба	ТЖИУ.745522.002	5
Кольцо	ТЖИУ.754114.003	1
Гайка	ТЖИУ.758422.001	2
Гайка	ТЖИУ.758422.001-01	2
Ниппель	ТЖИУ.713345.001	2
Ниппель	ТЖИУ.713345.001-01	2
Прокладка	ТЖИУ.754175.021	2
Шайба	3 65 Г 029 ОСТ 95 1469-73	5
Шайба	5 65 Г 029 ОСТ 95 1469-73	2
Шайба	6 65 Г 029 ОСТ 95 1469-73	2
Болт	М6x10 109 30ХГСА 019 ОСТ 95 1435-73	1
Винт	АМЗ-6gx6 109 30ХГСА 019 ОСТ 95 1440-73	5

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство и работа датчика

1.4.1.1 Устройство датчика приведено в приложении Д.

Датчик состоит из датчика-тензопреобразователя давления 1, электронного блока 2, собранного на двух печатных платах, расположенного внутри корпуса 3, закрывающегося резьбовой крышкой 4, уплотненной резиновым кольцом 9. Крышка 4 имеет пазы 6, в один из которых входит головка винта-фиксатора 8, предотвращающего отворачивание крышки. Винт-фиксатор 8 вворачивается в корпус 3 и пломбируется.

К корпусу 3 снизу крепятся датчик-тензопреобразователь давления 1 и кронштейн 12.

Датчик общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения имеет кабельный ввод, в котором установлены втулки 13, 14 с резиновой втулкой 15, клеммную колодку 10 для подсоединения жил кабеля. Для

предохранения жил кабеля от скручивания имеется зажимное устройство в виде накладки 17 и двух винтов 18.

Клеммная колодка 10 имеет винт для внутреннего заземления датчика, который можно использовать для заземления одной из жил кабеля.

Клеммная колодка 10 закрыта крышкой 5.

Датчик общепромышленного назначения невзрывозащищенного исполнения имеет электрический соединитель (вилка 2РМГ22Б4ШЗЕ2Б) для подключения его ответной части.

Датчик имеет болт 11 для внешнего заземления корпуса датчика.

Датчик имеет устройства (рисунок 1.1):

- корректор нуля - "НОЛЬ" для регулировки предельного значения выходного токового сигнала при минимальном значении измеряемого параметра;

- корректор чувствительности - "ЧУВСТВ" для регулировки предельного значения выходного токового сигнала при максимальном значении измеряемого параметра;

- гаситель пульсации - "ГП" для подавления пульсации измеряемого давления (времени установления выходного токового сигнала).

Корректоры нуля - "НОЛЬ" и чувствительности - "ЧУВСТВ" закрыты крышкой с надписью "РЕГУЛИРОВКА".

Датчик-тензопреобразователь представляет собой корпус, внутренняя полость которого заполнена электроизоляционной кремнийорганической жидкостью и разделена тензочувствительным элементом (ТЧЭ) на две герметичные части. При этом каждая часть соединена через разделительную гофрированную мембрану с соответствующей плюсовой (+) или минусовой (-) камерами приема давлений.

ТЧЭ представляет собой плоскую кремниевую мембрану, на которой сформирована схема в виде тензочувствительного моста.

Каждая часть внутренней полости датчика-тензопреобразователя имеет узел защиты ТЧЭ от перегрузочного давления.

Тензосхема соединена с электронным блоком.

Структурная схема электронного блока датчика приведена на рисунке 1.2.

Измеряемый параметр, воздействуя на тензомост (ТМ), приводит к изменению его сопротивлений.

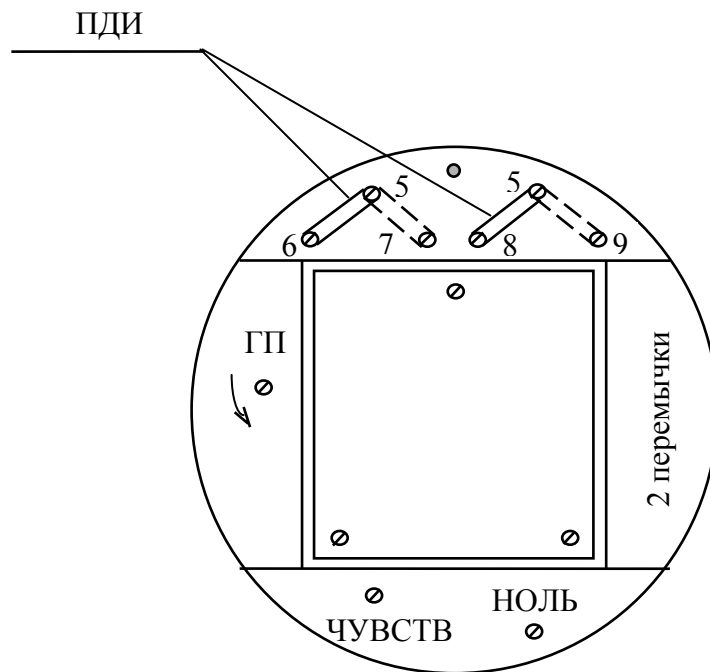
Напряжение с тензомоста, усиленное дифференциальным усилителем (ДУ), подается на блок термокомпенсации и регулировки (БТиР).

Сигнал с БТиР преобразуется в выходной токовый сигнал преобразователем напряжения в ток (ПНТ).

Схема электронного блока датчика универсальна и при соответствующей установке перемычек (на предприятии-изготовителе) может работать с выходным токовым сигналом:

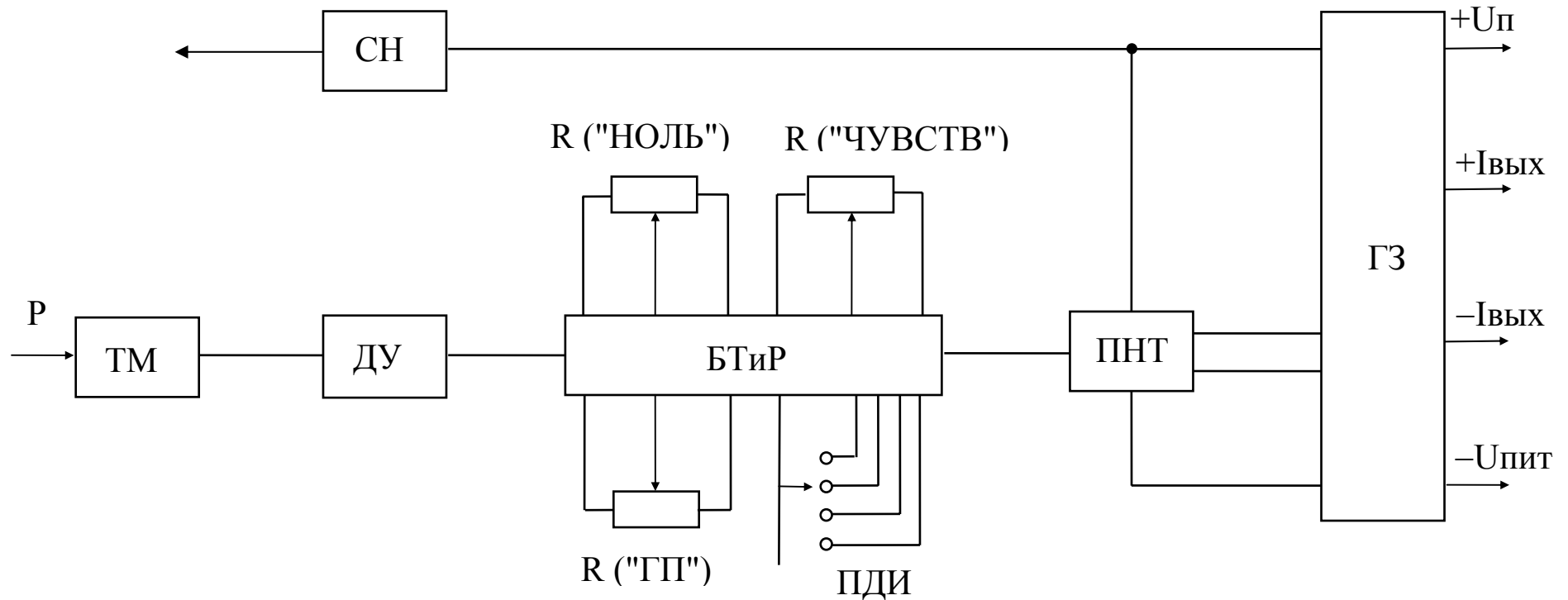
- от 0 до 5 мА (от 5 до 0 мА) для четырехпроводной схемы подключения датчика (приложение В);

- от 4 до 20 мА (от 20 до 4 мА) для двухпроводной и четырехпроводной схемы подключения датчика (приложение В).



- НУЛЬ" - корректор нуля;
- "ЧУВСТВ" - корректор чувствительности;
- "ГП" - гаситель пульсации;
- ПДИ - переключение диапазона измерения

Рисунок 1.1 - Устройства регулировки выходного токового сигнала и переключения диапазона измерения



СН - стабилизатор напряжения;
 P - измеряемый параметр;
 ТМ - тензомост;
 ДУ - дифференциальный усилитель;
 БТиР - блок термокомпенсации и регулировки;

R - подстроечный резистор;
 ПДИ - переключение диапазона измерения;
 ПНТ - преобразователь напряжения в ток;
 ГЗ - блок грозозащиты

Рисунок 1.2 – Структурная схема электронного блока

Регулировка корректоров нуля "НУЛЬ" и чувствительности "ЧУВСТВ" в эксплуатации осуществляется подстроечными резисторами R ("НУЛЬ") и R ("ЧУВСТВ") соответственно.

Регулировка гасителя пульсаций "ГП" осуществляется с помощью подстроечного резистора R ("ГП"). Поворот по часовой стрелке резистора R ("ГП") увеличивает время отклика датчика до 20-25 с.

Все составные части схемы запитываются от источника питания через стабилизатор напряжения (СН), обладающий высокой температурной стабильностью и широким диапазоном входных напряжений.

Для защиты каскадов датчика от попадания импульсов высокого напряжения в электронном блоке установлен блок грозозащиты (ГЗ).

1.4.1.2 Работа датчика осуществляется следующим образом.

В исходном состоянии в нормальных условиях величины давлений, действующие на гофрированные разделительные мембраны, равны между собой и соответствуют атмосферному давлению.

Кремниевая мембрана не испытывает деформирующих действий, сигнал с измерительной диагонали тензомоста равен нулю и при подключении датчика в соответствии со схемой (приложение В) в цепи сопротивления нагрузки R_n формируется ток, равный 0 или 4 мА.

При создании измеряемой разности давлений она через гофрированную разделительную мембрану и жидкость воздействует на тензочувствительный элемент датчика-тензопреобразователя. При этом происходит его деформация и соответствующее изменение сопротивления тензорезисторов.

Происходит разбалансировка тензомоста, а на его измерительной диагонали появляется разность потенциалов, пропорциональная измеряемой разности давлений.

Электрический сигнал с диагонали тензомоста поступает на электронный блок, который преобразует электрический сигнал в пропорциональный токовый сигнал в цепи нагрузки.

1.4.2 Датчик с несколькими диапазонами измерений имеет устройство для переключения диапазона измерения (рисунок 1.1), расположенное на клеммной колодке.

Устройство закрыто крышкой с надписью "ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЯ".

1.4.3 Обеспечение взрывозащищенности датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения

Датчик общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения относится к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка", что достигается за счет выполнения конструкции корпуса датчика в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99. Внутренние электрические цепи датчика выполнены с учетом требования к взрывозащищенному оборудованию с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10-99.

В соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.020-76 по взрывозащищенности непосредственно на поверхности корпуса датчика нанесена маркировка "1ExdIIВТ4".

Взрывозащищенность датчика достигается за счет заключения электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку (корпус), которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу его в окружающую среду.

Прочность взрывонепроницаемой оболочки (корпуса) датчика проверяется при ее изготовлении проведением гидравлических испытаний избыточным давлением 1,0 МПа (10 кгс/см²) не менее 10 с.

Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. Параметры взрывозащиты датчика приведены в приложении Д, в котором показаны сопряжения деталей, обеспечивающих щелевую взрывозащиту. Эти сопряжения обозначены словом "Взрыв" с указанием допускаемых по ГОСТ Р 51330.1-99 параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости поверхностей прилегания, образующих взрывонепроницаемые щели.

