

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ

ДД-И-1,00

Руководство по эксплуатации

ЮГИШ.406239.001 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Состав преобразователя	8
1.4	Устройство и работа преобразователя	8
1.5	Маркировка	10
1.6	Упаковка	10
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	10
2.1	Эксплуатационные ограничения	10
2.2	Подготовка преобразователя к использованию	11
2.3	Эксплуатация преобразователя	15
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	15
4	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	16
5	ХРАНЕНИЕ	20
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	21
7	УТИЛИЗАЦИЯ	21
8	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	21
9	СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ	22
	Приложение А Габаритные чертежи преобразователей	23
	Приложение Б Схемы внешних электрических соединений преобразователей	32
	Приложение В Резисторы установки нуля и диапазона преобразователей исполнений ДД-И-1,00-01 и ДД-И-1,00-04	38
	Приложение Г Ссылочные нормативные документы	39

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

**Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,
Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,
Нижний Новгород (831)429-08-12, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40,
Саратов (845)249-38-78
Единый адрес: vip@nt-rt.ru
www.vip.nt-rt.ru**

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на преобразователи давления измерительные ДД-И-1,00 (в дальнейшем преобразователь), содержит сведения об устройстве и принципе работы преобразователя, технические характеристики и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации, использования, хранения и технического обслуживания преобразователя.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Преобразователи давления измерительные ДД-И-1,00 (далее - преобразователи) предназначены для измерения и преобразования избыточного давления сжатого воздуха, неагрессивных и некристаллизующихся (не затвердевающих) сред в унифицированный выходной сигнал: токовый и напряжения постоянного тока, цифровой сигнал на базе интерфейсов RS-485, CAN.

Область применения: железнодорожный транспорт и другие отрасли народного хозяйства.

Рабочая среда: жидкости, пар, парогазовые смеси и газы (в т.ч. газообразный кислород и кислородосодержащие газовые смеси) в диапазоне температур рабочих сред от минус 50 до плюс 80°C, и по отношению в которых материалы, контактирующие с рабочей (измеряемой) средой – сталь 12X18H10T по ГОСТ 5632 и титановый сплав ВТ-9 по ГОСТ 19807 (ОСТ 1.90006-86), являются коррозионностойкими.

Преобразователи относятся к изделиям ГСП (Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации).

Преобразователь не выходит из строя при обрыве выходной цепи преобразователя, а также при кратковременной подаче напряжения питания обратной полярности и кратковременном коротком замыкании выходной цепи преобразователя.

Конструкция и покрытие преобразователей обеспечивают устойчивость к маслам и моющим веществам.

По степени защиты от проникновения пыли и воды преобразователь соответствует группе IP54 по ГОСТ 14254.

По степени защиты человека от поражения электрическим током преобразователь относится к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0.

Преобразователь предназначен для работы при атмосферном давлении от 66,0 до 106,0 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.) и соответствуют группе исполнения Р2 по ГОСТ 52931.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право на изменение конструкции преобразователей и типов комплектующих изделий без ухудшения его характеристик.

Преобразователи давления измерительные ДД-И-1,00 изготавливаются по ЮГИШ.406239.001 и имеют различные исполнения, отличающиеся пределом допускаемой основной относительной погрешности, диапазоном выходного сигнала, размером присоединительного штуцера, устойчивостью к механическим и климатическим воздействиям в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Конструктивные исполнения преобразователей

Исполнение преобразователя	Пределы допускаемой основной погрешности, % от ДИ	Вид выходного сигнала	Размер присоединительного штуцера	Исполнение по ГОСТ 15150	Квалификационная группа по ОСТ32.146
ДД-И-1,00-01	$\pm 1,5$	Напряжение постоянного тока от 0,5 до 5,5 В	M12x1,0	УХЛ 1, но для работы от минус 50 до плюс 50 °С	ММ1, К6, К7
ДД-И-1,00-01М	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 1,5$				
ДД-И-1,00-04	$\pm 0,5$	Постоянный ток от 4 до 20 мА	M20x1,5	УХЛ 1, Т 3, но для работы от минус 50 до плюс 80 °С	
ДД-И-1,00-04М	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$				
ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 1,5$	RS485		УХЛ 1, но для работы от минус 50 до плюс 60 °С	
ДД-И-1,00-07	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 1,5$	RS485		УХЛ 1, но для работы от минус 50 до плюс 80 °С	
ДД-И-1,00-08	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$	CAN		УХЛ 1, но для работы от минус 50 до плюс 80 °С	

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, вид выходного сигнала, размер присоединительного штуцера, исполнение по ГОСТ 15150, квалификационная группа по ОСТ32.146 приведены в таблице 1.

1.2.2 Вариация выходного сигнала и дополнительные приведенные погрешности, вызванные изменением напряжения питания и изменением температуры окружающего воздуха приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Вариации выходного сигнала и дополнительные погрешности, вызванные изменением напряжения питания и изменением температуры окружающего воздуха в зависимости от основной погрешности преобразователей

Исполнение преобразователя	Пределы допускаемой основной погрешности, % от ДИ	Вариация выходного сигнала, % от ДИ	Дополнительная погрешность, вызванная изменением напряжения питания, % от ДИ	Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры, на каждые 10 °С, % от ДИ
ДД-И-1,00-01	1,5	0,6	± 0,3	± 0,75
ДД-И-1,00-01М	0,25	0,1	± 0,15	± 0,10
	0,5	0,2		± 0,15
	1,0			± 0,25
	1,5			
ДД-И-1,00-04	0,5	0,2	± 0,25	± 0,45
ДД-И-1,00-04М	0,25	0,1	± 0,15	± 0,10
	0,5	0,2		± 0,15
ДД-И-1,00-05	0,25	0,1	± 0,05	± 0,10
	0,5	0,2		± 0,15
	1,0			± 0,25
	1,5			
ДД-И-1,00-06	0,25	0,1	± 0,05	± 0,10
	0,5	0,2		± 0,15
	1,0			± 0,25
	1,5			
ДД-И-1,00-07	0,25	0,1	± 0,05	± 0,10
	0,5	0,2		± 0,15
	1,0			± 0,25
	1,5			
ДД-И-1,00-08	0,25	0,1	± 0,05	± 0,10
	0,5	0,2		± 0,15

1.2.3 Диапазон измерения давления:

- для исполнений ДД-И-1,00-01(М), ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, кгс/см² 0...10,0
- для исполнений ДД-И-1,00-04(М), ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08, МПа 0...1

1.2.4 Испытательное давление в течение 15 минут, не более, МПа 2,5

1.2.5	Предельно-допустимое давление в течение 1 мин., не более, МПа	4,0
1.2.6	Допустимые пределы напряжения питания постоянного тока, В	
	- для исполнений ДД-И-1,00-01(М)	12 ... 24
	- для исполнений ДД-И-1,00-04(М)	12 ... 36
	- для исполнений ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08	8 ... 30
1.2.7	Номинальное напряжение питания, В	
	- для исполнений ДД-И-1,00-01(М), ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06 ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08	15,0 ± 0,75
	- для исполнений ДД-И-1,00-04(М)	24,0 ± 0,48
1.2.8	Предел дополнительной погрешности, вызванной воздействием допустимых вибраций, в % от ДИ, не более	± 0,05
1.2.9	Сопротивление нагрузки (включая сопротивление линии связи), Ом	не менее
	- для исполнений ДД-И-1,00-01(М)	10000
	- для исполнения ДД-И-1,00-04(М)	$R_n=(U-12)/0,02$
1.2.10	Потребляемая мощность, не более, В*А	
	- для исполнений ДД-И-1,00-01(М)	0,24
	- для исполнений ДД-И-1,00-04(М)	1,00
	- для исполнений ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08	0,50
1.2.11	Масса, не более, кг	
	- для преобразователей исполнения ДД-И-1,00-01	0,20
	- для преобразователей исполнения ДД-И-1,00-01М	0,15
	- для преобразователей исполнений ДД-И-1,00-04	0,25
	- для преобразователей исполнений ДД-И-1,00-04М, ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08	0,20
1.2.12	Габаритные размеры, мм, не более	
	- диаметр:	
	- для исполнений ДД-И-1,00-01, ДД-И-1,00-04	40
	- для исполнений ДД-И-1,00-01М, ДД-И-1,00-04М, ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08	30
	- длина:	
	- для исполнений ДД-И-1,00-01	70
	- для исполнения ДД-И-1,00-01М	75
	- для исполнения ДД-И-1,00-04	90
	- для исполнения ДД-И-1,00-04М	100

- для исполнений ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08	105
1.2.13 Степень защиты от проникновения пыли и воды по ГОСТ 14254	IP54
1.2.14 Среднее время наработки до отказа, не менее, ч	
- исполнение ДД-И-1,00-01	87000
- исполнение ДД-И-1,00-01М, ДД-И-1,00-04 ДД-И-1,00-04М	102000
- исполнение ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08	107000
1.2.15 Средний срок службы, лет	15
1.2.16 Прочность изоляции электрических цепей, не менее, В	
- в нормальных климатических условиях по ГОСТ 8.395:	
- для исполнений ДД-И-1,00-01(М), ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08	300
- для исполнений ДД-И-1,00-04(М)	500
1.2.17 Сопротивление изоляции электрических цепей, не менее, МОм:	
- в нормальных климатических условиях по ГОСТ 8.395	
- для исполнений ДД-И-1,00-01(М), ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08	40
- для исполнений ДД-И-1,00-04(М)	100
- при относительной влажности (95 ± 3)% и температуре (35 ± 5) °С:	
- для исполнений ДД-И-1,00-01(М), ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08	2
- для исполнений ДД-И-1,00-04(М)	5
1.2.18 Вид статической характеристики преобразования	Линейная, возрастающая
- для исполнения ДД-И-1,00-01(М) :	
$U_{\text{вых}}=(0,5 + K1 \cdot P), \text{ В},$	
где $K1=0,5 \text{ В/кгс/см}^2, K1= 5,1 \text{ В/МПа};$	
- для исполнения ДД-И-1,0-04(М)	
$I_{\text{вых}}=(4 + K3 \cdot P), \text{ мА},$	
где $K3= 16 \text{ мА/кгс/см}^2, K3= 1,569 \text{ мА/МПа}.$	
- для исполнений ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06:	
$Y_{\text{вых}} = (1 + K4 \cdot P) \cdot 5898,2 \text{ ед},$	
где $K4 = 10,197$ - при измерении давления в МПа, $K4 = 1$ - при измерении давления в кгс/см ²	
- для исполнений ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08:	
$Y = Y_{\text{н}} + \frac{Y_{\text{в}} - Y_{\text{н}}}{D} \cdot P$	

где Y_n , Y_v – нижнее и верхнее значения выходного сигнала, соответственно, в формате IEEE754, в % от ВПИ, кПа, МПа, кгс/см^2 . Предприятием-изготовителем устанавливается $Y_n=0$, $Y_v=100$.

