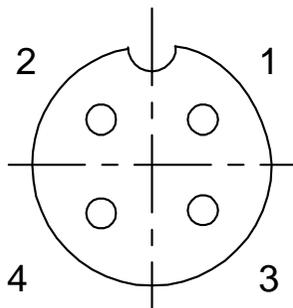
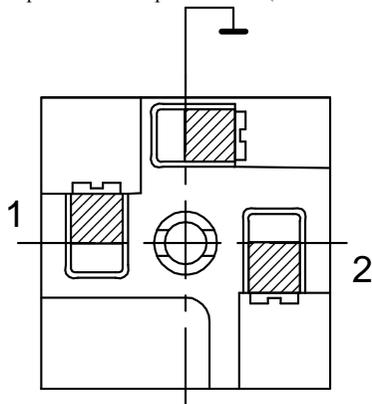


Нормирующий резистор  $R_n$  и цифровой вольтметр Ц.В. могут быть заменены миллиамперметром.



Расположение контактов на розетке со стороны пайки. (Разъем РС4).



Расположение контактов на розетке разъема со стороны винтового закрепления проводников (Разъем в соответствии с DIN 43650С).



Данная продукция изготовлена на предприятии, СМК которого сертифицирована на соответствие ISO 9001:2000

ОКП 421281



## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ ПДТВХ-1-01

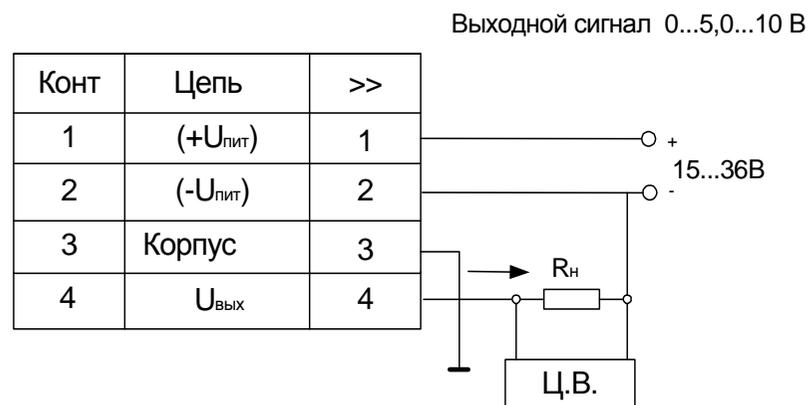
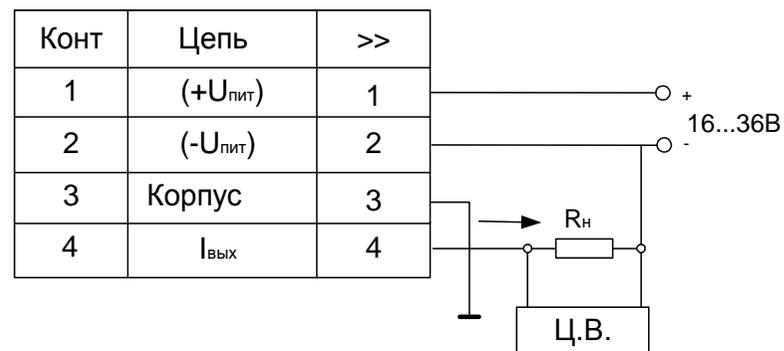
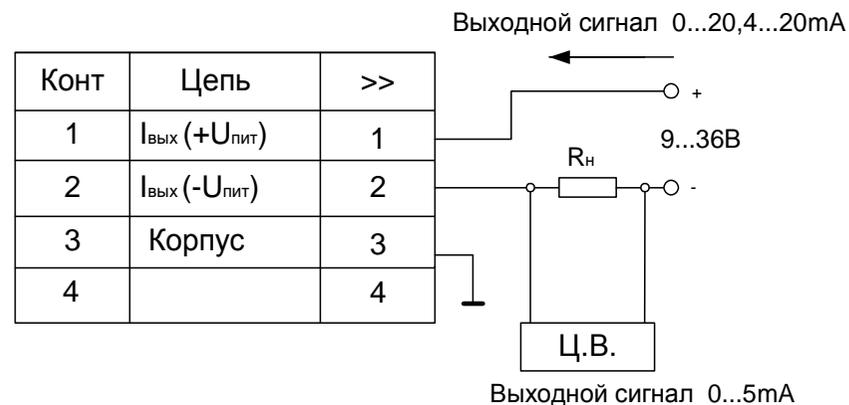
Руководство по эксплуатации  
ЮТЛИ 406 233.000 РЭ