Взрывозащитные резьбовые поверхности защищены от коррозии антикоррозионной смазкой МС-70 ГОСТ 9762-76, какие-либо механические повреждения их и окраска не допускается.

Взрывонепроницаемость ввода кабеля достигается путем уплотнения его эластичной резиновой втулкой.

Максимальная температура оболочки датчика не должна превышать 135 °С.

Все болты и гайки, крепящие детали со взрывозащитными поверхностями, а также токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания применением пружинных шайб.

Головки наружных болтов, закрывающих доступ к токоведущим частям, защищены охранными кольцами, опломбированы и отворачивание их возможно только специальным торцевым ключом.

На крышке датчика имеется предупредительная надпись "ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ".

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Датчик имеет маркировку в виде надписи на табличке (шильдике), содержащей:

- товарный знак (наименование) предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение датчика;
- номер датчика по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год и квартал выпуска.

Примечание – Год и квартал выпуска указывается тот, в котором подписан протокол приемо-сдаточных испытаний (или паспорт) лицом, производившим окончательную приемку;

- диапазон измерения с указанием единицы измерения (в соответствии с заказом);

- параметры электрического питания датчика;

- предельное рабочее давление и максимальное рабочее давление с указанием единицы измерения;

- диапазон изменения выходного токового сигнала, мА;
- степень защиты по ГОСТ 14254-96;
- обозначение вида климатического исполнения по ГОСТ 15150-69;
- ГОСТ 22520-85;
- надпись "СДЕЛАНО В РОССИИ".

1.5.2 Датчик общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения имеет дополнительную маркировку по взрывозащите на корпусе.

1.5.4 Датчик имеет пломбы на клеммной колодке электронного блока (внутренняя пломба) и на винте-фиксаторе, предотвращающем отворачивание крышки (наружная пломба).

1.5.5 Датчик, окончательно принятый ОТК, имеет клеймо ОТК.

1.5.6 Способ нанесения маркировки на корпусе датчика - гравировка.

1.5.7 На корпусе датчика рядом с заземляющим болтом имеется знак заземления.

1.5.8 На монтажном ниппеле имеется маркировка шифра материала, из которого он выполнен. Способ нанесения маркировки - гравировка.

1.5.9 На внутренней стороне крышки датчика имеется схема внешних соединений.

1.5.10 На таре датчика наклеена этикетка, содержащая:

- товарный знак (наименование) предприятия-изготовителя;
- условное обозначение датчика при заказе, заводской номер;
- год и квартал выпуска;
- штамп ОТК.

1.5.11 Транспортная маркировка соответствует ГОСТ 14192-77 и содержит основные, дополнительные и информационные надписи и знаки:

- "БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ";
- "ОСТОРОЖНО, ХРУПКОЕ";
- "С ДОКУМЕНТАЦИЕЙ";
- "... КВ. 200...Г.";
- "БРУТТО...КГ".

Крышка тары опломбирована пломбой ОТК.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковку производить в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.6.2 Для датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения перед упаковкой отверстие под кабель закрывается шайбой – заглушкой, предохраняющей внутреннюю полость от загрязнения.

1.6.3 Датчик заворачивают в два-три слоя упаковочной бумаги по ГОСТ 8273-75.

По требованию заказчика и по согласованию с предприятием-изготовителем для обеспечения повышенной консервации датчик заворачивают в два-три слоя подпергамента по ГОСТ 1760-86 и укладывают в пленочной чехол по ГОСТ 10354-82 вместе с навеской силикагеля по ГОСТ 3956-76, верхние кромки чехла сваривают, предварительно удалив воздух.

Датчик упаковывают в тару предприятия-изготовителя, обеспечивающую сохранность датчика при транспортировке.

1.6.4 Тара датчика опломбирована пломбой ОТК.

На таре указывается дополнительно количество упакованных датчиков.

1.6.5 Вместе с датчиками упаковывают:

- а) комплект сменных деталей;
- б) розетку 2РМТ2КПН4ГЗВ1В(ГЕО.364.126ТУ) для датчика общепромышленного назначения невзрывозащищенного исполнения;
- в) паспорт;
- г) руководство по эксплуатации (один экземпляр на один или партию датчиков, направляемых в один адрес);
- д) упаковочную ведомость.

Вместе с датчиками, упаковывают один или несколько групповых комплектов ЗИП со спецификацией и один или несколько комплектов инструментов, а также один или несколько экземпляров руководства по эксплуатации, если комплекты ЗИП, инструментов и руководство по эксплуатации заказаны заказчиком.

1.6.6 Масса тары с датчиком не превышает 25 кг.

1.6.7 При получении датчиков установить сохранность тары.

В случае ее повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

В зимнее время распаковку тары с датчиками производить в отапливаемом помещении не менее, чем через 12 ч после внесения ее в помещение.

Проверить комплектность в соответствии с паспортом на датчик.

Потребителю в паспорте на датчик указать дату ввода в эксплуатацию, номер акта и дату его утверждения руководством предприятия-потребителя.

Необходимо сохранять паспорт, как юридический документ при предъявлении рекламаций предприятию-изготовителю.

При получении датчика в целях сохранности паспорта (подлинника) рекомендуется завести на него свой паспорт (выписку из подлинника), в котором указываются:

- наименование и номер датчика;
- наименование предприятия-изготовителя;
- диапазон измерений с указанием единицы измерений;
- год и квартал выпуска;
- предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения;
- результаты периодической поверки, дата поверки, заключение (годен, негоден).

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Датчик необходимо монтировать в положении, приведенном в приложении Е, при этом отклонение от горизонтальной оси датчика-тензопреобразователя не более $\pm 2^\circ$.

Установку датчика производить с помощью контрольного уровня, размещая его непосредственно на одном из стягивающих болтов датчика-тензопреобразователя.

2.1.1.1 Датчик монтировать к основному трубопроводу с помощью соединительной линии. Длина соединительной линии должна быть не менее 0,5 м.

Температура измеряемой среды на входе в рабочую полость датчика в месте подсоединения соединительной линии не должна превышать предельного значения диапазона рабочих температур.

Необходимо при этом учитывать требования легкого доступа, юстировки в условиях эксплуатации и безопасности обслуживающего персонала.

Датчик общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения допускается устанавливать во взрывоопасных зонах по 2.1.2.

2.1.1.2 Среда, окружающая датчик, не должна содержать примесей с концентрациями, вызывающими интенсивную коррозию его составных частей.

Исключить при эксплуатации датчика в диапазоне минусовых температур накопление и замерзание конденсата в приемной камере датчика и внутри подводящей давление соединительной трубки.

Датчик устанавливать так, чтобы снизить до минимума колебания температуры.

Установить в месте монтажа датчика навес или шкаф, предохраняющий датчик от прямого воздействия атмосферных осадков и солнечного излучения (для категории размещения 1.1).

Рекомендуется устанавливать датчик так, чтобы вибрационные и ударные нагрузки были минимальными (например, не устанавливать непосредственно на агрегат).

Напряженность магнитных полей, вызванных внешними источниками постоянного тока, не должна превышать 400 А/м.

2.1.1.3 Для измерения потоков жидкостей необходимо размещать отводные отверстия сбоку трубопровода, чтобы не было отложения осадков, и монтировать датчик рядом или ниже отводных отверстий, чтобы газы могли отводиться в рабочий трубопровод.

Для измерения потоков газов необходимо размещать отводные отверстия сверху или сбоку трубопровода и монтировать датчик рядом или выше отводных отверстий, чтобы жидкость могла стекать в рабочий трубопровод.

Для измерения потоков пара необходимо размещать отводные отверстия сбоку трубопровода, а датчик ниже, чтобы соединительные трубки были все время заполнены конденсатом.

В паровых системах соединительные трубки должны быть заполнены водой, чтобы не было непосредственного контакта пара с датчиком.

При установке соединительных трубок необходимо делать односторонний уклон не менее 1:50 вверх от датчика к трубопроводу для жидких сред и вниз от датчика к трубопроводу для газовых сред. Необходимо избегать высоких точек в системах с жидкими средами и низких точек в системах с газовыми средами.

Необходимо обеспечивать одинаковую температуру обеих соединительных трубок; добиваться сбалансированной высоты столба жидкости в обоих коленах соединительных трубок.

Рекомендуется отстойные сосуды устанавливать непосредственно перед датчиком, особенно при длинной соединительной линии.

В соединительных трубках от места отбора давлений к датчику рекомендуется в соответствии с приложением Е установить:

- вентильный блок, состоящих из соединительного вентиля и двух канальных вентиляей;

- два атмосферных вентиля соединения камер датчика с атмосферой;

- два запорных вентиля для отключения камер датчика от трубопровода.

Осуществить подсоединение датчика к соединительным трубкам с помощью предварительно приваренных к ним ниппелей. Уплотнение соединений осуществляется медными шайбами.

При монтаже датчика к соединительным трубкам, завинчивая гайки M20x1,5 на штуцеры датчика, необходимо удерживать датчик от разворота.

Перед подсоединением к датчику соединительные трубки должны быть тщательно продуты для уменьшения возможности загрязнения приемных камер датчика.

При этом в случае продувки необходимо:

- продувные соединения располагать ближе к технологическим вентилям и продувать участки трубопровода одного размера и одинаковой длины;

- не допускать продувки через датчик;

- не допускать отложения осадков в соединительных трубках.

2.1.1.4 Если по условиям эксплуатации необходимо гальванически развязать корпус датчика от трубопровода, то рекомендуется устанавливать диэлектрические вставки между датчиком и трубопроводом, при этом технические характеристики диэлектрической вставки должны удовлетворять условиям эксплуатации датчика.

2.1.1.5 Подсоединение датчика к трубопроводу должно проводиться в соответствии с приложением Е в следующей последовательности:

- закрыть запорные вентиля, отключающие датчик от трубопровода;

- открыть атмосферные вентиля соединения с атмосферой;

- подсоединить к датчику соединительные трубки, повернув гайки к штуцерам датчика;

- соединить камеры (+) и (-) датчика, открыв до упора соединительный вентиль вентильного блока;

- открыть канальные вентиля вентильного блока;

- закрыть атмосферные вентиля соединения с атмосферой;

- плавно открыть один из запорных вентиляй;
- плавно открыть второй запорный вентиль;
- закрыть до упора соединительный вентиль вентиляного блока.

После окончания монтажа датчика необходимо проверить места соединений на герметичность, покрыв места соединений мыльным раствором, при этом не допускается появление пузырьков газа или следов жидкости в местах соединений.

2.1.1.6 Электрическое подсоединение датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения должно производиться в соответствии с требованиями 2.1.2.

Электрическое подсоединение датчика общепромышленного назначения невзрывозащищенного исполнения должно производиться путем распайки контрольного кабеля с сечением жил от 0,75 до 1,5 мм² на розетку соединителя в соответствии с приложением В2.

Для датчика общепромышленного назначения невзрывозащищенного исполнения кабель должен соответствовать требованиям главы 7.3 ПУЭ.

Сумма сопротивления линии связи и сопротивления нагрузки должна соответствовать 1.2.7.

Заделка кабеля в розетку производится в соответствии с принятой у потребителя технологией.

ВНИМАНИЕ! Прозвонка подводящих электрических цепей после их подсоединения к клеммной колодке или соединителю не допускается!

2.1.1.7 Гаситель пульсации "ГП" (рисунок 1.1) должен быть установлен в крайнее положение против часовой стрелки, если подавление пульсации не требуется, и в крайнее положение по часовой стрелке для максимального подавления пульсации.

При этом подавление пульсации выходного токового сигнала на частоте 1 Гц достигается в 5 раз, а на частоте 10 Гц - в 10 раз. Оптимальное положение гасителя пульсации "ГП" выбирается потребителем.

2.1.1.8 Датчик заземляется с помощью наружного заземляющего болта 11 (приложение Д).

Проверить по окончании монтажа заземление, электрическое сопротивление которого должно быть не более 4 Ом.

2.1.2 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения

2.1.2.1 Датчик может устанавливаться во взрывоопасных зонах класса В-1а, В-1г, в помещениях или в пространстве у наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ, главе ЭШ-13 ПЭЭП и ПТБ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

2.1.2.2 Осмотреть датчик перед началом его монтажа. При этом необходимо проверить маркировку по взрывозащите, заземляющие устройства и крепящие элементы, а также убедиться в целостности корпуса датчика.