1.2.19 Интерфейсный адрес преобразователей ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-07 может быть изменен замыканием адресных линий А0...А2 на общий, а ДД-И-1,00-06 замыканием адресной линии А0 на общий.

1.3 Состав преобразователя

1.3.1 Состав комплекта поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность преобразователей давления измерительных

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
Преобразователь давления измерительный	ДД-И-1,00-**	1	
Этикетка (паспорт) (в соответствии с исполнением)	ЮГИШ.406239.001-** ЭТ	1	
Руководство по эксплуатации	ЮГИШ.406239.001 РЭ	*	*1 экз. на 100 шт., или по заказу в один адрес
Руководство по эксплуатации. Часть 2. Альбом схем	ЮГИШ.406239.001 РЭ1	*	
Методика поверки	МП 16-221-2009		
Обозначение преобразователя: исполнение в соответствии с ЮГИШ.406239.001, погрешность измерения (для ДД-И с максимальной основной погрешностью по таблице 1 допускается не указывать).			

1.4 Устройство и работа преобразователя

1.4.1 Конструктивно преобразователь состоит из цилиндрического корпуса с установленными в нем измерительным блоком и электронным преобразователем сигнала. На одном торце корпуса расположен присоединительный штуцер с резьбой, на противоположном торце – соединитель.

Принцип действия преобразователей основан на изменении выходного электрического сигнала при механической деформации чувствительного элемента под действием давления.

1.4.2 Принципиальные схемы преобразователей приведены в альбоме схем ЮГИШ.406239.001 РЭ1.

Конструкция приемника давления обеспечивает устойчивость к перегрузкам по давлению и вплоть до его разрушения исключает проникновение рабочей среды в корпус преобразователя и окружающую среду (разгерметизацию магистрали с рабочей средой).

1.4.3 Функциональное назначение элементов принципиальной схемы.

Плата электронного блока ДД-И-1,00-01 содержит:

- стабилизатор напряжения 1, на основе ДА3, для получения напряжения 8,6 В питания тензомоста;

- стабилизатор 2, на основе ДА2, предназначен для получения напряжения 4,2 В питания цепей смещения;

- инструментальный усилитель, на основе ДА1(1,2,3), предназначен для усиления сигнала получаемого от тензопреобразователя;

- схемы сдвига уровня, на основе ДА1.4, предназначенной для установления начального выходного сигнала и масштабного коэффициента преобразования;

- резисторы настройки начального выходного сигнала R18 и настройки масштабного коэффициента преобразования R12.

Плата электронного блока ДД-И-1,00-04 содержит:

- стабилизатор напряжения 5В для питания схемы и тензопреобразователя на основе ДА2,

- стабилизатор напряжения 2,5В на основе ДА2,

- инструментальный усилитель, на основе ДА1(1,2,3), предназначен для усиления сигнала получаемого от тензопреобразователя,

- схемы сдвига уровня, на основе ДА1.4, предназначенной для установления начального выходного сигнала и масштабного коэффициента преобразования.

- резисторы настройки начального выходного сигнала R18 и настройки масштабного коэффициента преобразования R12.

Платы электронного блока ДД-И-1,00-04М содержат:

- стабилизатор напряжения 8В на основе ДА3;

- усилитель выходного тока и стабилизатор напряжения 5В ДА2;

- микросхему ДА1 для усиления и нормирования сигнала тензопреобразователя;

- микросхему DD1 для хранения управляющих параметров.

Плата электронного блока ДД-И-1,00-01М содержит:

- стабилизатор напряжения 6В на основе ДА3;

- выходной усилитель ДА2;

- микросхему ДА1 для усиления и нормирования сигнала тензопреобразователя;

- микросхему DD1 для хранения управляющих параметров.

Платы электронного блока ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08 содержат:

- микросхему импульсного преобразователя напряжения питания ДА2;

- стабилизатор напряжения на микросхеме ДА1;

- приемо-передатчик сигналов линии связи DD1, расположенных на плате А3;

- микросхему DA1 (DA2 для ДД-И-1,00-08) для усиления и нормирования сигнала тензопреобразователя;
- микросхему DD2 для хранения управляющих параметров;
- микроконтроллер DD1, размещенные на плате А2.

1.4.4 Расположение элементов на платах приведено в альбоме схем ЮГИШ.406239.001 РЭ1.

1.5 Маркировка

1.5.1 На крышке преобразователя маркируются надписи в соответствии с КД:

- завод-изготовитель;
- исполнение в соответствии с ЮГИШ.406239.001, погрешность измерения (для ДД-И с максимальной основной погрешностью по таблице 1 допускается не указывать);
- заводской номер преобразователя;
- дата изготовления (месяц, год).

1.5.2 Знак утверждения типа наносится на титульный лист этикетки штампом или типографским способом.

1.5.3 Оттиски клейм ОТК изготовителя и поверителя ставятся в соответствующие разделы этикетки.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка преобразователей обеспечивает сохранность преобразователей при хранении и транспортировании.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Не допускается применение преобразователей для измерения давления сред, агрессивных по отношению к материалам, контактирующим с измеряемой средой.

2.1.2 Не допускается механическое воздействие на мембрану приемника давления со стороны отверстия (полости) в штуцере.

2.1.3 Не допускается использовать корпус преобразователя в качестве элемента монтажа или крепления.

2.1.4 Не допускается погружение преобразователя в жидкость.

2.1.5 При эксплуатации преобразователя необходимо исключить:

- накопление и замерзание конденсата в рабочих камерах и внутри соединительных трубопроводов (для газообразных сред);
- замерзание, кристаллизацию среды или выкристаллизовывание из нее отдельных компонентов (для жидких сред).

2.2 Подготовка преобразователя к использованию

2.2.1 При получении преобразователя необходимо осмотреть упаковку и, убедившись, что она не имеет повреждений, произвести распаковку. После транспортирования в условиях отрицательных температур окружающей среды первое подключение преобразователя к источнику электропитания допускается после выдержки преобразователя не менее 3 часов в нормальных условиях по ГОСТ 15150.

2.2.2 Проверить комплектность преобразователя в соответствии с 1.3.

2.2.3 Перед эксплуатацией допускается проведение проверки и подстройки преобразователей подготовленными специалистами метрологических служб. Рекомендуемые схемы подключения приведены в приложении Б. (Допускается замена перечисленных в приложении Б приборов на другие с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками.)

Допускается проведение входного контроля по методике, согласованной с предприятием-изготовителем.

2.2.4 Внешним осмотром следует проверить преобразователь и резьбовые соединения на отсутствие видимых повреждений.

Преобразователи и монтажные части, предназначенные для преобразования давления газообразного кислорода и кислородосодержащих смесей, должны быть очищены и обезжирены по РД 92-0254.

2.2.5 При проверке преобразователя рекомендуется в качестве рабочей среды использовать осушенный воздух (азот). Если при проверке преобразователя в качестве рабочей среды использовалась жидкость, то перед эксплуатацией следует, при необходимости, промыть и просушить преобразователь.

2.2.6 При монтаже преобразователей на объекте (вводе в эксплуатацию) необходимо руководствоваться настоящим РЭ, главой 3.4.ПЭЭП, главой 7.3 ПУЭ, а также:

- габаритным чертежом (приложение А) преобразователя и схемами подключения (приложение Б), при использовании на транспорте - проектом оборудования для конкретного типа подвижного состава;

- другими документами, действующими на предприятии, регламентирующими монтаж, ввод в эксплуатацию и использование средств измерения давления.

2.2.7 Монтаж преобразователя рекомендуется производить с ориентацией соединителя электрического (разъема) вверх.

2.2.8 Отверстие для присоединения штуцера преобразователя к внешней газовой или гидравлической линии выполнять, в зависимости от исполнения преобразователя, в соответствии с приложением А.

2.2.9 При монтаже (установке) преобразователя разрешается использовать только ключи гаечные по ГОСТ 2839 или ГОСТ 2841 соответствующего размера.

2.2.10 При монтаже преобразователя усилие затягивания, прикладываемого к гайке корпуса, не должно превышать:

- $(21,6 \pm 0,2) \text{ Н} \cdot \text{м}$ - для исполнений ДД-И-1,00-01(М);

- $(58,8 \pm 0,2)$ Н *м - для исполнений ДД-И-1,00-04(М), ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08.

2.2.11 Для исполнений ДД-И-1,00-01(М) рекомендуется устанавливать (приложение А) уплотняющую резиновую прокладку $\varnothing 18 \times \varnothing 11$ толщиной 3-5 мм между гайкой корпуса и рабочей магистралью (соединительной линией, передающей давление).

2.2.12 Для исполнений ДД-И-1,00-01(М) не допускается (приложение А) упор гайки корпуса в металлическую часть соединения с внешней газовой или гидравлической линией (рабочей магистралью, соединительной линией, передающей давление).

2.2.13 Для исполнений ДД-И-1,00-04(М), ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08 уплотнение для соединения типа 1...3 исполнение 1 по ГОСТ 25164 рекомендуется выполнять с помощью прокладки. Резиновое кольцо 006-009-2-2 по ГОСТ 18829 являющееся технологической оснасткой предприятия изготовителя, должно быть снято. Рекомендуемые монтажные гнезда для установки преобразователей приведены в приложении А.

2.2.14 При монтаже преобразователя следует учитывать следующие рекомендации:

- места установки должны обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;

- окружающая среда не должна содержать примесей, вызывающих коррозию деталей преобразователя;

- в случае установки преобразователя непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах должны применяться отборные устройства с вентилями для обеспечения возможности отключения и проверки преобразователя;

- размещать отборные устройства рекомендуется в местах, где скорость движения рабочей среды наименьшая, поток без завихрений, т.е. на прямолинейных участках трубопроводов при максимальном расстоянии от запорных устройств, колен, компенсаторов и других гидравлических соединений;

- при пульсирующем давлении рабочей среды, гидроударах, отборные устройства должны быть с отводами в виде петлеобразных успокоителей;

- соединительные линии (рекомендуемая длина - не более 15 метров) должны иметь односторонний уклон (не менее 1:10) от места отбора давления вверх, к преобразователю, если измеряемая среда газ, и вниз, к преобразователю, если измеряемая среда - жидкость. В случае невозможности выполнения этих требований при измерении давления газа в нижней точке соединительной линии необходимо предусмотреть отстойные сосуды, а в наивысших точках соединительной линии, при измерении давления жидкости, - газосборники;

- при использовании соединительных линий в них должны предусматриваться специальные заглушаемые отверстия для продувки (слива конденсата);

- соединительные линии (импульсные трубки) необходимо прокладывать так, чтобы исключить образование газовых мешков (при измерении давления жидкости) или гидравлических пробок (при измерении давления газа);

- при измерении давления агрессивных или кристаллизующихся, а также загрязненных сред отборные устройства давления должны иметь разделительные сосуды или мембраны. Разделительные сосуды должны устанавливаться как можно ближе к точке отбора давления;

- магистрали (соединительные линии) должны быть перед присоединением преобразователя тщательно продуты для уменьшения возможности загрязнения полости приемника давления преобразователя;

- после присоединения преобразователя следует проверить места соединений на герметичность при максимальном рабочем или максимально допустимом перегрузочном давлении (не превышающем величин, указанных в 1.2.3) путем контроля за спадом давления. Спад давления за 15 минут не должен превышать 5 % от подаваемого давления.