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Описание и работа.....	3
1.1 Назначение.....	3
1.2 Характеристики.....	3
1.3 Состав изделия.....	5
1.4 Устройство и работа.....	5
1.5 Обеспечение взрывозащищённости.....	6
1.6 Маркировка.....	6
1.7 Упаковка.....	7
2 Использование по назначению.....	7
2.1 Общие указания.....	7
2.2 Эксплуатационные ограничения.....	7
2.3 Подготовка к работе.....	7
2.4 Монтаж и демонтаж.....	7
2.5 Обеспечение взрывозащиты при монтаже и эксплуатации ПДТВХ-1Ex-01.....	9
3 Техническое обслуживание.....	9
3.1 Общие указания.....	9
3.2 Меры безопасности.....	9
3.3 Проверка датчика.....	10
3.4 Регулирование.....	10
4 Правила хранения и транспортирования.....	10
5 Утилизация.....	11
6 Гарантийные обязательства.....	11
7 Свидетельство о приёмке.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Схема составления условного обозначения датчика.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Габаритные и присоединительные размеры.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Схема внешних соединений датчика.....	15

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ ПДТВХ-1-01 СХЕМА ВНЕШНИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



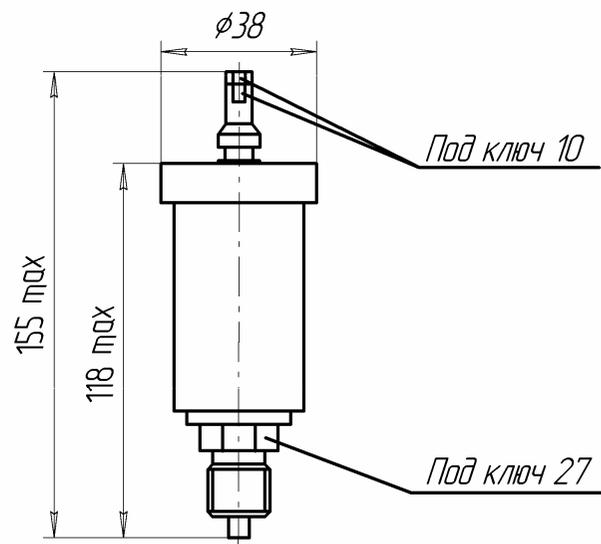


Рис. 2.1 Преобразователь давления ПДТВХ-1 с разъёмом РС4

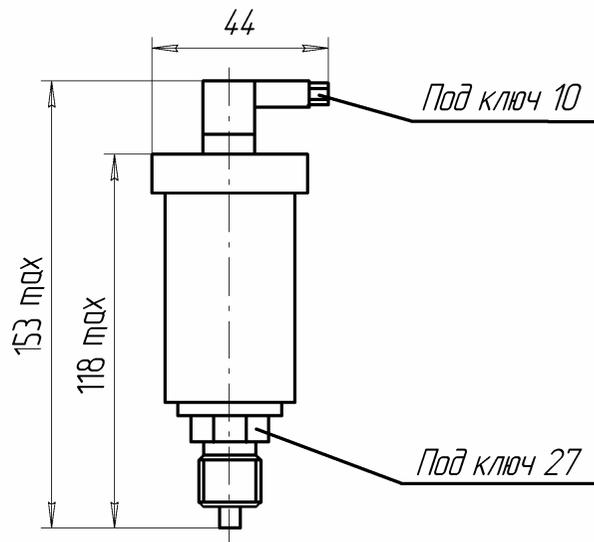


Рис. 2.2 Преобразователь давления ПДТВХ-1 с разъёмом по DIN 43650.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее «Руководство по эксплуатации» предназначено для персонала, обслуживающего датчики серии ПДТВХ-1-01 (в дальнейшем – датчики), и содержит следующие разделы:

- 1 Описание и работа;
- 2 Использование по назначению;
- 3 Техническое обслуживание;
- 4 Правила хранения и транспортирования;
- 5 Утилизация.

К обслуживанию датчиков допускается персонал, аттестованный для работы с сосудами под давлением, электрооборудованием и прошедший инструктаж по технике безопасности.

Просим учесть, что техническое совершенствование датчиков может привести к принципиальным расхождениям между конструкцией, схемой датчика и текстом настоящего документа.

Руководство по эксплуатации представляет собой эксплуатационный документ, объединённый с паспортом.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

Настоящее «Руководство» распространяется на датчики давления типа ПДТВХ-1-01 (в дальнейшем – датчики). Датчики предназначены для измерения давления жидких и газообразных сред, его преобразования в электрический унифицированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока с нижним и верхним предельными значениями (4...20), (0...20), (0...5) мА соответственно и выходной сигнал постоянного напряжения 0-5, 0-10 В соответственно, передаваемый по линии электрической связи для дистанционной передачи.

Датчики используются в комплекте с вторичной регистрирующей и показывающей аппаратурой, регуляторами и другими устройствами автоматики, аппаратурой централизованного контроля и системами управления, работающими от стандартного выходного сигнала постоянного тока в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Датчики относятся к невосстанавливаемым, одноканальным, однофункциональным изделиям, являются взаимозаменяемыми изделиями третьего порядка по ГОСТ 12997-84 и соответствуют требованиям ГОСТ 22520-85.

Модификация ПДТВХ-1Ех-01 имеет взрывозащищенное исполнение, маркировку взрывозащиты ЕхIаIСТ5Х и предназначена для применения во взрывоопасных зонах согласно ГОСТ Р 51330.11-99 и другим нормативным документам, определяющим применимость электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Тип датчиков зарегистрирован в Государственный реестр средств измерений РФ под №26038-03.

Обозначения датчика при заказе должно содержать (Приложение 1):

- наименование (Преобразователь избыточного давления);
- условное обозначение преобразователя при заказе;
- обозначение технических условий.

Пример записи обозначения датчика, имеющего выходной сигнал 4-20 мА, верхний предел 1,6 МПа, предел основной погрешности 0,5% – «Преобразователь избыточного давления ПДТВХ-1-01-1,6-0,5 ТУ ЮТЛИ.406233.000».

### 1.2 Характеристики

1.2.1 Верхние пределы измеряемого давления и предельные давления перегрузки (указаны в скобках): 0,25 (0,4); 0,6 (0,9); 1,0 (1,6); 1,6 (2,4); 2,5 (3,75); 6 (9); 16 (24); 25 (37,5); 100 (125) МПа.

При выпуске с предприятия-изготовителя датчики настраиваются на верхний предел измеряемого давления, выбираемый в соответствии с заказом. Нижний предел равен нулю.

1.2.2 Датчики имеют линейно возрастающую номинальную характеристику вида:

$$y - y_n = k(x - x_0) \text{ в интервале } y_n \leq y \leq y_b,$$

где  $y$  – текущее значение выходного сигнала датчика,

$y_n$ ,  $y_b$  – соответственно нижнее и верхнее предельные значения выходного сигнала;  $|y_b - y_n|$  – диапазон изменения выходного сигнала;

$x$  – значение измеряемой величины;

$x_0$  – значение измеряемой величины, при котором расчетное значение  $y = y_n$ ;

$k$  – коэффициент пропорциональности ( $k > 0$ ).