2.1.2.3 Монтаж и подключение датчика производится в соответствии с приложением В.4.

Величины сопротивлений линии связи датчика с сопротивлениями нагрузки не более величин, приведенных в 1.2.7.

Линия связи должна быть выполнена кабелем типа КВБбШВ с медными проводами сечением $1,5 \text{ мм}^2$ согласно главе 7.3 ПУЭ. Длина линии связи не должна превышать 1 км.

2.1.2.4 Производить заделку кабеля в кабельный ввод датчика следующим образом.

Отвернуть втулку 14 кабельного ввода, вынуть кольцо 16 и резиновую втулку 15, далее отвернуть винт-фиксатор 8 и отвернуть крышку 4 и крышку 5, освободив тем самым доступ к клеммной колодке 10 (приложение Д).

Подготовить кабель типа КВБбШВ к подсоединению к клеммой колодке. Для чего на расстояниях от 70 до 80 и от 120 до 130 мм от конца кабеля разделать кабель в соответствии с рисунком 2.1.

Одеть на кабель втулку 14, кольцо 16, резиновую втулку 15 в последовательности, указанной на рисунке 2.2.

Ввести зачищенные жилы во внутреннюю полость клеммной колодки 10 (приложение Д). Зачищенный конец каждой жилы подвести под П-образную скобу клеммной колодки 10 и плотно поджать ее винтом. Уложив свободно без натяга жилы, закрепленные во внутренней полости клеммной колодки 10, установить крышку 5, задвинуть до упора резиновую втулку 15 и кольцо 16, после чего завернуть гаечным ключом на 41 мм втулку 14 до полного обжатия кабеля резиновой втулкой 15 и, затянув винт 18, жестко зафиксировать накладкой 17 броневую изоляцию на втулке 14. Установить на место крышку 4, завернув ее с помощью ключа до упора, после чего завернуть винт-фиксатор 8. Винт-фиксатор 8 опломбировать.

2.1.2.5 Заделку кабеля и его подсоединение производить при отключенном питании.

2.1.2.6 В момент установки датчика при наличии взрывоопасной смеси не допускается подвергать датчик трению или ударам, способным вызвать искрообразование.

Примечание – Для отворачивания (заворачивания) крышек и винтов-фиксаторов использовать ключи, входящие в комплект инструментов.

2.2 Использование

2.2.1 Проверка технического состояния

Проверка технического состояния датчика заключается в проведении:

- входного контроля при поступлении на предприятие-потребитель;
- проверки перед установкой на место эксплуатации.

2.2.1.1 При входном контроле проверяются:

- упаковка, комплектность, маркировка, внешний вид на отсутствие коррозии, раковин, заусенцев и трещин;
- работоспособность датчика (предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения) по методике МИ 1997-89, при гасителе пульсации "ГП", установленном в крайнее положение против часовой стрелки.

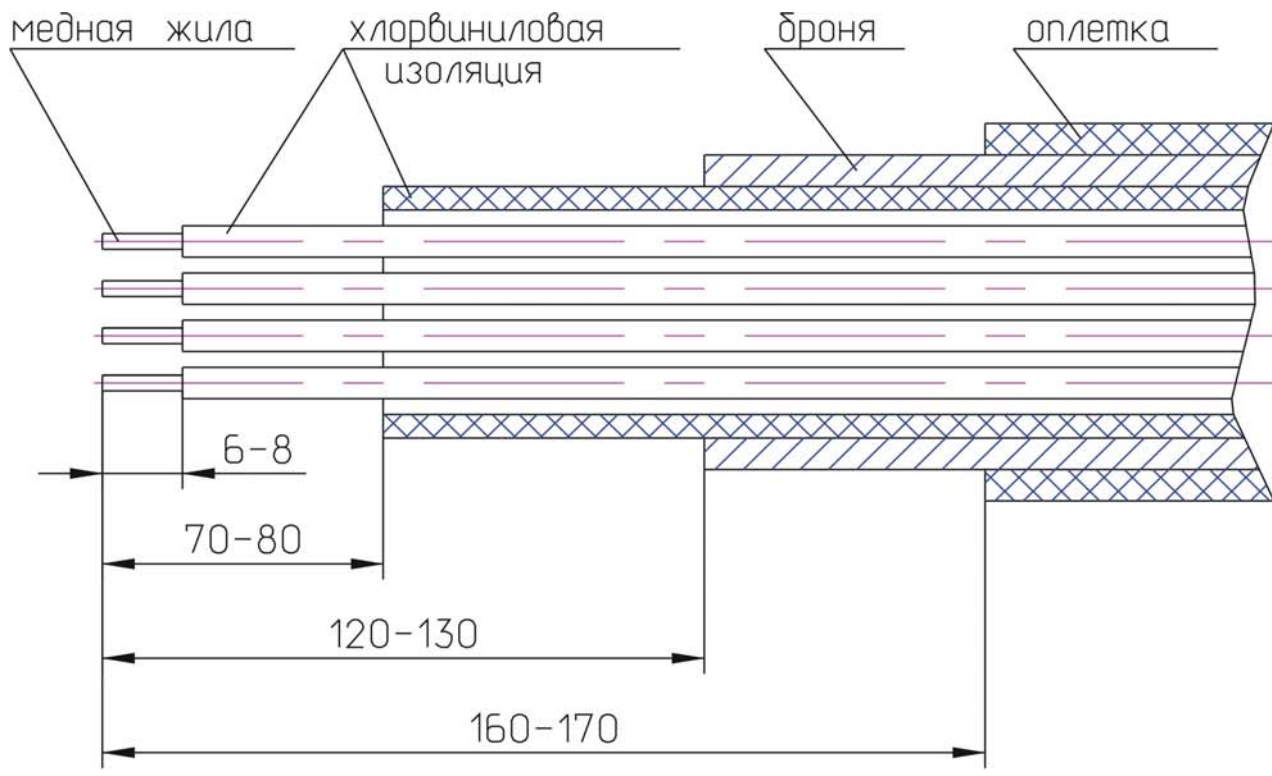


Рисунок 2.1 - Схема подготовки кабеля

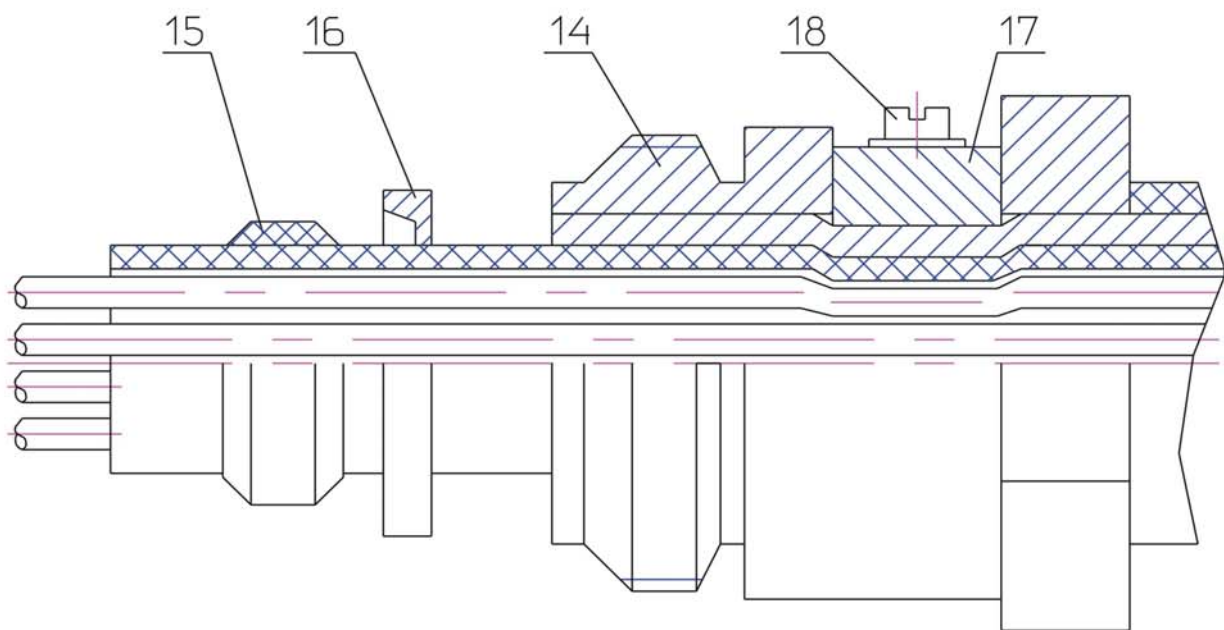


Рисунок 2.2 - Схема установки элементов на кабеле

Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения датчика γ_0 не должен превышать величины, закодированной в условном обозначении на табличке (шильдике) датчика в соответствии со схемой условного обозначения (приложение Б).

2.2.1.2 При проверке датчика перед установкой на место эксплуатации проверяются:

- маркировка, внешний вид;
- работоспособность датчика (предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения) по методике МИ 1997-89, при гасителе пульсации "ГП", установленном в крайнее положение против часовой стрелки.

Примечание – При проверках по 2.2.1.1, 2.2.1.2 корректировку нуля и чувствительности проводить плавными поворотами корректоров нуля "НОЛЬ" и чувствительности "ЧУВСТВ" с выдержкой ~5 с после каждого поворота.

2.2.2 Перенастройка датчика с несколькими диапазонами измерений

Переключение диапазона измерения датчика осуществляется перестановкой положения перемычек, расположенных на клеммной колодке (рисунок 1.1).

Контакты с перемычками закрыты крышкой с маркировкой "ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЯ".

Положение перемычек в зависимости от кода диапазона измерения условного обозначения датчика устанавливается в соответствии с таблицей 2.1.

После перестановки перемычек датчик проверяется по МИ 1997-89, при гасителе пульсации "ГП", установленном в крайнее положение (против часовой стрелки), и при необходимости проводится корректировка нижнего и верхнего значений выходного токового сигнала корректорами нуля "НОЛЬ" и чувствительности "ЧУВСТВ".

2.2.3 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2.2.

При других неисправностях датчик бракуется и возвращается на предприятие-изготовитель для ремонта.

Гарантийный ремонт датчика производится при сохранности пломбы на клеммной колодке электронного блока (внутренняя пломба предприятия-изготовителя).

При нарушении внутренней пломбы гарантийный ремонт не производится.

Ремонт датчика в эксплуатации не допускается.

Таблица 2.1

Обозначение исполнения по конструкторскому документу	Код диапазона измерений условного обозначения датчика	Верхние пределы измерений			Положение перемычек
		кПа	МПа	кгс/см ²	
ТЖИУ.406233.008	123П или 143П	4,0		0,040	5-7; 5-9
	22П или 42П	6,3		0,063	5-7; 5-8
	21П или 41П	10,0		0,100	5-6; 5-9
	20П или 40П	16,0		0,160	5-6; 5-8
	122П или 142П	6,3		0,063	5-7; 5-9
	121П или 141П	10,0		0,100	5-7; 5-8
	120П или 140П	16,0		0,160	5-6; 5-9
	09П или 01П	25,0		0,250	5-6; 5-8
ТЖИУ.406233.008-01	220П или 240П	16,0		0,16	5-7; 5-9
	109П или 101П	25,0		0,25	5-7; 5-8
	10П или 02П	40,0		0,40	5-6; 5-9
	11П или 03П	63,0		0,63	5-6; 5-8
ТЖИУ.406233.008-02	209П или 201П	25,0		0,25	5-7; 5-9
	110П или 102П	40,0		0,40	5-7; 5-8
	111П или 103П	63,0		0,63	5-6; 5-9
	12П или 04П	100,0		1,00	5-6; 5-8
	210П или 202П	40,0		0,40	5-7; 5-9
	211П или 203П	63,0		0,63	5-7; 5-8
	112П или 104П	100,0		1,00	5-6; 5-9
	13П или 05П	160,0		1,60	5-6; 5-8
ТЖИУ.406233.008-03	113П или 105П	160,0		1,6	5-7; 5-9
	14П или 06П	250,0		2,5	5-7; 5-8
	15П или 07П	400,0		4,0	5-6; 5-9
	16П или 08П	630,0		6,3	5-6; 5-8
ТЖИУ.406233.008-05	26П или 46П	1,0		0,010	5-7; 5-9
	25П или 45П	1,6		0,016	5-7; 5-8
	24П или 44П	2,5		0,025	5-6; 5-9
	23П или 43П	4,0		0,040	5-6; 5-8
ТЖИУ.406233.008-06	80П или 60П		1,0	10,0	5-7; 5-9
	81П или 61П		1,6	16,0	5-7; 5-8
	82П или 62П		2,5	25,0	5-6; 5-9
	83П или 63П		4,0	40,0	5-6; 5-8
ТЖИУ.406233.008-07	28П или 48П	0,40	0,0040		5-6; 5-9
	27П или 47П	0,63	0,0063		5-6; 5-8

Таблица 2.2

Неисправность	Причина	Способ устранения
Выходной токовый сигнал отсутствует	Обрыв в линии нагрузки или в линии связи с источником питания	Найти и устранить обрыв
	Нарушение полярности подключения источника питания	Устранить неправильное подключение источника питания
Выходной токовый сигнал нестабилен, предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения датчика превышает допускаемый	Нарушена герметичность в линиях подвода давлений	Найти и устранить негерметичность
	Нарушена герметичность уплотнения ниппеля датчика	Заменить уплотнительную шайбу на новую, взятую из комплекта ЗИП
	Нарушена герметичность дренажных пробок	Подтянуть дренажные пробки

2.2.4 Меры безопасности

2.2.4.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током датчик относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Корпус датчика заземляется в соответствии с 2.1.1.8.