2.2.15 Рекомендуемый тип розетки к электрическому соединителю для преобразователей ДД-И-1,00-01(М), ДД-И-1,00-04(М), ДД-И-1,00-08 - 2РМД18КПН4Г5В1В или 2РМДТ18КПН4Г5В1В, для преобразователей ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07 - 2РМД18КПН7Г1В1В или 2РМДТ18КПН7Г1В1В.

2.2.16 Подключение преобразователя осуществляется кабелем с резиновой или ПВХ изоляцией и числом проводов, соответствующим числу проводников в линии связи. Рекомендуемое сечение проводов кабеля от 0,35 до 1,5 мм².

2.2.17 Подвод электрического соединения следует выполнять таким образом, чтобы не допускать затекания влаги (конденсата) по внешней оболочке кабеля линии связи на электрический соединитель. Рекомендуется герметизировать кабельный ввод в розетку соединителя.

Преобразователь подключается к источнику питания (соблюдая полярность источника питания) и нагрузке соединительными проводами линии связи.

Для преобразователей исполнений ДД-И-1,00-04(М) рекомендуется выполнять линию связи в виде витой пары.

2.2.18 Электропитание преобразователя осуществляется от стабилизированного источника напряжения постоянного тока.

Рекомендуемые характеристики источника питания (ИП):

- тип стабилизатора - линейный;
- нестабильность напряжения питания, не превышающая по абсолютной величине 2 % от значения напряжения питания;
- пульсация напряжения питания не должна превышать 0,5 % от значения напряжения питания.

Для преобразования напряжения сети переменного тока (220^{+22}_{-33}) В с частотой (50±1) Гц в напряжение постоянного тока ($24 \pm 0,48$) В для электропитания преобразователей ДД-И-1,00-04(М), ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08 рекомендуется использовать источники питания типа ВИП24Д4 АГБР.064.00.00 ТУ или ВИП24Д2 АГБР.127.00.00 ТУ.

Для преобразователей ДД-И-1,00-04(М) (с выходным сигналом 4-20 мА постоянного тока) при отсутствии гальванического разделения каналов питания преобразователей заземление нагрузки допускается только со стороны источника питания.

2.2.19 При необходимости уменьшения уровня пульсаций выходного электрического сигнала преобразователя, например из-за пульсации измеряемого параметра или вибрации технологического оборудования, допускается параллельно сопротивлению нагрузки в приемнике сигнала включать неполярный конденсатор (например, типа К10-17) с номинальным рабочим напряжением не менее 63 В, при этом следует выбирать конденсатор с минимальной емкостью, обеспечивающей допустимый уровень пульсаций на сопротивлении нагрузки.

Максимальное сопротивление нагрузки (включая сопротивление линии связи) для преобразователей ДД-И-1,00-04(М) определяется в соответствии с формулой:

$$R_{н \max} = (U - 12) / 0,02, \quad (1)$$

где: $R_{н \max}$ – максимальное сопротивление нагрузки, Ом,
 U - напряжение питания, В

2.2.20 Подключить к выходной цепи преобразователя с аналоговым выходным сигналом вольтметр постоянного тока, позволяющий измерять выходной сигнал в пределах диапазона изменения с точностью не хуже 0,1 % от верхнего предела изменения выходного сигнала. Для преобразователей исполнений ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08 подключить приемник кодового сигнала.

2.2.21 Для преобразователей ДД-И-1,00-04(М) (с выходным сигналом 4-20 мА постоянного тока) допускается использование миллиамперметра постоянного тока, позволяющего измерять выходной сигнал в пределах диапазона изменения с точностью не хуже 0,1 % от верхнего предела изменения выходного сигнала. Падение напряжения на миллиамперметре не должно превышать 0,1 В.

2.2.22 Подключить питание к преобразователю.

2.2.23 Перед началом проверки следует выдержать преобразователь при подключенном питании не менее 3 мин. Выходной сигнал преобразователя должен соответствовать начальному значению.

2.2.24 Произвести подачу и сброс давления, составляющего от 80 до 100% от верхнего предела измерения, наблюдая изменения выходного сигнала преобразователя.

2.2.25 Не менее, чем через 5 мин. после сброса давления, проверить начальное значение выходного сигнала преобразователя при нулевом значении измеряемого давления. Если начальное значение выходного сигнала неустойчиво или не соответствует нижнему пределу выходного сигнала (с учетом допускаемой основной погрешности) следует проверить:

- правильность и надежность внешних электрических соединений;
- отсутствие обрывов или повреждения изоляции соединительных электрических линий;
- параметры питающих напряжений;

- наличие пульсаций по цепям питания и выходным цепям преобразователя, которые могут быть устранены заменой источника питания или линии связи, а также подключением, если это допускается, конденсатора параллельно нагрузке.

2.3 Эксплуатация преобразователя

2.3.1 Ввод преобразователя в эксплуатацию должен производиться по акту, утверждаемому руководителем предприятия-потребителя, с указанием даты ввода в эксплуатацию.

2.3.2 Перед вводом в эксплуатацию проверить:

- прочность и герметичность линий подвода давления;
- надежность монтажа (крепления) преобразователя;
- отсутствие обрывов или повреждения изоляции соединительных электрических линий;
- отсутствие загрязнений и коррозии на контактах электрических соединителей;
- сохранность маркировки;
- отсутствие вмятин, видимых механических повреждений преобразователя.

Эксплуатация преобразователей с нарушением указанных требований запрещается.

2.3.3 В случае накопления конденсата в соединительной линии (полости измерительного блока) и невозможности слива конденсата без демонтажа преобразователя необходимо демонтировать преобразователь и слить конденсат, после чего вновь произвести монтаж преобразователя.

2.3.4 Содержание драгоценных и цветных металлов указано в этикетке (паспорте) на преобразователь.

2.3.5 Утилизация преобразователя производится в порядке, установленном на предприятии-потребителе.

2.3.6 Предприятие-изготовитель заинтересовано в получении технической информации о работе преобразователя и возникших неполадках с целью устранения их в дальнейшем. Все пожелания по совершенствованию конструкции преобразователя следует направлять в адрес предприятия-изготовителя.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 При выпуске с предприятия-изготовителя преобразователь настраивается с учетом допускаемой основной погрешности на верхний предел измерения избыточного давления, при этом нижний предел измерения избыточного давления равен нулю.

3.2 Периодической и внеочередной поверкам подлежат преобразователи, используемые в сферах действия Закона РФ "Об обеспечении единства измерений" и на железнодорожном транспорте.

3.3 Интервал между поверками:

- для исполнений ДД-И-1,00-01, ДД-И-1,00-04
ДД-И-1,00-01М, ДД-И-1,00-04М 5 лет;
- для исполнений ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06,
ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08 6 лет

3.4 Периодическая поверка преобразователя производится в соответствии с методикой поверки МП-16-221-2009 "ГСИ. Преобразователи давления измерительные СДВ. Методика поверки".

3.5 Поверка преобразователей проводится организациями, имеющими соответствующую аттестацию, по методике 3.4 и схемам, приведенным в приложении Б.

3.6 Внеочередную поверку производят в случаях:

- повреждения знака поверительного клейма в этикетке (паспорте) или утраты свидетельства о поверке (этикетки (паспорта) с отметкой о поверке);
- ввода в эксплуатацию средств измерений после длительного хранения (более половины межповерочного интервала);
- ремонта (восстановления) преобразователя.

3.7 Результаты поверки действительны в течение межповерочного интервала. Данные о поверках записываются в этикетку (паспорт).

При отрицательных результатах поверки преобразователя необходимо выполнить требования 4.1.5.1.

3.8 Меры безопасности

3.8.1 К монтажу и эксплуатации преобразователя допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж.

3.8.2 Замену, присоединение и отсоединение преобразователя от магистралей, подводящих давление, следует производить при отсутствии давления в магистралях и отключенном электрическом питании.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

4.1.1 Требования по проведению ремонта

4.1.1.1 Ремонт производить в подразделениях, имеющих подготовленные рабочие места в соответствии с Приложением Б.

4.1.1.2 Для ремонта преобразователей давления ДД-И-1,00-01 использовать инструкцию по ремонту ЮГИШ.406239.001 ИР.

4.1.2 Методы ремонта:

- определение неисправности визуально,
- определение неисправности методом электрических измерений,
- проведение настройки и проверки преобразователя.

4.1.3 Порядок проведения ремонта

4.1.3.1 Определение неисправности и устранение в таблице 4.

Таблица 4 - Определение неисправности и устранение

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по установлению последствий отказов и повреждений сборочной единицы (детали)	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
Отсутствие выходного сигнала	Обрыв проводников; - соединяющих плату с соединителем, - соединяющих плату с тензопреобразователем	Устанавливается визуально или измерением сопротивления соединения.	Восстановить соединение. Произвести проверку датчика
Максимальное отклонение выходного сигнала. Выходной сигнал не изменяется при изменении измеряемого давления	Повреждение тензо-преобразователя вследствие подачи давления, превышающего предельно-допустимое.	Устанавливается измерением напряжения на выходе тензопреобразователя при отсутствии измеряемого давления. Значение выходного сигнала тензопреобразователя не должно превышать 15 мВ.	Передать ДД-И на предприятие-изготовитель для анализа и ремонта
Видимые повреждения платы или элементов. Несоответствие выходного сигнала измеряемому давлению	Повреждение платы или элементов в результате нарушения условий эксплуатации. Потеря работоспособности или изменение параметров преобразования вследствие изменений свойств элементов платы	Произвести визуальный контроль платы и элементов Произвести электрические измерения по определению неисправности	При наличии: - повреждённого элемента, произвести его замену, - повреждения платы, произвести замену платы, - при наличии несоответствия

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по установлению последствий отказов и повреждений сборочной единицы (детали)	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
			<p>выходного сигнала измеряемому давлению, произвести подстройку R12, R18 для исполнений ДД-И-1,00-01 и ДД-И-1,00-04 или подстройку начального сигнала и диапазона преобразования по цифровому каналу связи для преобразователей исполнений ДД-И-1,00-01М, ДД-И-1,00-04М, ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06.</p>
<p>Примечание - Замена микросхем, содержащих управляющие параметры DD1 для исполнений ДД-И-1,00-01М, ДД-И-1,00-04М, DD2 (плата А3) и DD1 (плата А2) для исполнений ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06 ДД-И-1,00-07, DD1, DD2 (плата А2) для исполнения ДД-И-1,00-08 допускается только на предприятии-изготовителе.</p>			

4.1.4 Разборка и сборка преобразователя

4.1.4.1 Разборка преобразователей ДД-И-1,00-01; ДД-И-1,00-04 производится для подстройки преобразователя или для ремонта. Для разборки преобразователя закрепить гайку корпуса (приложение А рисунок А.1 поз.2, рисунок А.2 поз.4) в тиски и вращать крышку преобразователя (приложение А рисунок А.1 поз.3, рисунок А.2 поз.3) против часовой стрелки до полного снятия. Крышку зажимать руками или инструментом через мягкое покрытие, не допуская механических

повреждений. Соблюдать осторожность при снятой крышке для предотвращения обрыва проводов, идущих от соединителя к плате.