Нижнее и верхнее предельные значения выходного сигнала равны соответственно (4...20), (0...20) и (0...5) мА и 0-5 В, 0-10 В по ГОСТ 9895-78.

Зависимость между выходным током и измеряемым давлением определяется выражением:

$$I_p = \frac{P}{P_v} (I_v - I_n) + I_n$$

где  $I_p$  – расчетное значение выходного сигнала, мА;  
 $I_v$  – верхнее предельное значение выходного сигнала, мА;  
 $I_n$  – нижнее предельное значение выходного сигнала, мА;  
 $P$  – значение измеряемого давления;  
 $P_v$  – верхний предел измерения датчика.

Зависимость между выходным напряжением и измеряемым давлением определяется выражением:

$$U_p = \frac{P}{P_v} (U_v - U_n) + U_n,$$

где  $U_p$  – расчётное значение выходного сигнала, В;  
 $U_v$  – верхнее предельное значение выходного сигнала, В;  
 $U_n$  – нижнее предельное значение выходного сигнала, В;  
 $P$  – значение измеряемого давления;  
 $P_v$  – верхний предел измерения давления.

1.2.3 Электрическое питание датчиков должно осуществляться от источника постоянного тока напряжением от 9 до 36 В. Пульсация напряжения не должна превышать  $\pm 0,5\%$  значения напряжения питания.

1.2.4 Нагрузочное сопротивление для датчиков с выходным сигналом 4-20 мА не должно превышать значения:

$$R = (U - 9) / 20,$$

где  $R$  – верхнее предельное значение нагрузочного сопротивления, кОм;  
 $U$  – напряжение питания, В.

Нагрузочное сопротивление для датчиков с выходным сигналом 0-20 мА не должно превышать значения:

$$R = (U - 10) / 20 \text{ [кОм]}$$

Нагрузочное сопротивление для датчиков с выходным сигналом 0-5 мА не должно превышать значения:

$$R = (U - 10) / 5 \text{ [кОм]}$$

Нагрузочное сопротивление для датчиков с выходным сигналом 0-5 В более 1кОм, а 0-10 В более 2 кОм.

1.2.5 Потребляемая мощность датчика не более 0,8 Вт.

1.2.6 Масса датчиков не более 0,2 кг.

1.2.7 Пределы допускаемой основной погрешности  $\gamma$ , выраженные в процентах от диапазона измерения или от диапазона изменения выходного сигнала:  $\pm 0,2$ ;  $\pm 0,25$ ;  $\pm 0,4$ ;  $\pm 0,5$ ;  $\pm 0,6$ .

1.2.8 Дополнительная температурная погрешность датчиков на каждые  $10^\circ\text{C}$  не превышает, %:  $\pm 0,20$ ;  $\pm 0,25$ ;  $\pm 0,4$ ;  $\pm 0,45$ ;  $\pm 0,5$  соответственно для датчиков с основной погрешностью  $\pm 0,2$ ;  $\pm 0,25$ ;  $\pm 0,4$ ;  $\pm 0,5$ ;  $\pm 0,6$  %.

1.2.9 Датчики герметичны и выдерживают на прочность испытательное давление, в 1,25 раза превышающее верхний предел измерений, в течение 15 минут.

1.2.10 Размах пульсации (удвоенная амплитуда) выходного сигнала не превышает 10 мкА.