2.2.4.2 К эксплуатации датчика допускаются лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие необходимый инструктаж.

2.2.4.3 Монтаж и эксплуатация датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения производится согласно требованиям главы 7.3 ПУЭ, главы ЭШ-13 ПЭЭП и ПТБ и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

2.2.4.4 Не допускается эксплуатация датчика в системах, давление в которых может превышать предельное значение, указанное в 1.2.8.

2.2.4.5 Не допускается применение датчика для измерения параметров сред, агрессивных по отношению к материалам, контактирующим с рабочей средой.

2.2.4.6 Отсоединение датчика от трубопровода должно проводиться в соответствии с приложением Е в следующей последовательности:

- открыть до упора соединительный вентиль вентильного блока;
- закрыть запорные вентили, отключающие датчик от трубопровода;
- плавно открыть атмосферные вентили соединения с атмосферой;
- закрыть все вентили вентильного блока;
- отключить питание датчика;

- отсоединить датчик от соединительных трубок, отвернув гайки от штуцеров датчика.

Подсоединение датчика к трубопроводу должно проводиться по 2.1.1.5.

2.2.4.7 Не допускается применение датчика в системах, где по условиям эксплуатации должна быть исключена вероятность попадания во внутренний объем системы кремнийорганической жидкости, заполняющей внутреннюю полость датчика.

2.2.4.8 Эксплуатация датчика разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя и учитывающей специфику применения датчика в конкретном технологическом процессе.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание датчика в эксплуатации заключается в проведении:

- калибровки или периодической поверки;
- систематического осмотра.

3.1.1 Периодическая поверка датчика в эксплуатации осуществляется не реже одного раза в два года в сроки, устанавливаемые в зависимости от условий эксплуатации, и проводится по методике МИ 1997-89, при гасителе пульсации "ГП", установленном в крайнее положение против часовой стрелки.

Перед проведением периодической проверки датчика провести продувку конденсата из рабочих камер датчика в соответствии с приложением Е в следующей последовательности:

- открыть дренажные пробки датчика, повернув их на 0,5...1 оборот;
- подсоединить к штуцерам дренажных пробок источник давления, диапазон задания давления которого не более верхнего предела измерения датчика;
- продуть рабочие камеры датчика в течение не менее 3 мин;
- завернуть дренажные пробки.

3.1.2 При систематическом осмотре проверяются:

- сохранность пломб;
- наличие и прочность крепления крышки;
- наличие и прочность затяжки дренажных пробок;
- отсутствие обрыва или повреждения соединительного кабеля или соединительного жгута (проводов);
- отсутствие обрыва заземляющего провода;
- надежность присоединения кабеля или ответной части соединителя;
- прочность крепления датчика и заземляющего болтового соединения;
- отсутствие вмятин и механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе датчика.

Одновременно с осмотром могут проводиться работы с датчиком, не требующие его отключения от сети, например, подтягивание крепежных болтов и гаек.

При эксплуатации датчика необходимо следить за тем, чтобы трубки соединительных линий и вентили не засорялись, были герметичными. В трубках и вентилях не должно быть пробок жидкости (при измерении давления газа) или газа (при измерении давления жидкости). С этой целью трубки рекомендуется периодически продувать, отсоединив датчик от трубопровода по 2.2.4.6.

Периодичность продувки устанавливается потребителем.

4 Хранение и транспортирование

4.1 Датчики могут храниться как в транспортной таре, так и без тары на стеллажах.

Условия хранения датчика по ГОСТ 15150-69:

- в транспортной таре – 3 (ЖЗ);
- без тары – 1 (Л).

Расположение датчиков в хранилище должно обеспечивать свободный доступ к ним.

4.2 Длительность хранения в транспортной таре - 1 год, при этом транспортная тара должна быть без подтеков и загрязнений.

По требованию заказчика и по согласованию с предприятием-изготовителем допускается увеличение длительности хранения датчиков в транспортной таре в течение всего гарантийного срока эксплуатации при обеспечении повышенной консервации.

4.3 Датчики в транспортной таре транспортируются любым видом закрытого транспорта без ограничения расстояния, скорости, высоты. При использовании открытых транспортных средств тара должна быть защищена от атмосферных осадков, брызг, воды, солнечной радиации.

Если датчик во время транспортирования в таре находился при температуре ниже 0 °С, то перед распаковкой тару с датчиком необходимо выдержать в условиях складского помещения не менее 12 ч.

Способ укладки тары на транспортирующее средство должен исключать ее перемещение. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования тара не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Срок пребывания датчиков в условиях транспортировки не более 3 месяцев.

4.4 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать следующим условиям хранения по ГОСТ 15150-69:

- 5 для датчика климатического исполнения УХЛ;
- 3 для морских перевозок в трюмах.

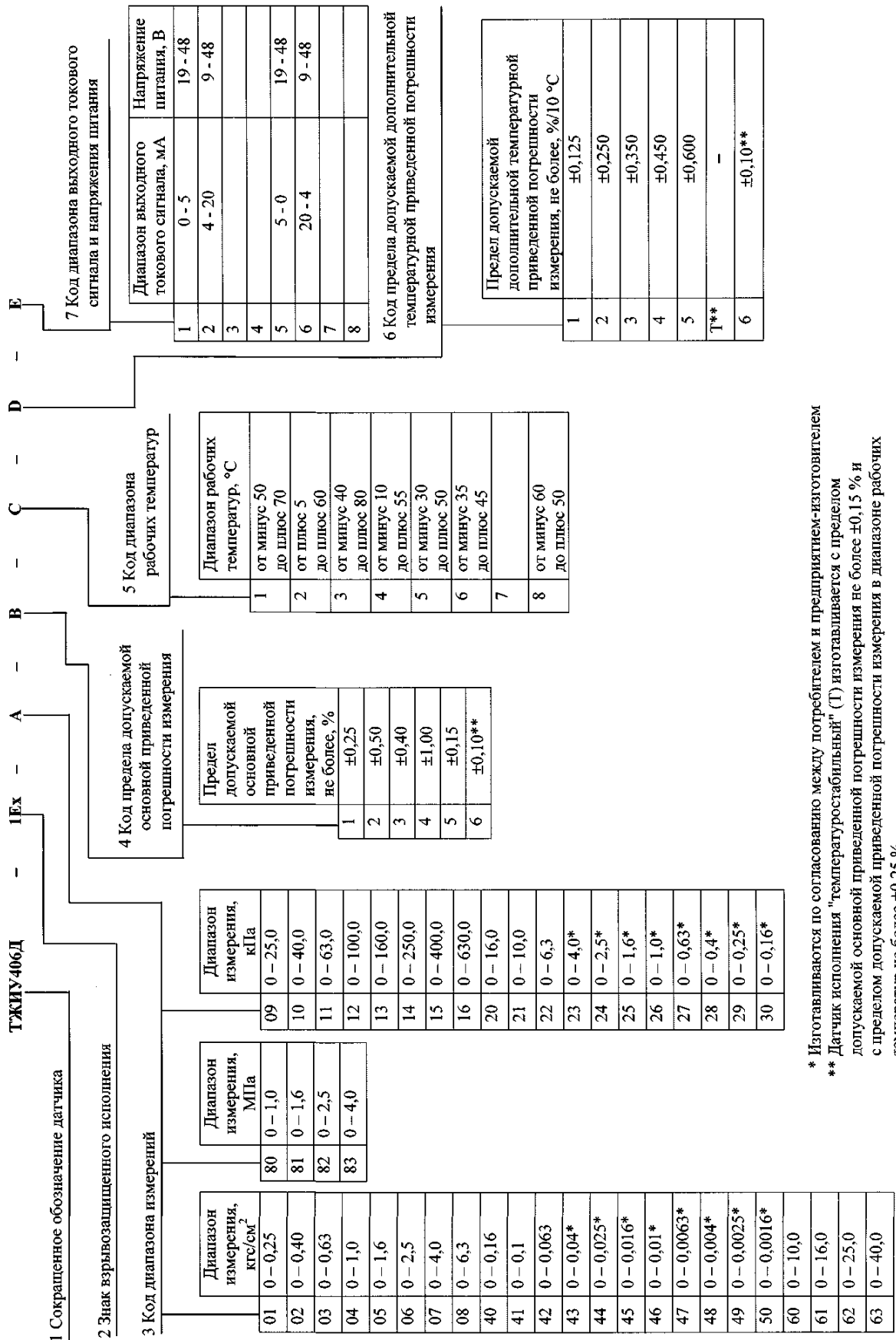
ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)
Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, в котором дана ссылка
ГОСТ 26.205-88 Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические требования	Раздел 1
ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия	Раздел 1
ПБ 09-540-03 Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабаты-вающих производств	Раздел 1
ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 600079-0-98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования	Раздел 1
ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 600079-1-98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1 Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка"	Раздел 1
ПУЭ Правила устройства электроустановок	Раздел 1, раздел 2
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	Раздел 1
ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические требования	Раздел 1, раздел 4
ГОСТ 12.2.020-76 ССБТ. Электрооборудование взрывозащищенное. Термины и определения. Классификация. Маркировка	Раздел 1
ГОСТ 12.2.021-76 ССБТ. Электрооборудование взрывозащищенное. Порядок согласования технической документации, проведения испытаний, выдача заключений и свидетельств	Раздел 1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, в котором дана ссылка
Общесоюзные нормы допустимых промышленных радиопомех Нормы 1-72÷9-72	Раздел 1
ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	Раздел 1
ГОСТ 20.57.406-81 КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний	Раздел 1
ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 600079-11-98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть II. Искробезопасная электрическая цепь i	Раздел 1
ГОСТ 9762-76 Смазка МС-70. Технические условия	Раздел 1
ГОСТ 14192-77 Маркировка грузов	Раздел 1
ГОСТ 8273-75 Бумага оберточная. Технические условия	Раздел 1
ГОСТ 1760-86 Подпергамент. Технические условия	Раздел 1
ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия	Раздел 1
ГОСТ 3956-76 Силикагель технический. Технические условия	Раздел 1
ПЭЭП и ПТБ Правила эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности	Раздел 2
ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	Раздел 2
МИ 1997-89 Преобразователи давления измерительные. Методика поверки	Раздел 3

Приложение Б (обязательное)