Разборка преобразователей ДД-И-1,00-01М, ДД-И-1,00-04М, ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08.

производится только для ремонта. Для разборки преобразователя зажать крышку (приложение А рисунок А.3 поз.7), отвинтить гайку (приложение А рисунок А.3 поз.59) и аккуратно вытащить сборку плат.

4.1.4.2 Сборка преобразователя производится после подстройки преобразователя:

- перед навинчиванием крышки на корпус необходимо повернуть крышку против часовой стрелки на 4 оборота для устранения скрученности проводов после свинчивания преобразователя.

- произвести навинчивание крышки на корпус, предварительно нанеся на резьбу корпуса небольшое количество герметика УТ-32Ш по ОСТ92-1006 (или автогерметик-прокладка ТУ2384-031-05666764);

- убедиться в отсутствии обрыва проводников выходного разъёма, включив питание преобразователя и наблюдая выходной сигнал, соответствующий нижнему пределу.

В случае замены платы, проводников соединения производить в соответствии с альбомом схем ЮГИШ.406239.001 РЭ1.

4.1.5 Подстройка параметров преобразователя после ремонта

4.1.5.1 Подстройка параметров преобразователей исполнений ДД-И-1,00-01, ДД-И-1,00-04 после ремонта

При отрицательных результатах поверки или после ремонта преобразователя необходимо выполнить следующие операции:

- при необходимости снять крышку преобразователя, провести действия согласно 4.1.4.1;

- подключить преобразователь к проверочному стенду, не допуская обрыва проводников между платой и разъёмом;

- включить питание, выдержать преобразователь после включения питания не менее 5 (пяти) минут при давлении, равном нижнему пределу измерений;

- проверить выходной сигнал и при необходимости откорректировать резистором установки нуля (Приложение В);

- установить в системе давление, равное верхнему пределу измерения, выдержать под давлением преобразователь в течение 2 мин;

- проверить и при необходимости откорректировать резистором установки диапазона верхнее значение выходного сигнала;

- снять давление, проверить сохранение значения начального выходного сигнала (при необходимости подстроить), отключить питание;

- законтрить резисторы краской;

- произвести сборку преобразователя в соответствии с 4.1.4.2.

Произвести записи о проведении ремонта, настройки в этикетку (паспорт) на преобразователь и в документацию - в порядке, определённом на предприятии.

В случаях замены любых элементов измерительного преобразователя перед настройкой произвести термоциклирование (три цикла изменения температуры со скоростью не более 2-3 °/мин).

После проверки и настройки преобразователь необходимо представить на поверку.

Рекомендации по проведению ремонта относятся к преобразователям выпуска позднее июля 2005 года.

4.1.5.2 Подстройка параметров преобразователей исполнения ДД-И-1,00-01М, ДД-И-1,00-04М, ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08 после ремонта и отрицательных результатов поверки

Для ДД-И-1,00-04М подключить коммуникатор датчиков СДВ и ДД-И АГБР.055.00.00 и выполнить операции в соответствии с АГБР.055.00.00 РЭ. Выполнение данной операции возможно с использованием индикатора-коммуникатора ИК4-20 АГБР.194.00.00 в соответствии с его руководством.

Операции подстройки преобразователей ДД-И-1,00-01М выполняются при помощи коммуникатора датчиков СДВ и ДД-И исполнения АГБР.055.00.00-01.

Операции подстройки преобразователей ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08 выполняются по линии связи подачей команд в соответствии с протоколами обмена.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Хранение преобразователей должно осуществляться в упакованном виде в закрытых помещениях (хранилищах).

5.2 Допускаются следующие условия хранения:

- температура воздуха от минус 50 до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха до 98% при температуре до 25 °С;
- воздух в помещении для хранения не должен содержать паров кислот, щелочей и других химически агрессивных смесей.

5.4 Складирование рекомендуется осуществлять на стеллажах в один ряд.

5.5 Максимальный срок хранения преобразователей без переконсервации 12 (двенадцать) месяцев.

5.6 В случае превышения максимального срока хранения преобразователей решение об их дальнейшем использовании (переконсервации) принимается руководителем предприятия, в чьем ведении находятся преобразователи.

5.3 Средства консервации должны соответствовать варианту защиты ВЗ-10 по ГОСТ 9.014.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование, в части воздействия климатических факторов внешней среды, должно соответствовать группе 4 (Ж2) по ГОСТ 15150, а в части воздействия механических факторов должно соответствовать условиям Л по ГОСТ 23216.

6.2 Допускается транспортировать преобразователи всеми видами воздушного, наземного и водного транспорта на любые расстояния с соблюдением правил, утвержденных соответствующими транспортными ведомствами.

6.3 В случае повреждения транспортной тары следует предъявить претензии к организации, которая осуществляла транспортировку преобразователя.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Преобразователь не содержит вредных материалов и веществ, требующий специальных методов утилизации.

7.2 Утилизация преобразователя производится в порядке, установленном на предприятии-изготовителе.

7.3 Утилизация драгоценных металлов проводится в соответствии с требованиями инструкции Министерства финансов Российской Федерации, утверждённой приказом № 68Н от 29 августа 2001 года.

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Поставщик (изготовитель) гарантирует соответствие преобразователей требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации (применения), установленных в настоящем руководстве по эксплуатации (РЭ).

8.2 Гарантийный срок эксплуатации:

- преобразователей, которые эксплуатируются в системах безопасности и ЖАТС на железнодорожном транспорте - 5 (пять) лет с момента (даты) приемки преобразователя, указанной в этикетке (паспорте);

- преобразователей, которые не эксплуатируются в системах безопасности и ЖАТС на железнодорожном транспорте - 3 (три) года с момента (даты) приемки преобразователя, указанной в этикетке (паспорте);

8.3 Гарантия не распространяется на преобразователь, подвергшийся любым посторонним вмешательствам в конструкцию изделия или имеющий внешние повреждения конструкции.

8.4 Гарантия не распространяется на электрический соединитель, а также монтажные, уплотнительные, защитные и другие изделия, поставляемые по заказу с преобразователем.

8.5 Гарантийное обслуживание преобразователя производится предприятием-изготовителем.

8.6 Постгарантийный ремонт преобразователя производится по отдельному договору изготовителем.

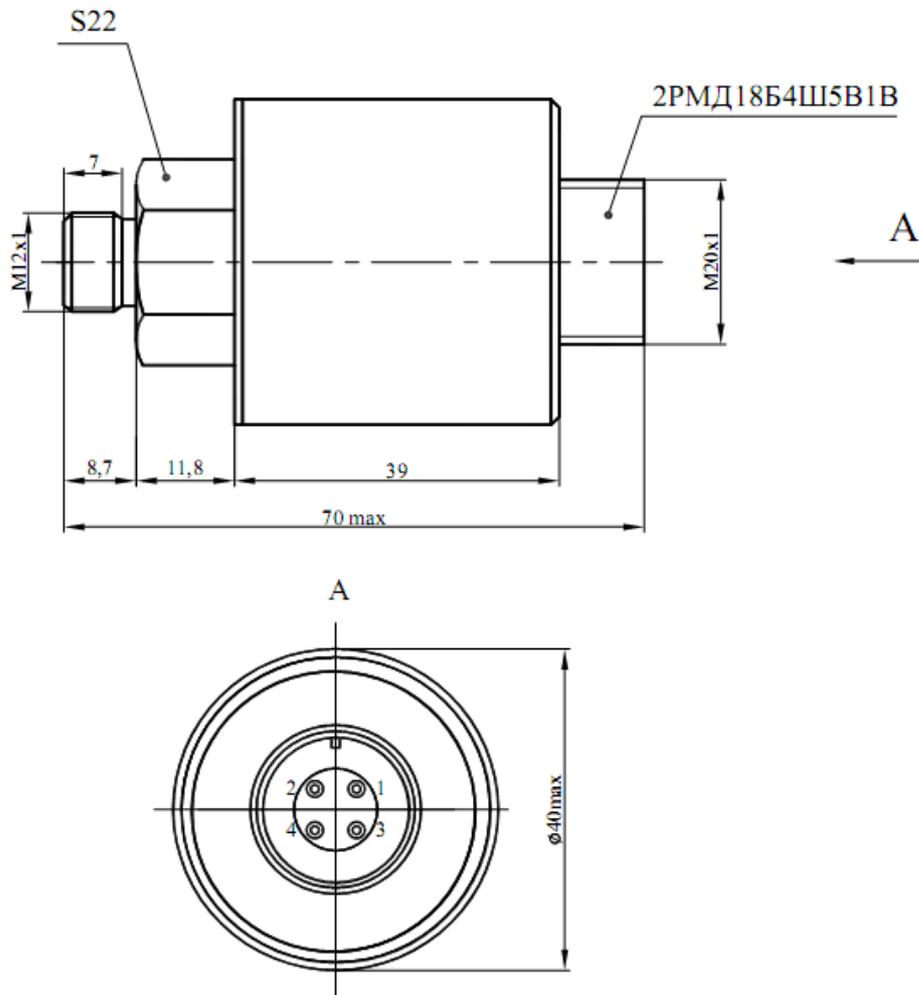
Примечание:

По согласованию с потребителем допускается замена предприятием-изготовителем (поставщиком) отказавшего преобразователя без командирования представителя. Отказавший преобразователь должен направляться в адрес предприятия-изготовителя (поставщика) с этикеткой и сопроводительной информацией (актом произвольной формы) с указанием заводского номера преобразователя, даты изготовления и выявленными несоответствиями при проверке. После получения отказавшего преобразователя предприятие-изготовитель (поставщик) подвергает его исследованию на предмет причины выхода из строя. В случае выявления эксплуатационного типа отказа расходы, связанные с ремонтом и транспортировкой несёт потребитель.