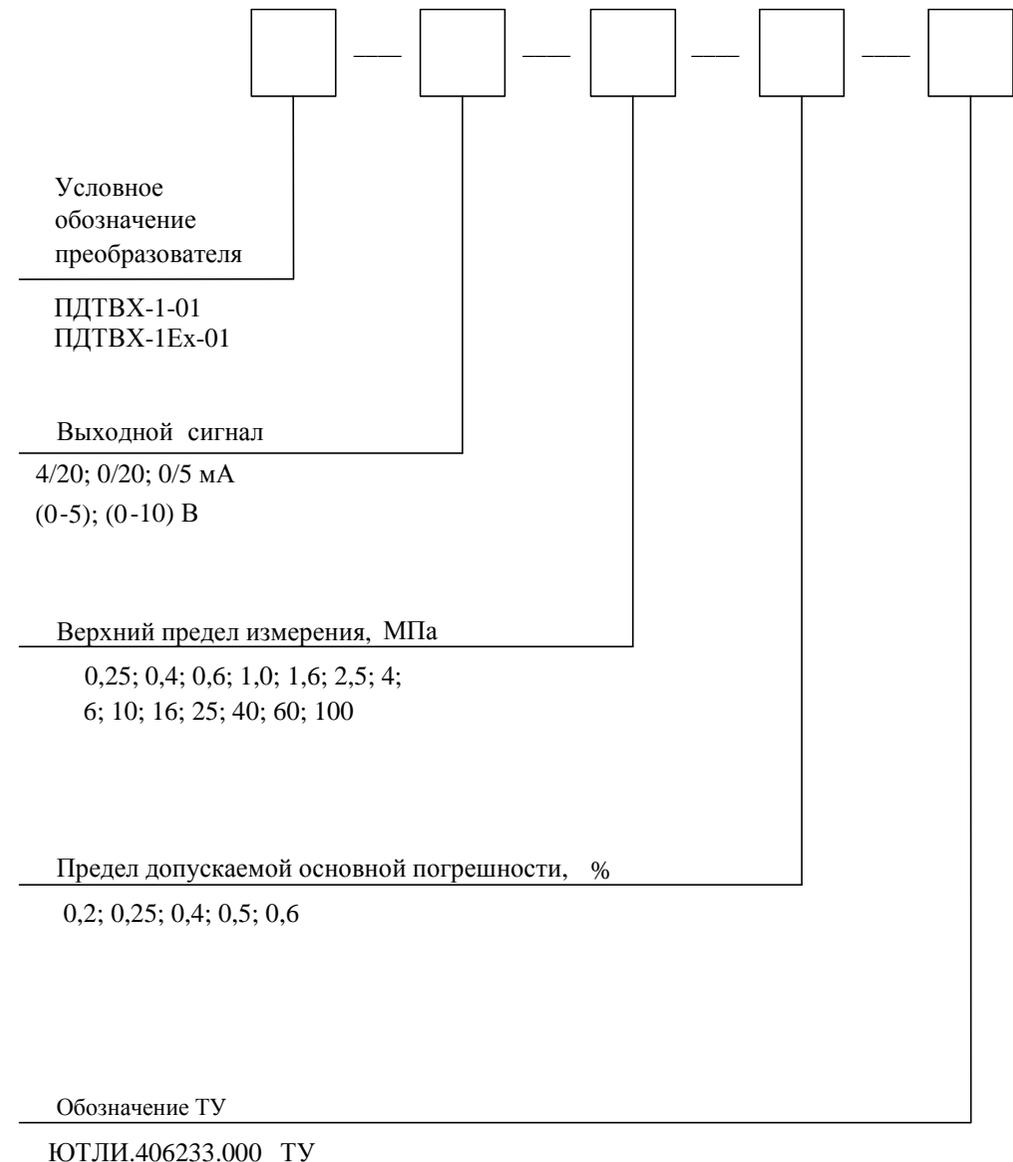
1.2.11 Диапазон температур измеряемой среды от минус 45 до плюс  $110^\circ\text{C}$ . В случае превышения температуры измеряемой жидкости  $110^\circ\text{C}$ , перед датчиков рекомендуется устанавливать радиатор.

Для датчиков взрывозащищенного исполнения максимальная температура измеряемой среды не должна превышать  $95^\circ\text{C}$ .

1.2.12 Диапазон температур окружающей среды от минус 40 до плюс  $80^\circ\text{C}$ .