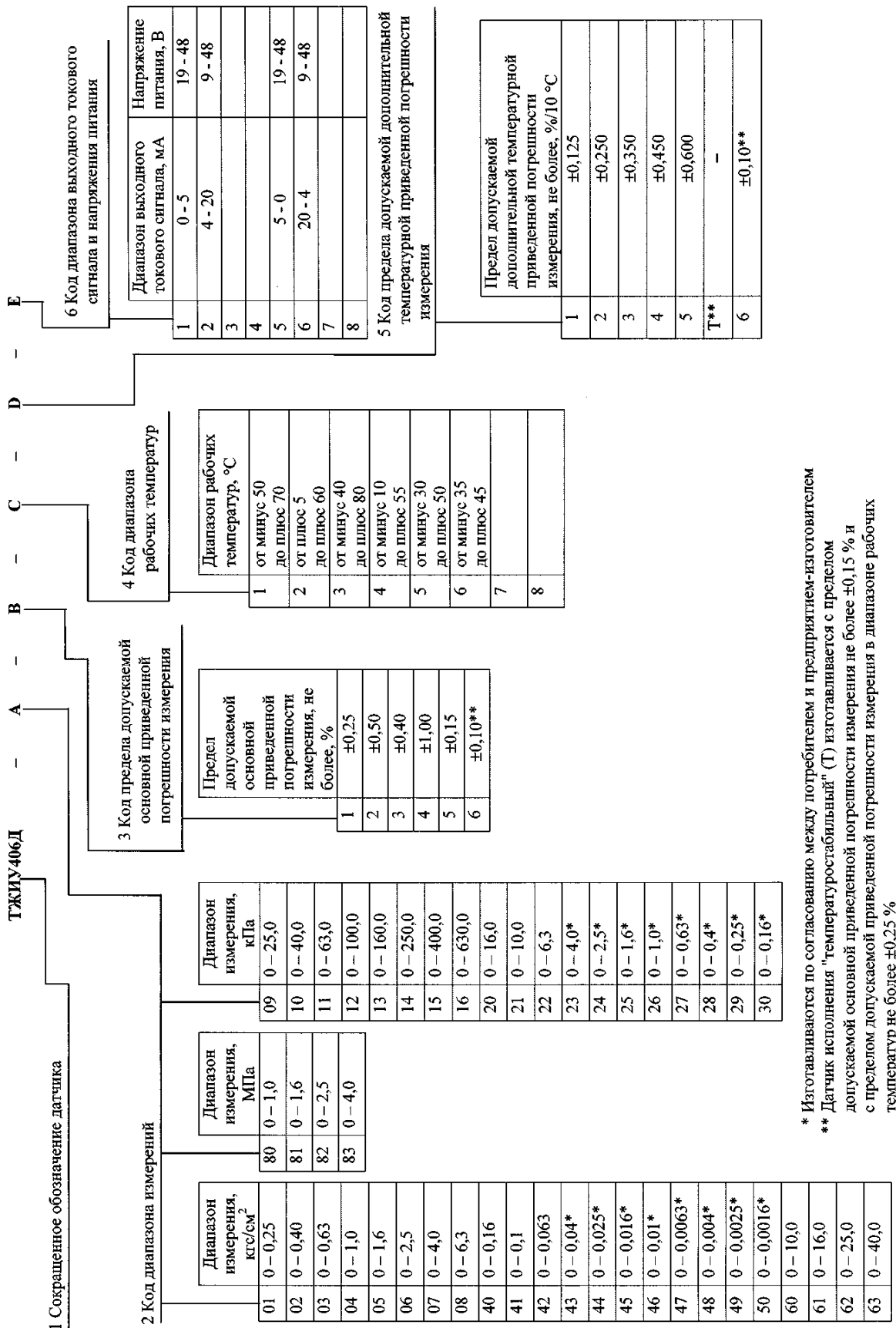
Схема условного обозначения датчика
Б.1 Схема условного обозначения датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения (с одним диапазоном измерения)



* Изготавливаются по согласованию между потребителем и предприятием-изготовителем

** Датчик исполнения "температуростабильный" (Т) изготавливается с пределом допускаемой основной приведенной погрешности измерения не более ±0,15 % и с пределом допускаемой приведенной погрешности измерения в диапазоне рабочих температур не более ±0,25 %

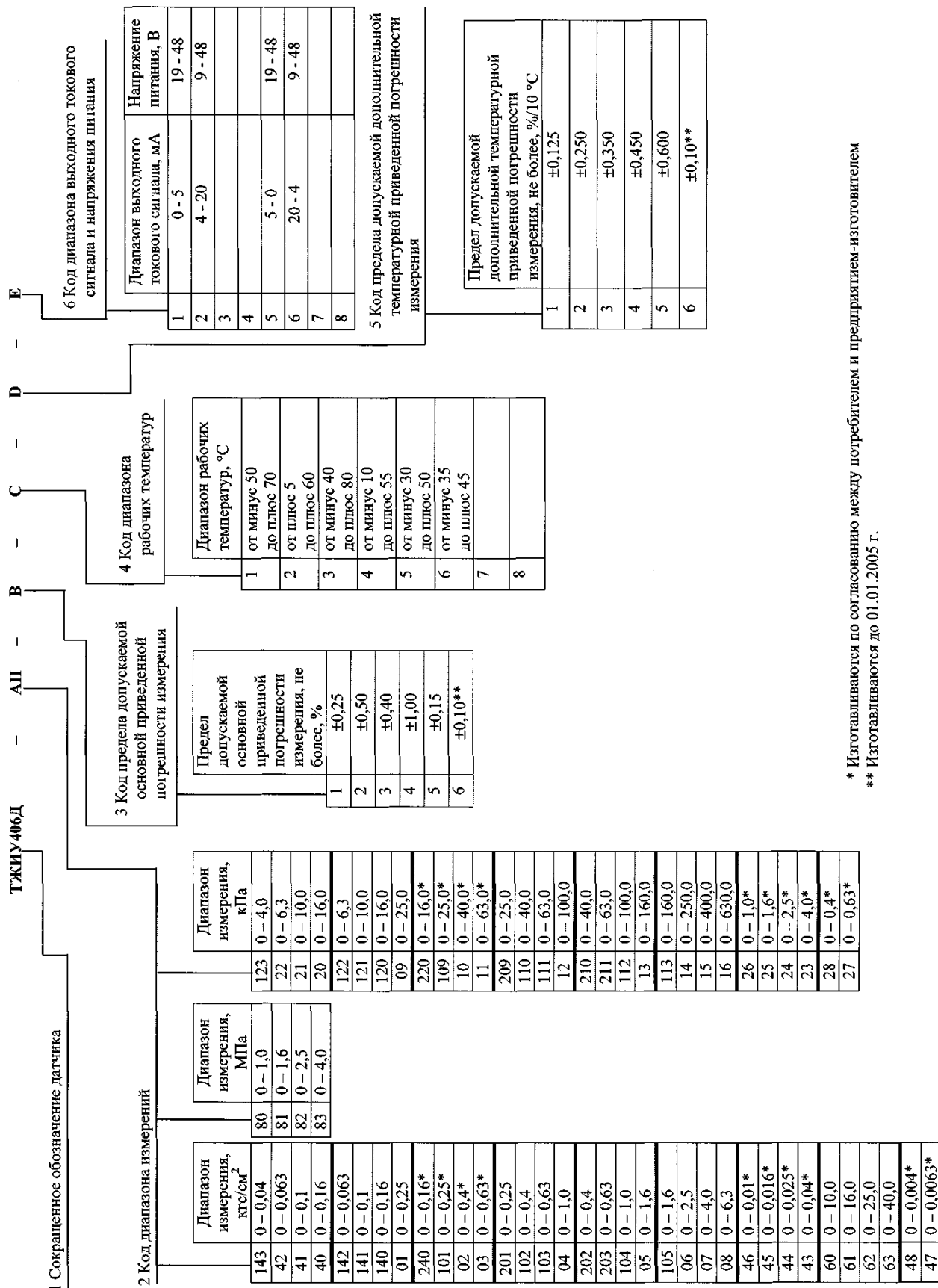
Б.2 Схема условного обозначения датчика общепромышленного назначения невзрывозащищенного исполнения (с одним диапазоном измерения)



* Изготавливаются по согласованию между потребителем и предприятием-изготовителем

** Датчик исполнения "температуростабильный" (Т) изготавливается с пределом допускаемой основной приведенной погрешности измерения не более ±0,15 % и с пределом допускаемой приведенной погрешности измерения в диапазоне рабочих температур не более ±0,25 %

Б.2.1 Схема условного обозначения датчика общепромышленного назначения невзрывозащищенного исполнения (с несколькими диапазонами измерений - перенастраиваемый)



* Изготавливаются по согласованию между потребителем и предприятием-изготовителем
 ** Изготавливаются до 01.01.2005 г.

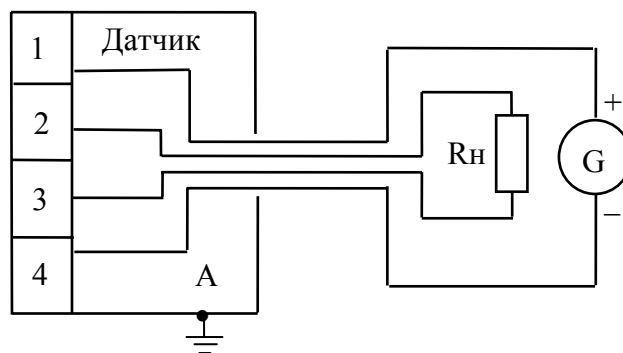
ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Схемы электрические подключения датчиков

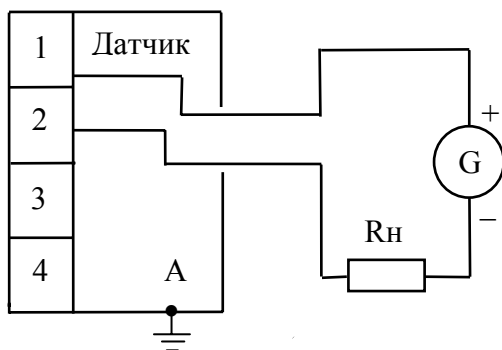
В.1 Схема электрическая подключения датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения

В.1.1 Схема подключения датчика без использования экранированного кабеля при отсутствии электромагнитных помех

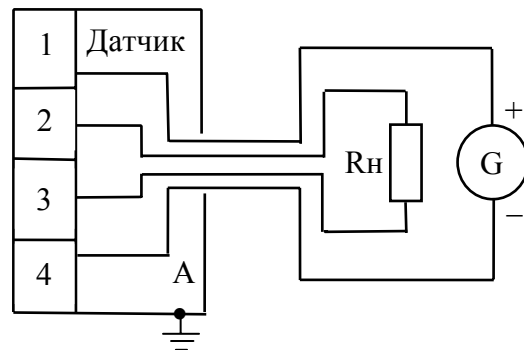
четырёхпроводная
(от 0 до 5 мА или от 5 до 0 мА)



двухпроводная
(от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА)



четырёхпроводная
(от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА)



При выходном токовом сигнале от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА на клеммной колодке имеется перемычка между контактами 3 и 4.

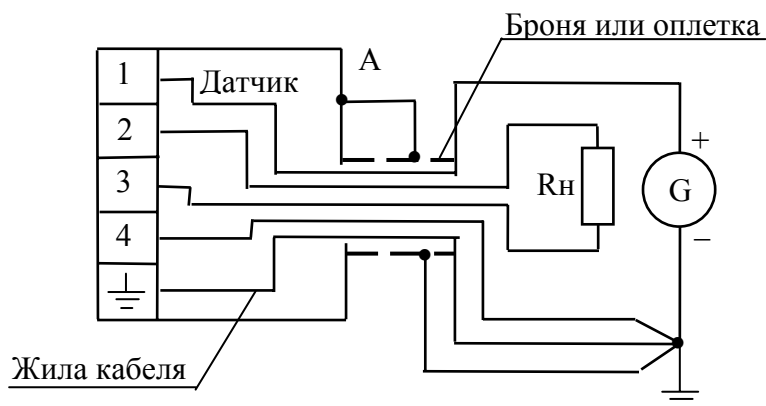
А – наружный заземляющий болт на корпусе;

G – источник питания;

Rн – сопротивление нагрузки.