9 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

9.1 Тип преобразователей давления измерительных ДД-И-1,00 зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 19935 и допущен к применению в Российской Федерации.

Приложение А
Габаритные чертежи преобразователей
(обязательное)



Измеряемое давление	Обозначение	Наименование	Примечания
Избыточное	ЮГИШ.406239.001-01	ДД-И-1,00-01	

Конт.	Цепь	Примечания
1	+Uпит	
2	Общий	соединен с 4
3	Выход	$U_{\text{вых}}=f(P)$
4	Общий	соединен с 2

1. Размеры для справок.
2. Момент затяжки при установке преобразователя – не более $21,6 \pm 0,2$ Нм.

Рисунок А.1 - Габаритный чертеж преобразователей ДД-И-1,00-01

Продолжение приложения А

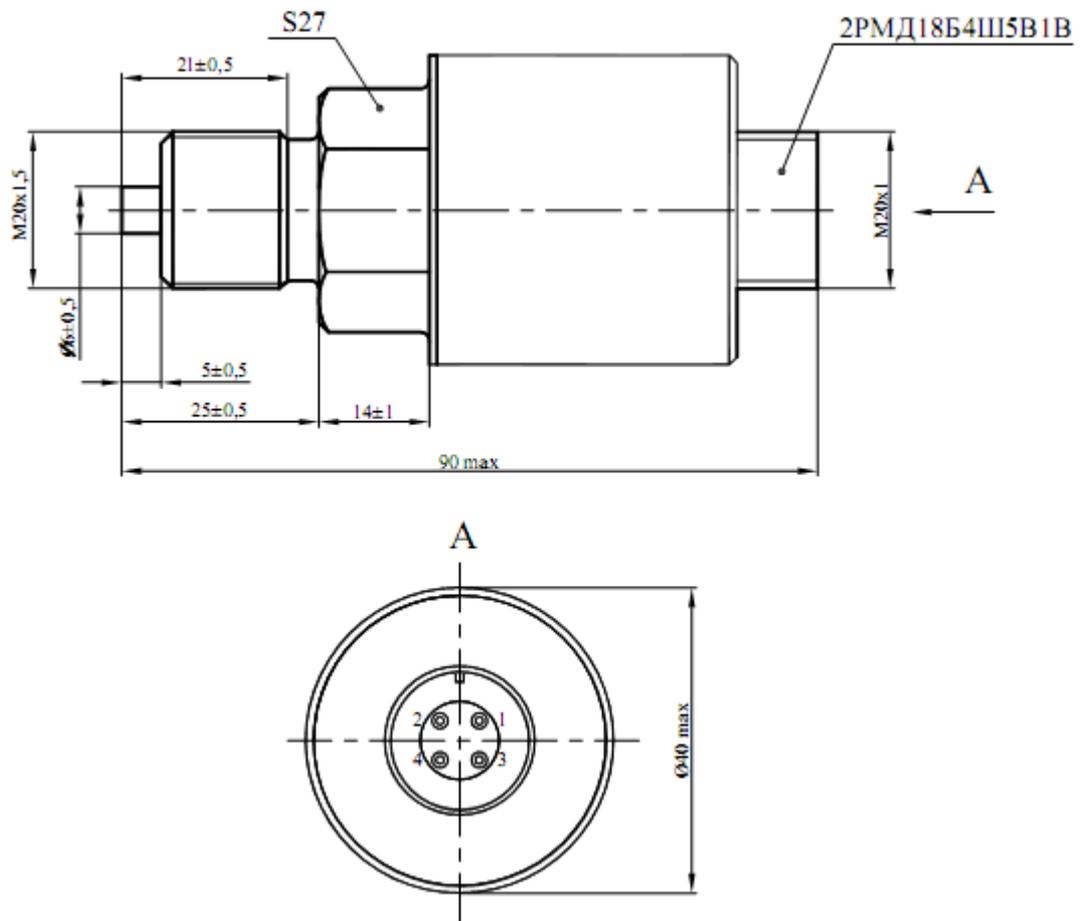


Таблица 1

Измеряемое давление	Обозначение	Наименование
Избыточное	ЮГИШ.406239.001-04	ДД-И-1,00-04

Таблица 2

Конт.	Цепь	Примечания
1	+Упит	
2		
3	Выход	$I_{\text{вых}}=f(P)$
4		

1. Размеры для справок.
2. Момент затяжки при установке преобразователя – не более $58,8 \pm 0,2$ Нм.
3. Назначение выводов соединителя указано в таблице 2.
4. Для преобразователей ДД-И-1,00-04 выводы 2,4 соединителя не подключать.

Рисунок А.2 - Габаритный чертеж преобразователей ДД-И-1,00-04

Продолжение приложения А

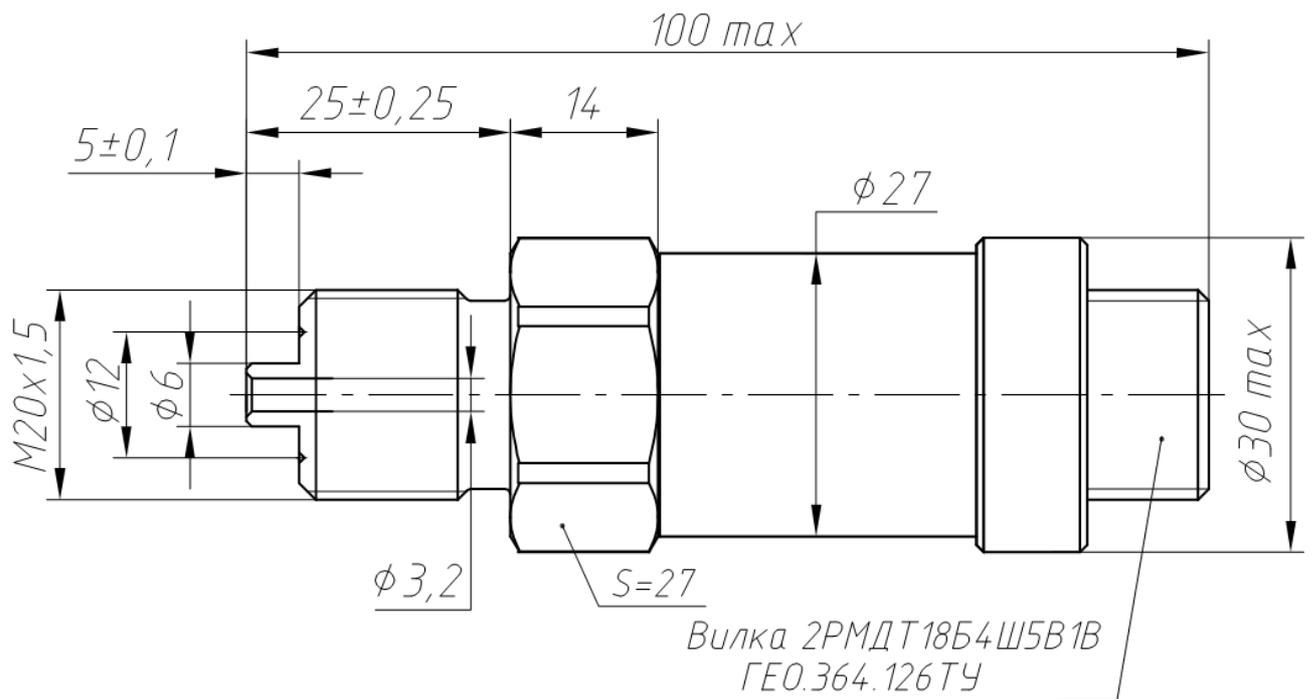


Таблица 1

Измеряемое давление	Обозначение	Наименование
Избыточное	ЮГИШ.406239.001-04М	ДД-И-1,00-04М

Таблица 2

Конт.	Цепь	Примечания.
1	+Упит	
2	PRG	
3	Выход	I _{вых} =f(P)
4	Корпус	

1. Размеры для справок.
2. Момент затяжки при установке преобразователя - не более 58,8±0,2 Нм
3. Назначение выводов соединителя указано в таблице 2.
4. Вывод 2 подключается только при использовании коммуникатора

Рисунок А.3 – Габаритный чертёж преобразователей ДД-И-1,00-04М

Продолжение приложения А

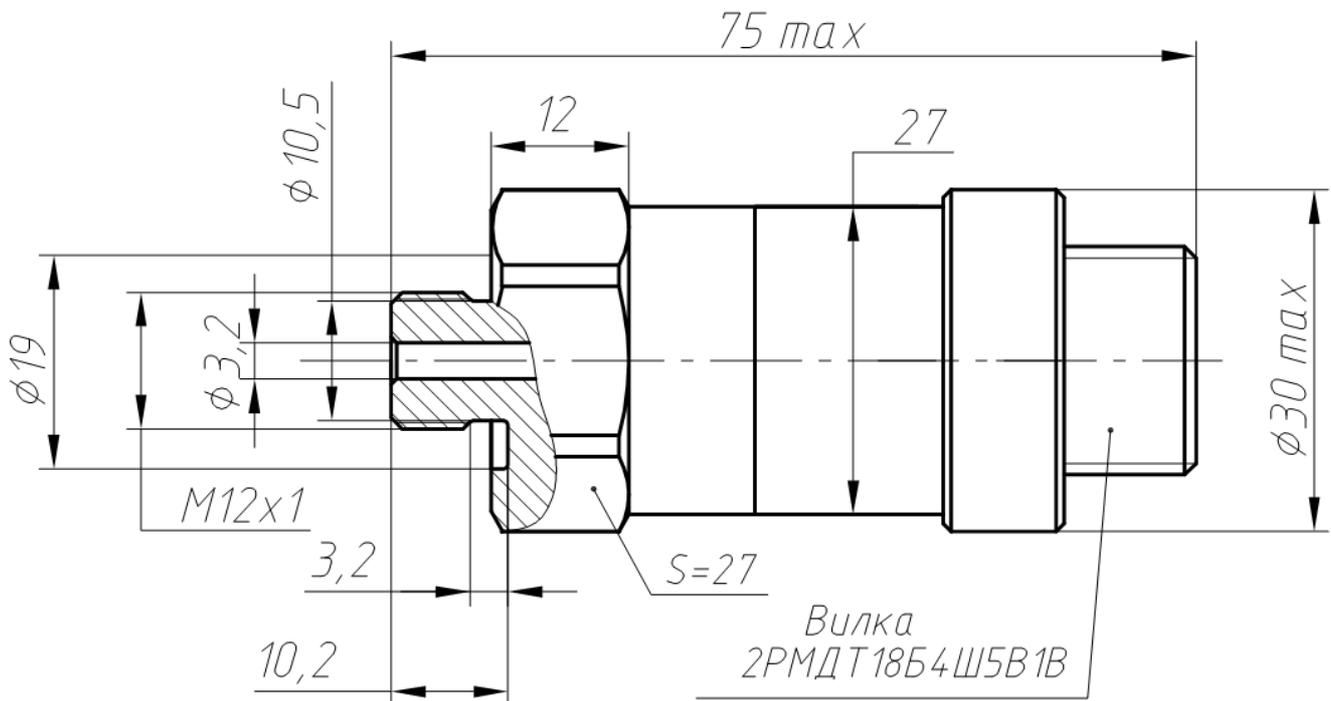


Таблица 1

Измеряемое давление	Обозначение	Наименование
Избыточное	ЮГИШ.406239.001-01М	ДД-И-1,00-01М

Таблица 2

Конт.	Цепь	Примечания.
1	+Упит	
2	Общий	
3	Выход	U _{вых} =f(P)
4	PRG	

1. Размеры для справок.
2. Момент затяжки при установке преобразователя - не более $21,6 \pm 0,2$ Нм.
3. Назначение выводов соединителя указано в таблице 2.
4. Вывод 4 подключается только при использовании коммуникатора.

Рисунок А.4 – Габаритный чертёж преобразователя ДД-И-1,00-01М

Продолжение приложения А

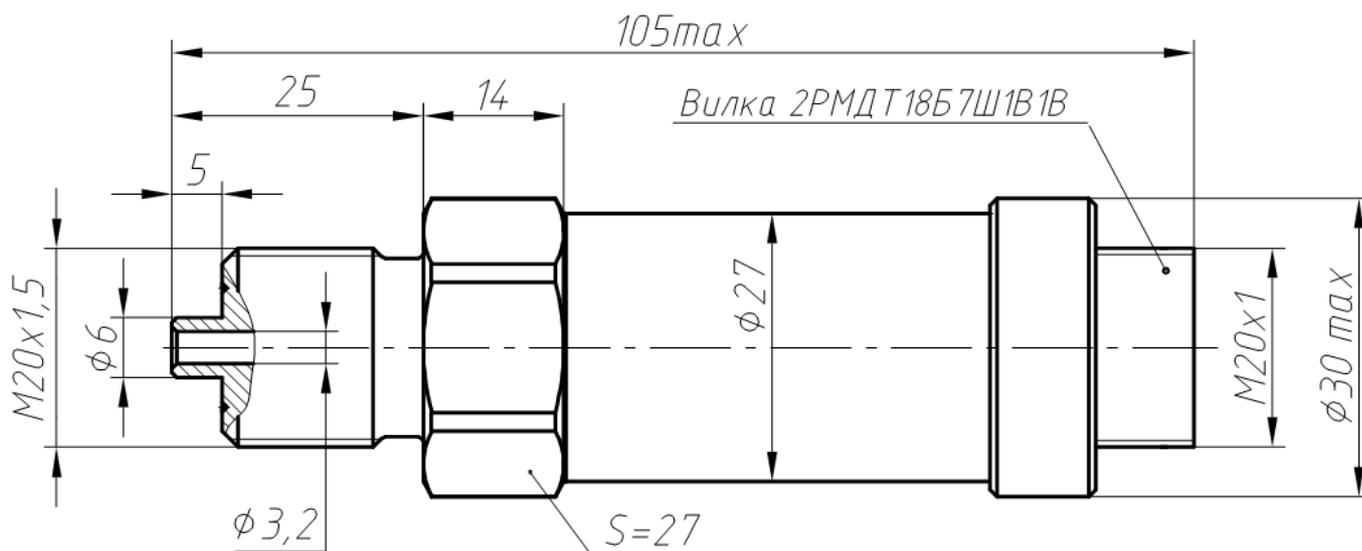


Таблица 1

Измеряемое давление	Обозначение	Наименование
Избыточное	ЮГИШ.406239.001-05	ДД-И-1,00-05
	ЮГИШ.406239.001-06	ДД-И-1,00-06
	ЮГИШ.406239.001-07	ДД-И-1,00-07

Таблица 2

Конт.	Цепь	Примечания
1	+Упит	
2	Общий	
3	DATA-	
4	DATA+	
5	Адрес 2	Обработка адресных шин Адрес 1, Адрес 2 для исполнения ДД-И-1,00-06 не производится
6	Адрес 1	
7	Адрес 0	

1. Размеры для справок.
2. Момент затяжки при установке преобразователя - не более $58,8 \pm 0,2$ Нм
3. Назначение выводов соединителя указано в таблице 2.

Рисунок А.5 – Габаритный чертёж преобразователей
ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07

Продолжение приложения А

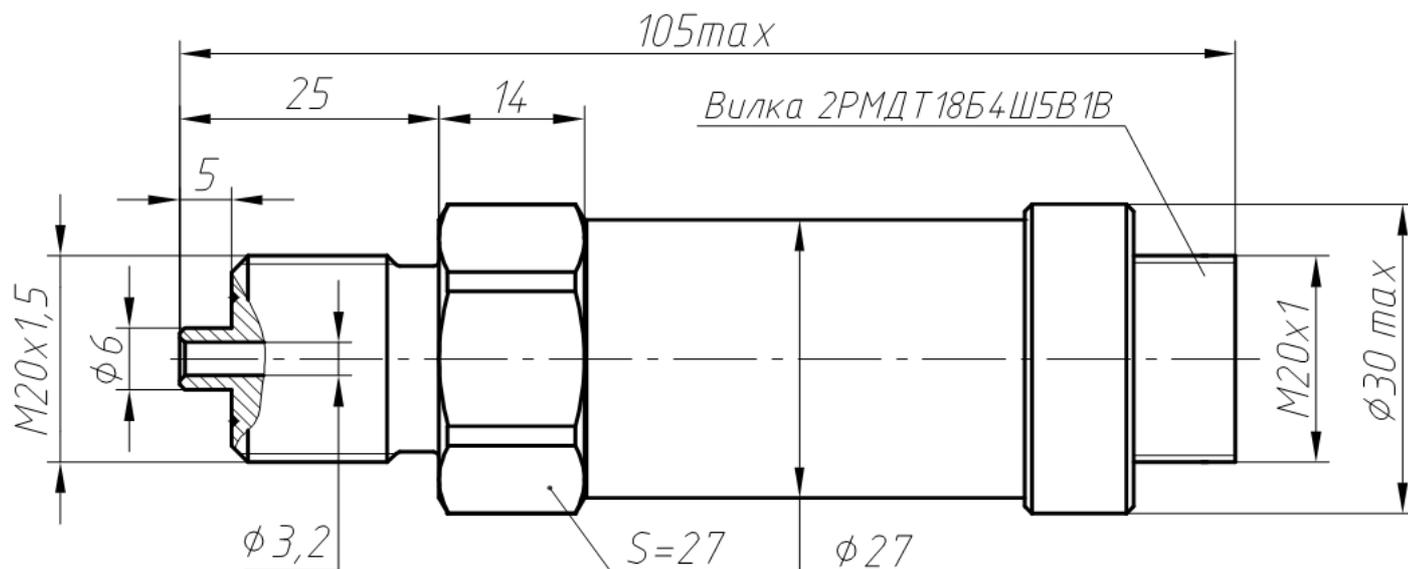


Таблица 1

Измеряемое давление	Обозначение	Наименование
Избыточное	ЮГИШ.406239.001-08	ДД-И-1,00-08

Таблица 2

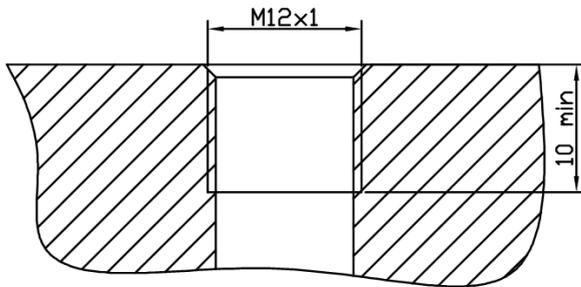
Конт.	Цепь	Примечания
1	+Упит	
2	Общий	
3	CAN_H	
4	CAN_L	

1. Размеры для справок.
2. Момент затяжки при установке преобразователя - не более $58,8 \pm 0,2$ Нм
3. Назначение выводов соединителя указано в таблице 2.

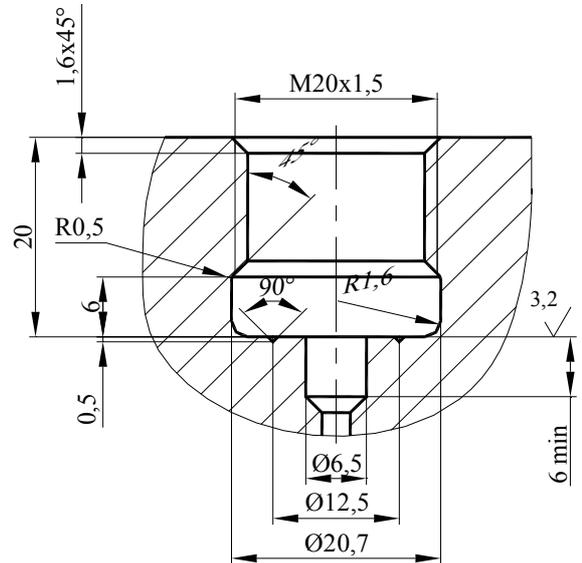
Рисунок А.6 – Габаритный чертёж преобразователей ДД-И-1,00-08

Продолжение приложения А

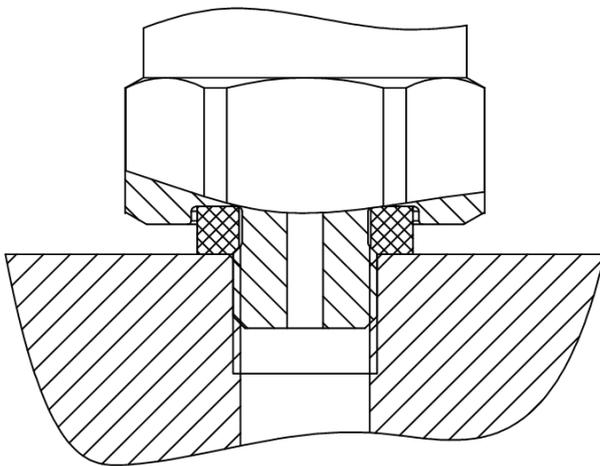
Рекомендуемые монтажные гнёзда для установки преобразователей