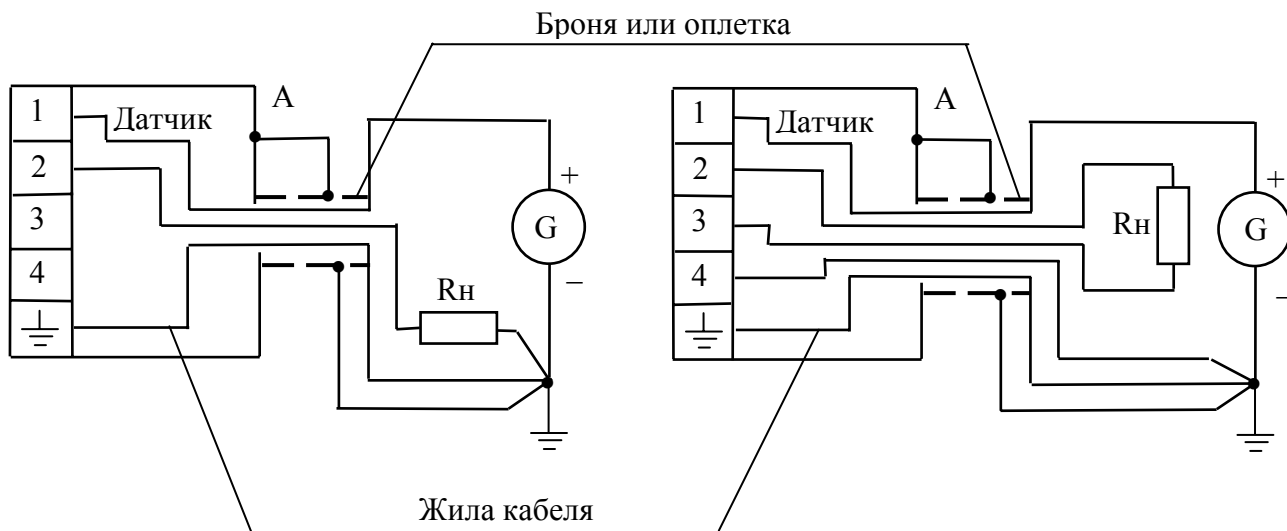
В.1.2 Схема подключения датчика с использованием экранированного кабеля

четырёхпроводная
(от 0 до 5 мА или от 5 до 0 мА)



двухпроводная
(от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА)

четырёхпроводная
(от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА)



При выходном токовом сигнале от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА на клеммной колодке имеется перемычка между контактами 3 и 4.

А – наружный заземляющий болт на корпусе;

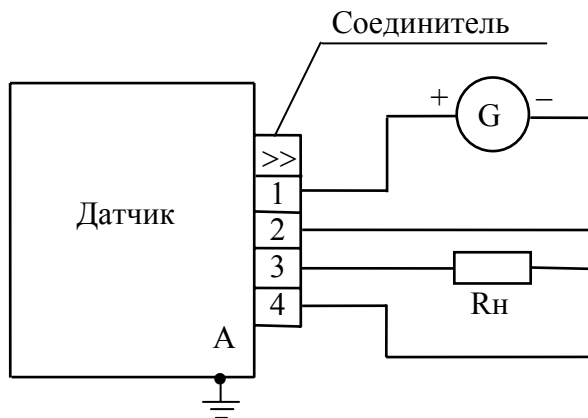
G – источник питания;

R_н – сопротивление нагрузки.

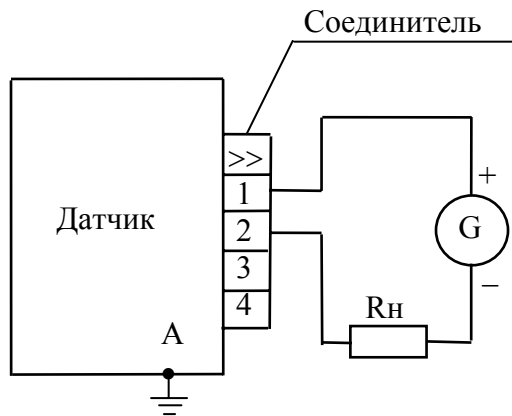
В.2 Схема электрическая подключения датчика общепромышленного назначения невзрывозащищенного исполнения

В.2.1 Схема подключения датчика без использования экранированного

четырёхпроводная
(от 0 до 5 мА или от 5 до 0 мА)



двухпроводная
(от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА)



При выходном токовом сигнале от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА на клеммной колодке имеется перемычка между контактами 3 и 4.

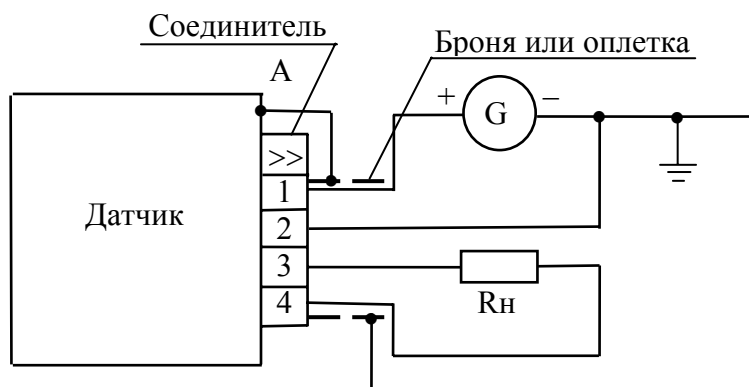
А – наружный заземляющий болт на корпусе;

G – источник питания;

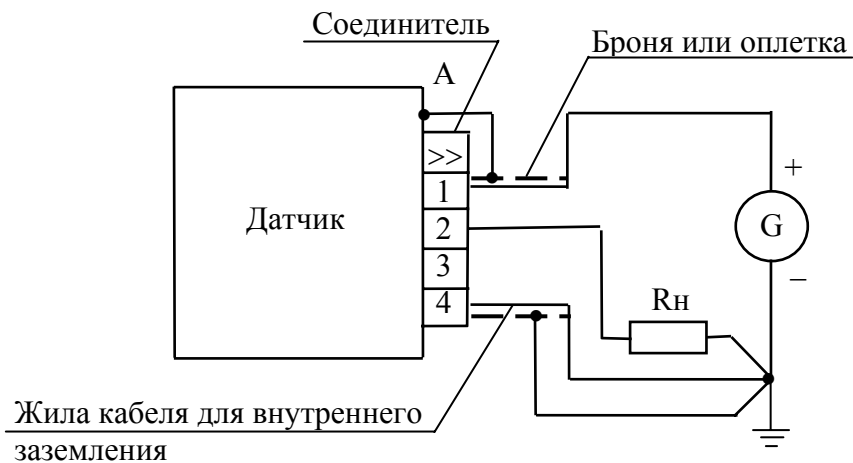
R_н – сопротивление нагрузки.

В.2.2 Схема подключения датчика с использованием экранированного кабеля

четырехпроводная
(от 0 до 5 мА или от 5 до 0 мА)



двухпроводная
(от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА)

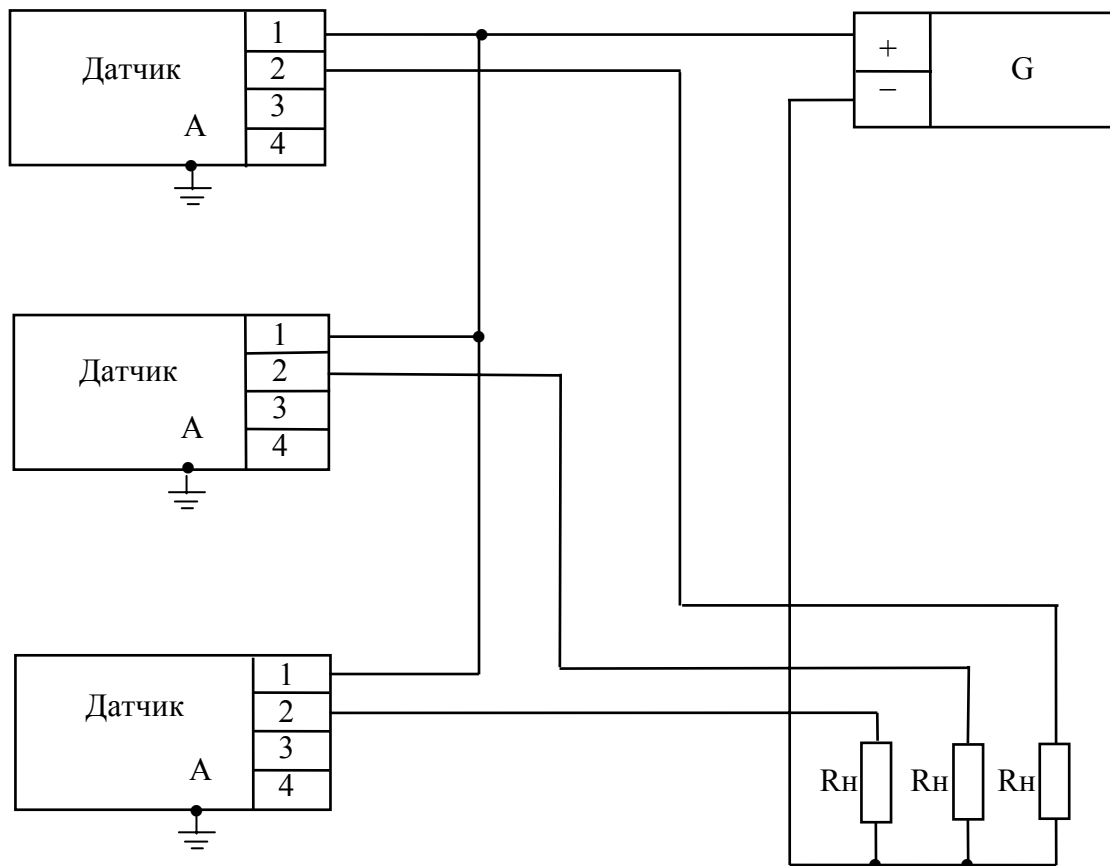


- А – наружный заземляющий болт на корпусе;
- G – источник питания;
- R_н – сопротивление нагрузки.

Б.3 Схема электрическая подключения группы датчиков к общему источнику питания

Б.3.1 Схема подключения группы датчиков к общему источнику питания без использования экранированного кабеля

двухпроводная
(от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА)



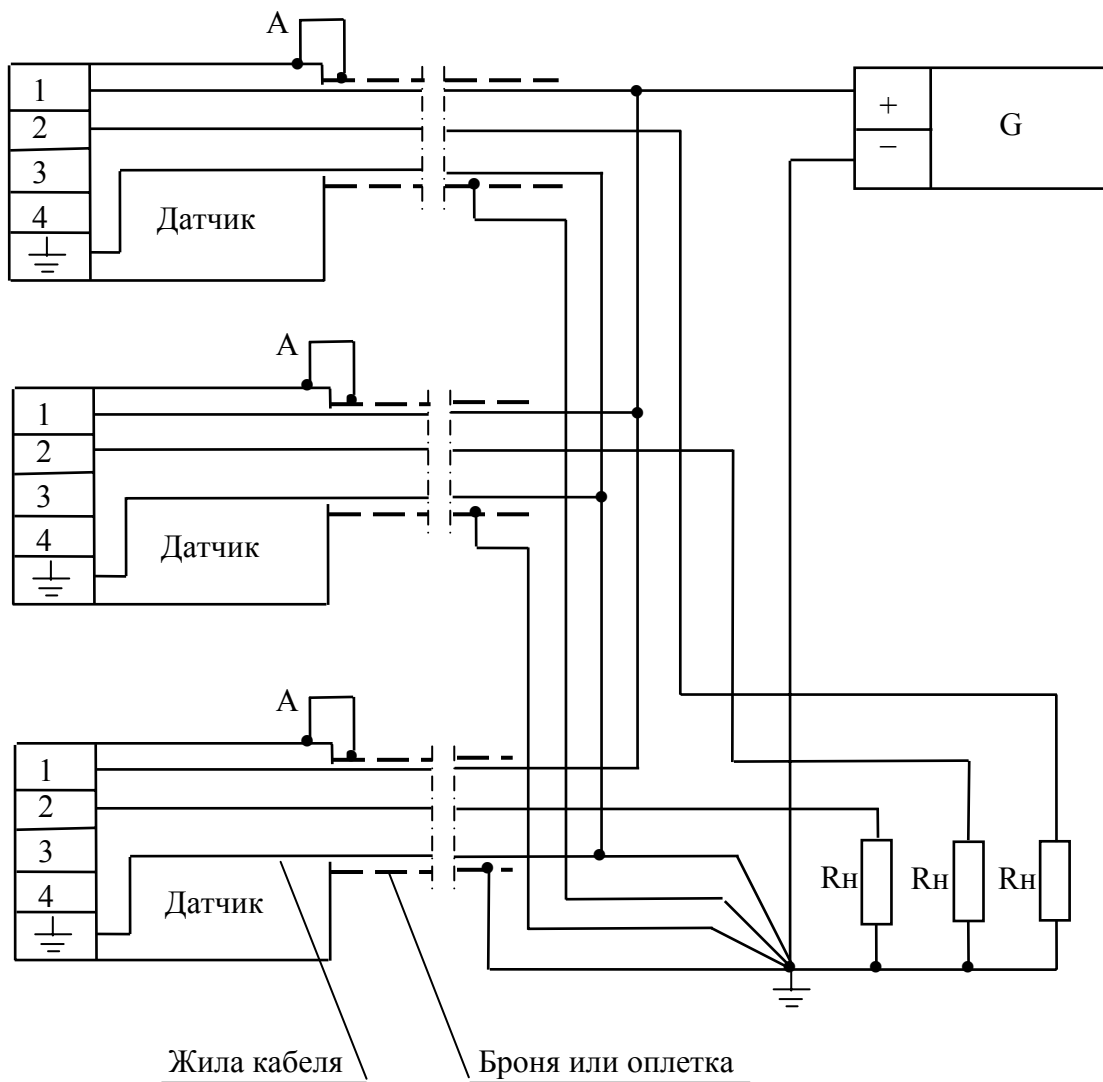
A – наружный заземляющий болт на корпусе;

G – источник питания;

R_н – сопротивление нагрузки.