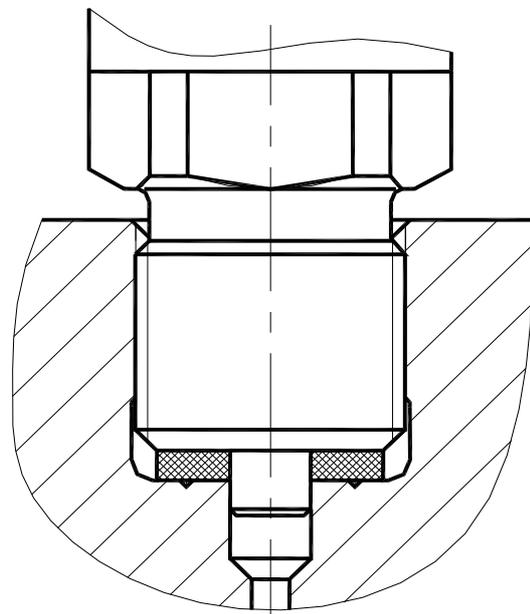
Монтажное гнездо для преобразователей со штуцером M12 x 1



Монтажное гнездо для преобразователей со штуцером M20 x 1,5



Установка преобразователей на рабочей магистрали



Установка преобразователей на рабочей магистрали

Продолжение приложения А

Таблица А.1 - Выбор уплотнений при установке ДД-И-1,00-01(М)

Тип	Материал	Рабочая среда	Температура рабочей среды °С, до	Температура окружающей среды, °С, до
Уплотнение	Паронит	Вода, пар, газы неагрессивные	120	
	Резина групп 1,2,3	Вода, воздух	40	
	Резина групп 4,5	Вода, воздух	80	
	Резина маслостойкая групп 6,7,8	Вода, пар, воздух, бензин, нефть. масла, спирты нефтепродукты	120	
	Фторопласт	Кислоты, щелочи, растворители	120	
Прокладка (с учетом 2.2.12)	Резина групп 1,2,3			40
	Резина групп 4,5			80
	Резина маслостойкая групп 6,7,8			120

Таблица А.2 - Выбор уплотнений при установке ДД-И-1,00-04(М), ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07, ДД-И-1,00-08

Тип	Материал	Рабочая среда	Температура рабочей среды °С, до	Температура окружающей среды, °С, до
	Паронит	Вода, пар, газы неагрессивные	120	
	Резина групп 1,2,3	Вода, воздух	40	
	Резина групп 4,5	Вода, воздух	80	
Уплотнение	Резина маслостойкая групп 6,7,8	Вода, пар, воздух, бензин, нефть. масла, спирты, нефтепродукты	120	
	Фторопласт	Кислоты, щелочи, растворители	120	

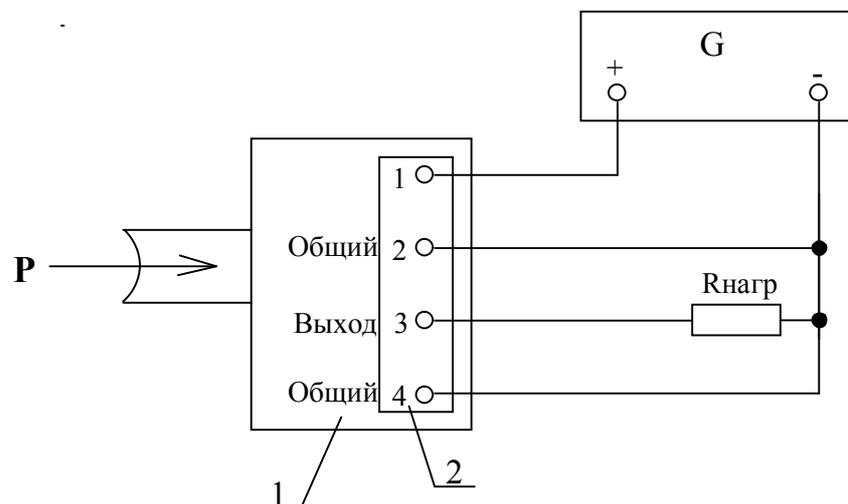
Таблица А.3 - Коррозионная стойкость сплава ВТ-9 к воздействию различных рабочих сред

Рабочая среда	Характеристика коррозионной стойкости	
Кислота азотная (HNO ₃) концентрированная	Пассивируется	
Вода, воздух	Стоек	
Вода горячая, пар, пар перегретый		
Вода морская		
Газы неагрессивные		
Бензин, нефть, нефтепродукты, масла, спирты		
Растворители неорганические		
Растворители органические		
Растворы хлоридов		
Газ хлор (Cl ₂) влажный		
Кислота серная (H ₂ SO ₄) разбавленная		
Кислота соляная (HCl) разбавленная		
Кислота плавиковая (HF)		Нестоек
Кислота серная (H ₂ SO ₄), при T = +25 °С, концентрированная		
Кислота соляная (HCl), при T = +25 °С, концентрированная		
Кислота азотная (HNO ₃) разбавленная		
Кислота трифторуксусная		
Кислота фосфорная горячая		
Кислота щавелевая		
Кислота муравьиная		
Щелочи концентрированные		

Приложение Б

(обязательное)

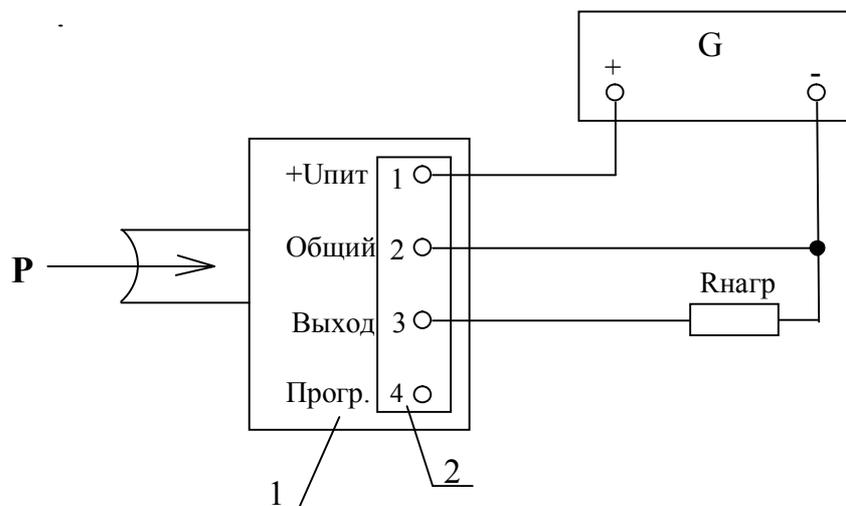
Схемы внешних электрических соединений преобразователей



- 1 - преобразователь давления измерительный;
- 2 - контакты соединителя 2РМД18Б4Ш5В1В;
- G - источник питания;
- P - измеряемое давление;
- Rнагр - сопротивление нагрузки (включая сопротивление линии связи).

Рисунок Б.1 Схема внешних электрических соединений преобразователей ДД-И-1,00-01 с выходным сигналом 0,5-5,5 В

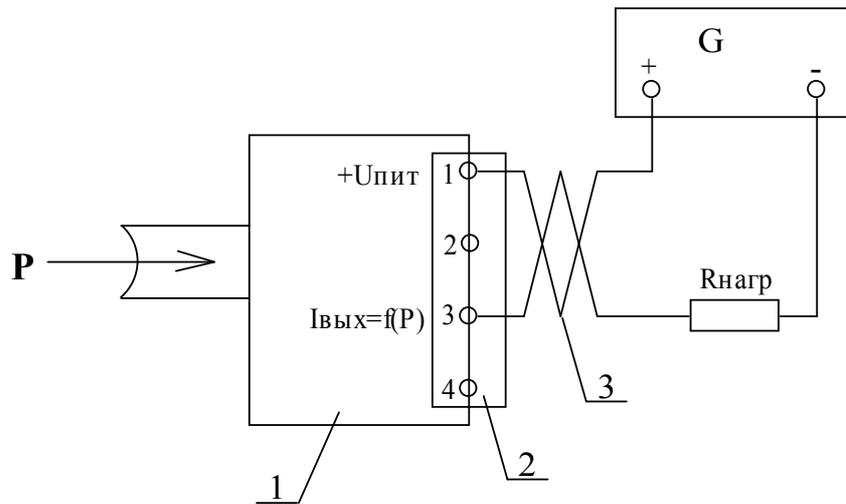
Продолжение приложения Б



- 1 - преобразователь давления измерительный;
- 2 - контакты соединителя 2РМД18Б4Ш5В1;
- G - источник питания;
- P - измеряемое давление;
- Rнагр - сопротивление нагрузки (включая сопротивление линии связи).

Рисунок Б.2 Схема внешних электрических соединений преобразователей ДД-И-1,00-01М, с выходным сигналом 0,5-5,5 В

Продолжение приложения Б

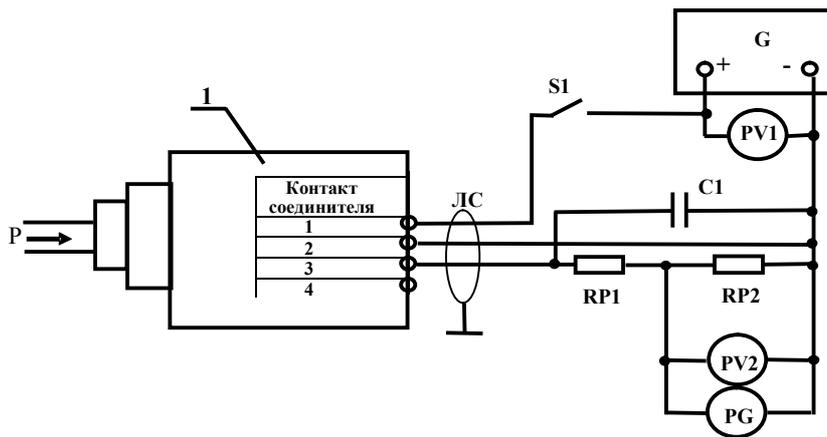


- 1 - преобразователь давления измерительный;
- 2 - контакты соединителя 2РМД18Б4Ш5В1;
- 3 - внешняя электрическая линия связи;
- G - источник питания;
- P - измеряемое давление;
- Rнагр - сопротивление нагрузки (включая сопротивление линии связи).