В.3.2 Схема подключения группы датчиков к общему источнику питания с использованием экранированного кабеля

двухпроводная
(от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА)

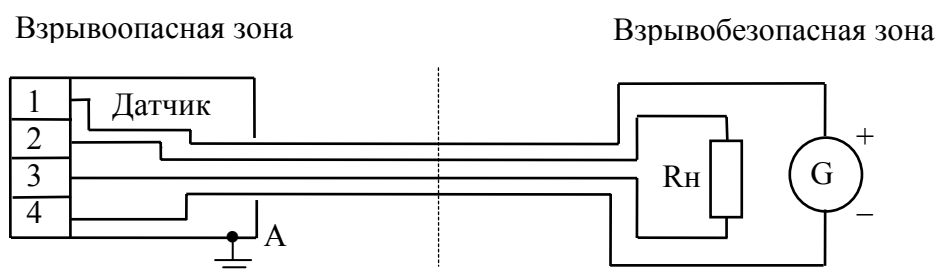


- А – наружный заземляющий болт на корпусе;
- G – источник питания;
- R_н – сопротивление нагрузки.

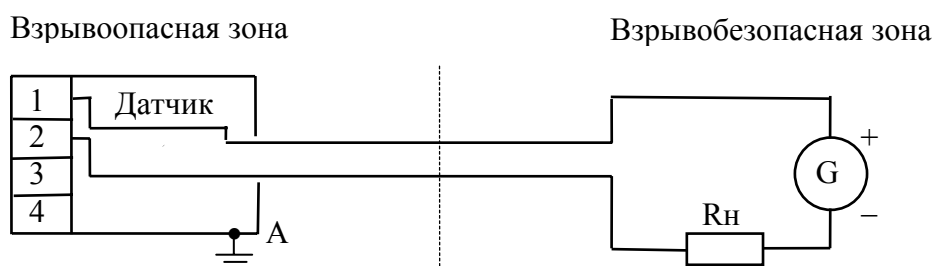
В.4 Схема электрическая подключения и установки датчика общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения

В.4.1 Схема подключения и установки датчика без использования экранированного кабеля

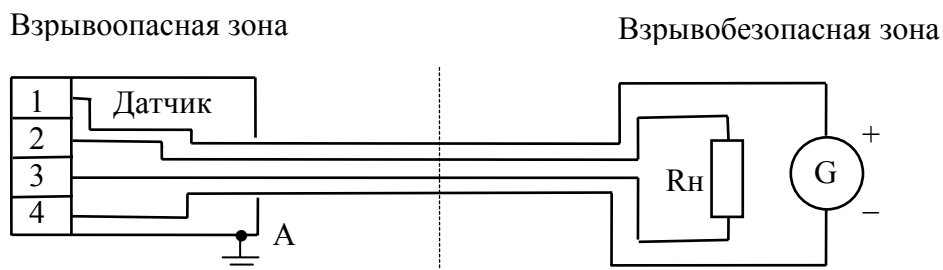
четырёхпроводная
(от 0 до 5 мА или от 5 до 0 мА)



двухпроводная
(от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА)



четырёхпроводная
(от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА)



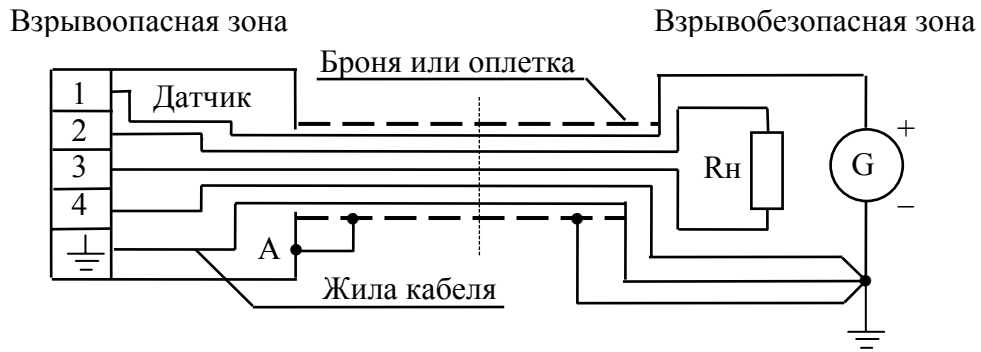
А – наружный заземляющий болт на корпусе;

Г – источник питания;

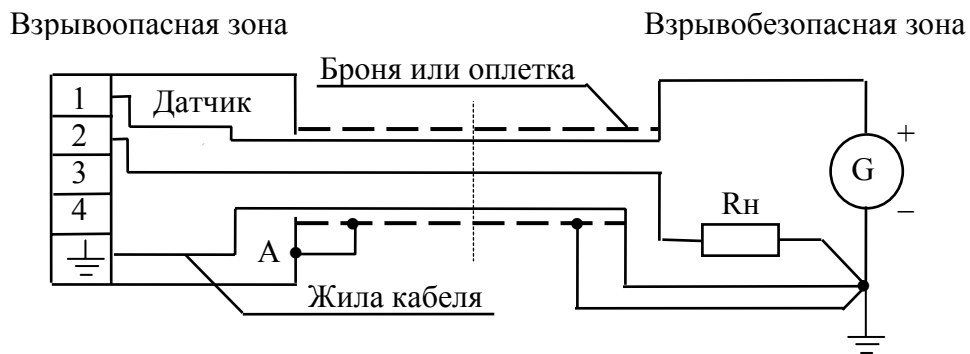
R_н – сопротивление нагрузки.

В.4.2 Схема подключения и установки датчика с использованием экранированного кабеля

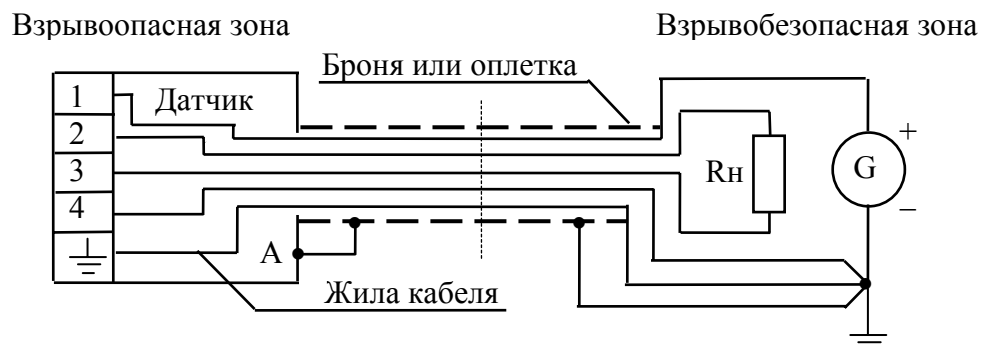
четырёхпроводная
(от 0 до 5 мА или от 5 до 0 мА)



двухпроводная
(от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА)



четырёхпроводная
(от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА)



A – наружный заземляющий болт на корпусе;

G – источник питания;

R_н – сопротивление нагрузки.

Приложение Д (обязательное)
Чертеж общего вида со средствами взрывозащиты датчика

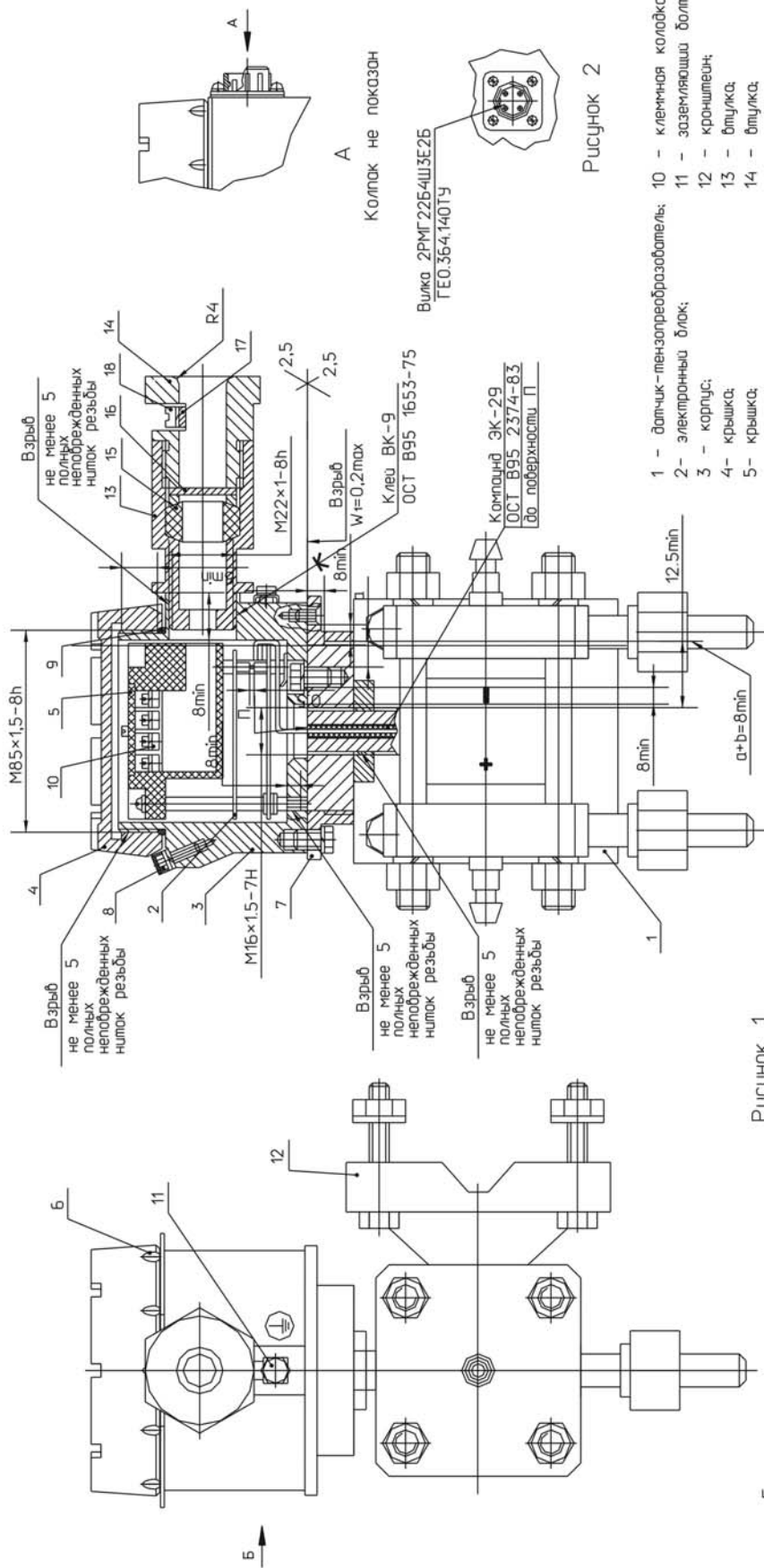


Рисунок 1

Размеры втулок для уплотнения кабеля

Втулка	φАmax	φАmin
I	11,1	8,5
II	7,5	5,2

Б
(Маркировка по взрывозащите)