Примечание: выводы 2,4 соединителя - не подключать

Рисунок Б.3 Схема внешних электрических соединений преобразователей ДД-И-1,00-04(М) с выходным сигналом 4-20 мА

Продолжение приложения Б



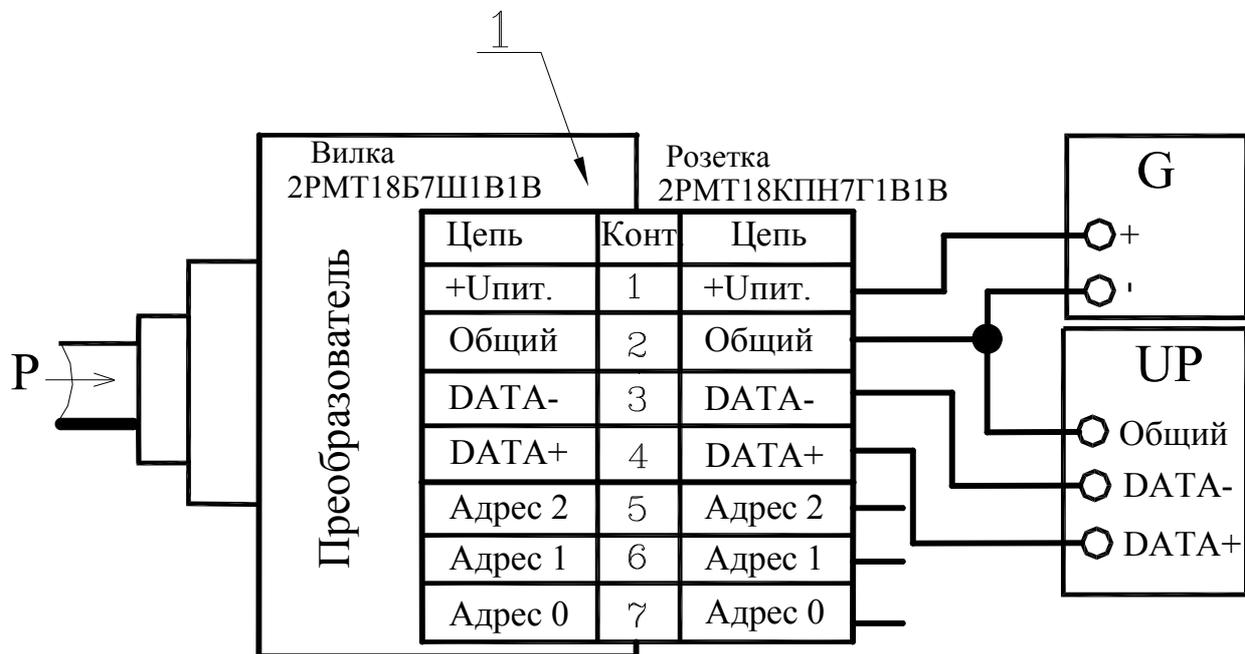
- 1 - преобразователь давления измерительный;
 ЛС - линия связи;
 С1 - неполярный конденсатор (например, типа К10-17) емкостью от 15 нФ до 40 нФ с номинальным рабочим напряжением не менее 63 В;
 G - регулируемый источник питания постоянного тока, например Б5-8;
 PG - осциллограф, например С1-93;
 PV1 - вольтметр цифровой постоянного тока класса точности не хуже 0,02, например, В7-40;
 PV2 - вольтметр цифровой постоянного тока класса точности не хуже 0,02, например, В7-40;
 RP1 - добавочное сопротивление нагрузки - магазин сопротивлений, например Р4831;
 RP2 - измерительное сопротивление нагрузки - магазин сопротивлений, например Р4831;
 S1 - выключатель.
 P - манометр грузопоршневой МП-60. Диапазон измерения (0,1-6) МПа, КТ 0,05;
 калибратор давления ПКД-10М. Диапазон измерения (0-160) кПа., пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,05$ %

Примечания:

1. Для преобразователей ДД-И-1,00-01 $RP1 = 0$ Ом, $RP2 \geq 10$ кОм.
2. Для преобразователей ДД-И-1,00-04(М) $RP1 = 450$ Ом, $RP2 = 50$ Ом.
3. С1 допускается не устанавливать.
4. Для преобразователей ДД-И-1,00-04(М) вывод 2 не подключать
5. Допускается замена перечисленных приборов на другие с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками.

Рисунок Б.4 Схема включения приборов при проверке параметров преобразователей ДД-И-1,00-01(М), ДД-И-1,00-04(М)

Продолжение приложения Б



- 1 - преобразователь давления измерительный;
 UP - линия связи;
 G - регулируемый источник питания постоянного тока, например Б5-8;
 P - манометр грузопоршневой МП-60. Диапазон измерения (0,1-6) МПа, КТ 0,05;

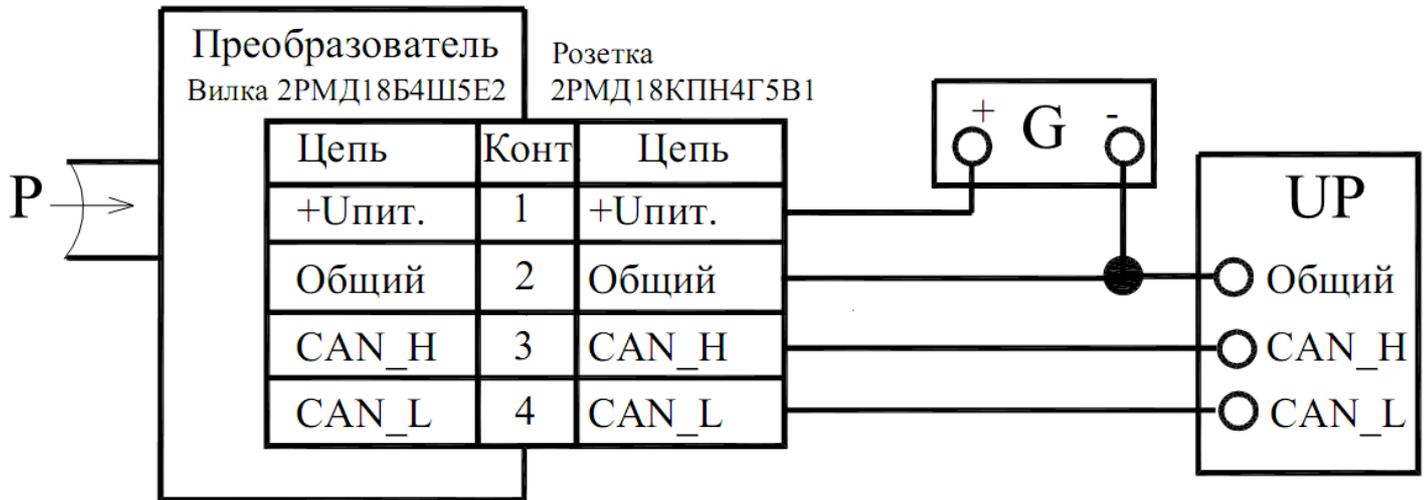
калибратор давления ПКД-10М. Диапазон измерения (0-160) кПа., пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,05\%$

Примечания:

1. Допускается замена перечисленных приборов на другие с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками.
2. Для преобразователей исполнения ДД-И-1,00-06 обработка адресных шин А1..А2 в соответствии с протоколом обмена не производится

Рисунок Б.5 Схема включения приборов при проверке параметров преобразователей ДД-И-1,00-05, ДД-И-1,00-06, ДД-И-1,00-07

Продолжение приложения Б

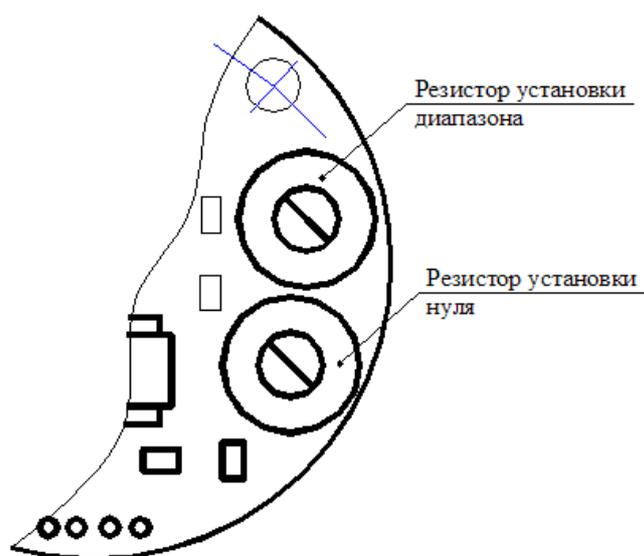


- 1 - преобразователь давления измерительный;
- UP - приемник кодового сигнала
- G - регулируемый источник питания постоянного тока, например Б5-8;
- Р - манометр грузопоршневой МП-60. Диапазон измерения (0,1-6) МПа, КТ 0,05;
калибратор давления ПКД-10М. Диапазон измерения (0-160) кПа.,
пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,05\%$
- Примечание - Допускается замена перечисленных приборов на другие с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками.

Рисунок Б.6 Схема включения приборов
при проверке параметров преобразователей ДД-И-1,00-08

Приложение В
(обязательное)

Резисторы установки нуля и диапазона преобразователей исполнений
ДД-И-1,00-01 и ДД-И-1,00-04



Примечание - На преобразователях с датой выпуска ранее 08.2005 расположение резисторов подстройки нуля и диапазона противоположно, приведённому на рисунке.

Приложение Г
(обязательное)
Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, подпункта, приложения, перечисления разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
АГБР.436139.001 ТУ	2.2.20
ГОСТ 8.395-80	1.2.26, 1.2.27, 2.2.5
ГОСТ 9.014-78	5.8
ГОСТ 12.1.030-81	3.9.5
ГОСТ 12.2.007.0-75	1.1
ГОСТ 5632-72	1.1
ГОСТ 25164-82	1.1, 2.2.14
ГОСТ 2839-80	2.2.10
ГОСТ 2841-80	2.2.10
ГОСТ 52931-2008	1.1, 1.2.21
ГОСТ 21657-83	3.9.5
ГОСТ 14254-96	1.1
ГОСТ 15150-69	1.1, 1.2.20, 2.2.1, 5.3, 6.1
ГОСТ 19807-91 (ОСТ 1.90006-86)	1.1
ГОСТ 23216-78	6.1
ОСТ92-1006-77	3.8
ОСТ 32.146-2000	1.2.20, 1.2.21
МП-16-221-2009	3.4
Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00)	2.2.7, 3.9.1, 3.9.2
Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП)	2.2.7, 3.9.1
РД 92-0254-89	2.2.4
ТУ2384-031-05666764	3.8
ТУ25-02.720159-81	2.2.20
ЮГИШ.406239.001 ТУ	1.1
ЮГИШ.406239.001 ИР	4.1.1.2