ExdIBT4

Рисунок	Вид подключения
1	Клеммная колодка-кабельный блок
2	Соединитель

- Рисунок 2
- 1 - датчик-температурообразователь;
 - 2 - электронный блок;
 - 3 - корпус;
 - 4 - крышка;
 - 5 - крышка;
 - 6 - пазы;
 - 7 - кожа;
 - 8 - винт-фиксатор;
 - 9 - резиновое кольцо;
 - 10 - клеммная колодка;
 - 11 - заземляющий болт;
 - 12 - кронштейн;
 - 13 - втулка;
 - 14 - втулка;
 - 15 - резиновая втулка;
 - 16 - кольцо;
 - 17 - накладка;
 - 18 - бинт

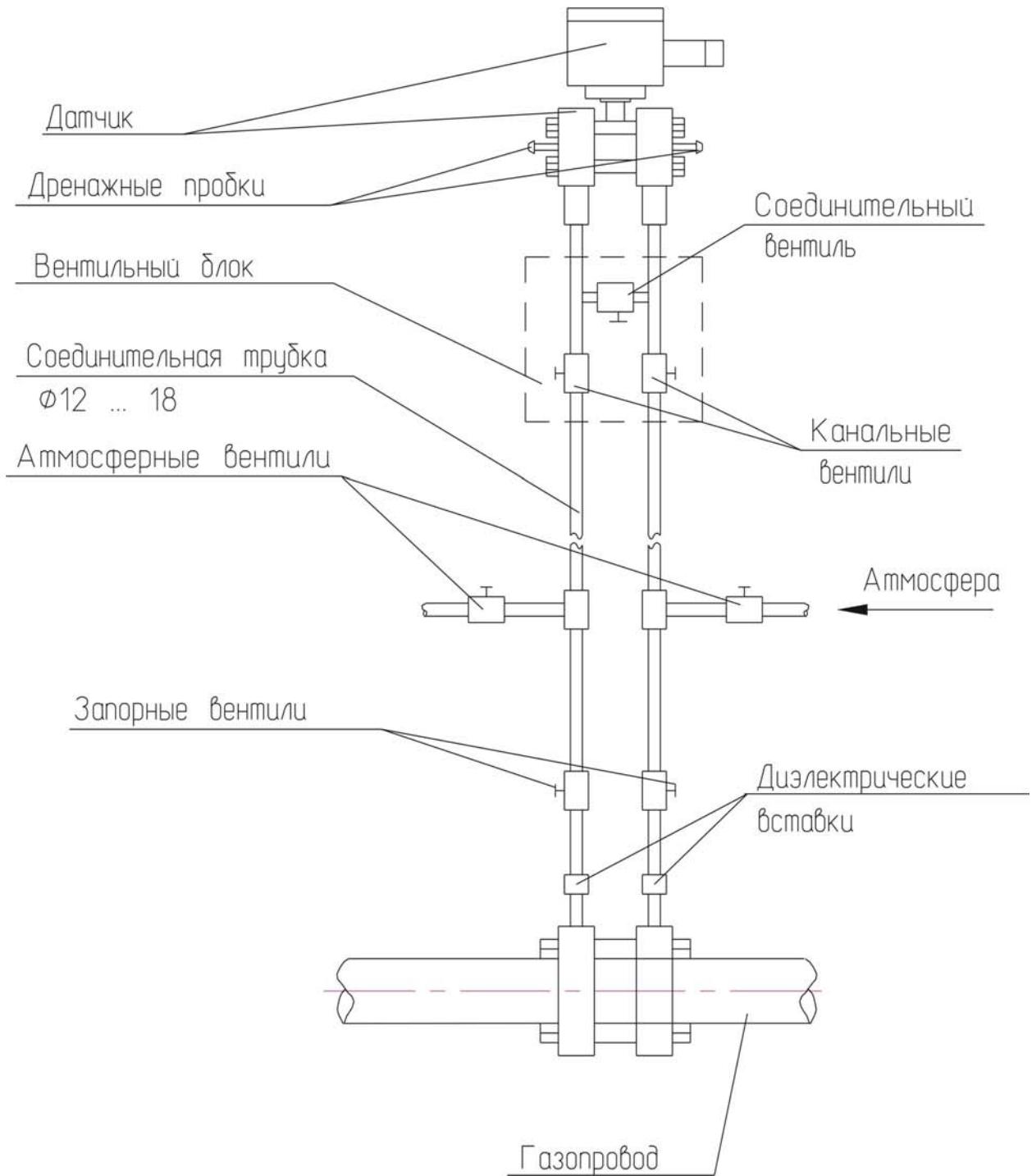
А
Колпак не показан

Вилка 2РМГ 22Б4ШЗЕ2Б
ГЕО.364.140ТУ

1. Свободный объем взрывонепроницаемой оболочки до 270 см³. Испытательное давление 1,0 МПа.
2. Материал корпуса поз.3, крышки поз.4, кожуха поз.7, втулки поз.13 - сплав Д16 ГОСТ 4784-74, или сплав АК74 (А/9) ГОСТ 1583-89, или сплав АКБ ГОСТ 4784-74, или сплав В95 ГОСТ 4784-74.
3. Материал втулки поз.15 - резина 98-1 НТА ТУ 005 1166-87

Приложение Е
(рекомендуемое)

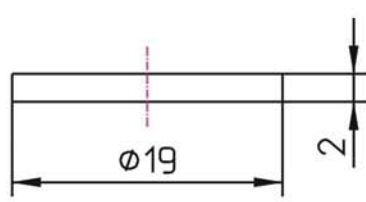
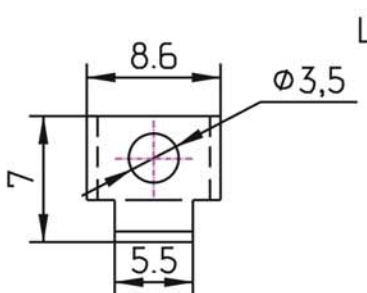
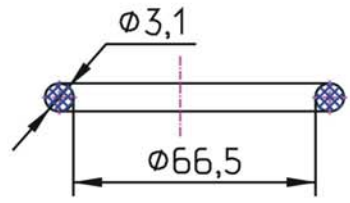
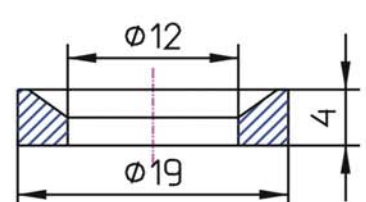
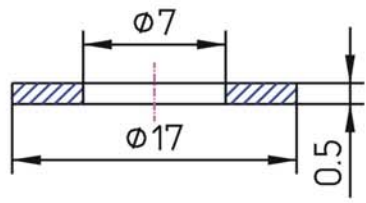
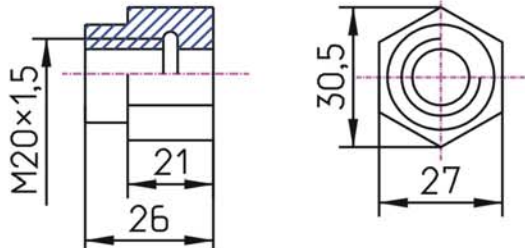
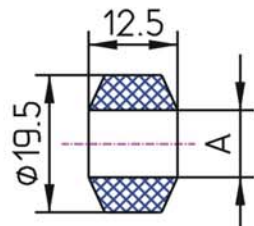
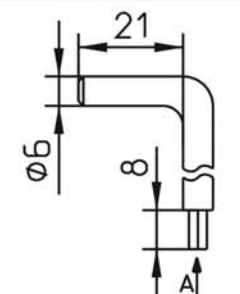
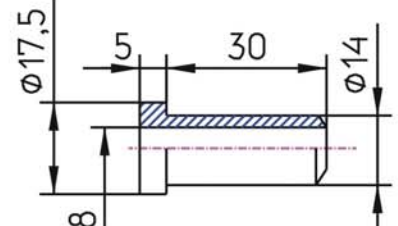
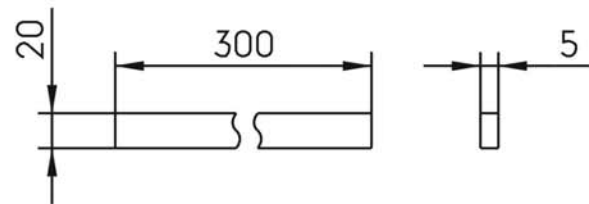
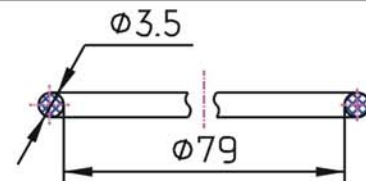
Схема установки датчика



Приложение Ж
(рекомендуемое)

Перечень документации и деталей для заказа датчика

Наименование	Обозначение по конструкторской документации	Количество шт.	Примечание
По требованию заказчика поставляется на договорной основе:			
Руководство по эксплуатации	ТЖИУ.406233.008РЭ		
Шайба	ТЖИУ.711111.001		
Шайба	ТЖИУ.711141.013		
Шайба	ТЖИУ.745522.002		
Кольцо	ТЖИУ.711171.001		
Кольцо	ТЖИУ.754114.003		
Гайка	ТЖИУ.758422.001		
Гайка	ТЖИУ.758422.001-01		
Ниппель	ТЖИУ.713345.001		
Ниппель	ТЖИУ.713345.001-01		
Втулка	ТЖИУ.714341.001		
Втулка	ТЖИУ.714341.001-01		
Прокладка	ТЖИУ.754175.021		
Шайба	3 65 Г 029 ОСТ 95 1469-73		
Шайба	5 65 Г 029 ОСТ 95 1469-73		
Шайба	6 65 Г 029 ОСТ 95 1469-73		
Болт	М6x10 109 30ХГСА 019 ОСТ 95 1435-73		
Винт	АМЗ-6gx6 109 30ХГСА 019 ОСТ 95 1440-73		
Ключ	ТЖИУ.746711.002		
Ключ-пластина	ТЖИУ.741131.049		
Примечание – Эскизы деталей и инструментов приведены на следующем листе			

 <p>Шайба</p> <p>ТЖИУ.711111.001</p> <p>Сталь 10</p>	 <p>Шайба</p> <p>ТЖИУ.745522.002</p> <p>Сталь 12X18Н10Т</p>								
 <p>Прокладка</p> <p>ТЖИУ.754175.021</p> <p>Резина ИРП-1078</p>	 <p>Кольцо</p> <p>ТЖИУ.711171.001</p> <p>Сталь 12X18Н10Т</p>								
 <p>Шайба</p> <p>ТЖИУ.711141.013</p> <p>Медь М1</p>	 <p>Гаука</p> <p>ТЖИУ.758422.001</p> <p>Углеродистая сталь с покрытием</p>								
 <p>Втулка</p> <table border="1" data-bbox="191 1254 798 1366"> <tr> <td>ТЖИУ.714341.001</td> <td>A</td> <td>$\phi 9,5$</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>ТЖИУ.714341.001-01</td> <td>A</td> <td>$\phi 6,5$</td> <td>II</td> </tr> </table> <p>Резина 98-1</p>	ТЖИУ.714341.001	A	$\phi 9,5$	I	ТЖИУ.714341.001-01	A	$\phi 6,5$	II	 <p>Ключ</p> <p>ТЖИУ.746711.002</p> <p>Сталь 40X</p>
ТЖИУ.714341.001	A	$\phi 9,5$	I						
ТЖИУ.714341.001-01	A	$\phi 6,5$	II						
 <p>Ниппель</p> <p>ТЖИУ.713345.001</p> <p>Углеродистая сталь с покрытием</p> <p>ТЖИУ.713345.001-01</p> <p>12X18Н10Т</p>	 <p>Ключ-пластина</p> <p>ТЖИУ.741131.049</p> <p>Сталь 20</p>								
 <p>Кольцо</p> <p>ТЖИУ.754114.003</p> <p>Резина ИРП-1078</p>	<p>ТЖИУ.758422.001-01</p> <p>Сталь 14X17Н2</p>								