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ДАТЧИКА ПРИ ЗАКАЗАХ



Примечание:

Преобразователь избыточного давления ПДТВХ-1-01;

Взрывозащищенный преобразователь избыточного давления ПДТВХ-1Ех-01.

## 7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ И ПОВЕРКЕ

### 7.1 Преобразователь давления

ПДТВХ-1-01 \_\_\_\_\_ заводской номер № \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, соответствует техническим условиям ЮТЛИ.406233.000 ТУ и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

Штамп ОТК

Дата выпуска \_\_\_\_\_

### 7.2 Преобразователь давления ПДТВХ-1-01

Заводской № \_\_\_\_\_ прошёл поверку в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Наименование поверки	Результат поверки	Наименование органа ГСМ	Поверитель, подпись	Отгиск поверительного клейма	Дата поверки
Первичная	Годен	Рязанский ЦСМ			

1.2.13 По степени защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды датчики соответствуют исполнению IP65 по ГОСТ 14254-80.

1.2.14 Изоляция между электрической цепью и корпусом при температуре 23<sup>0</sup>С и относительной влажности 80% выдерживает напряжение 500В (действующее значение) в течение 1 мин.

1.2.15 Изоляция между электрической цепью и корпусом при температуре +40<sup>0</sup>С и относительной влажности (98±2)% выдерживает напряжение 300В (действующее значение) в течение 1 мин.

1.2.16 Электрическое сопротивление изоляции между электрической цепью и корпусом при температуре 23<sup>0</sup>С и относительной влажности 80% не менее 20 МОм.

1.2.17 Электрическое сопротивление изоляции между электрической цепью и корпусом при температуре 35<sup>0</sup>С и относительной влажности (98±2)% не менее 0,5 МОм.

1.2.18 На поверхности датчиков не допускается наличие дефектов, препятствующих их применению.

1.2.19 По устойчивости к механическим воздействиям датчики соответствуют группе исполнения F3 по ГОСТ 12997: датчики устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации с ускорением 49 м/с<sup>2</sup> в диапазоне частот (10...500) Гц.

1.2.20 ПДТВХ-1Ех-01 имеет взрывозащищенное исполнение, вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99, маркировку взрывозащиты ЕхIаПСТ5Х.

1.2.21 Монтаж элементов электронной схемы выполнен на печатных платах. После сборки платы покрываются изоляционным лаком.

1.2.22 Датчики устойчивы к воздействию многократных механических ударов с пиковым ударным ускорением 100 м/с<sup>2</sup> при длительности действия ударного ускорения (2...50) мс.

1.2.23 Характеристики датчиков не ухудшаются в результате короткого замыкания электрической цепи.

1.2.24 Электрическая емкость датчика не более 0,015 мкФ, для взрывозащищенного исполнения не более 0,1 мкФ.

1.2.25 Датчики в упаковке для транспортирования выдерживают воздействия:

а) температуры окружающего воздуха от -50 до +100<sup>0</sup>С;

б) относительной влажности окружающего воздуха (98±2)% при температуре +40<sup>0</sup>С;

в) ударов, действующих в направлении, обозначенном на таре «Верх» по ГОСТ 14192. Число ударов 1000 ±10.

г) ударов при свободном падении с высоты 1 м.

1.2.26 Средняя наработка на отказ не менее 105000 ч. Критериями отказа являются отсутствие выходного сигнала и выход основной погрешности за пределы, установленные в п. 1.2.7.

1.2.27 Средний срок службы – 12 лет.

1.2.28 Датчики являются невосстанавливаемыми изделиями и не подлежат ремонту.

1.2.29 Межповерочный интервал – 2 года.

Показатели надежности устанавливаются для следующих условий:

- температура окружающей среды (23±3) <sup>0</sup>С;

- относительная влажность от 30 до 80 %;

- внешние электрические и магнитные поля, кроме земного, влияющие на работу датчика, отсутствуют;

- вибрация, тряска, удары, влияющие на работу датчика, отсутствуют.

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Комплект поставки датчика соответствует таблице 1.

Таблица 1

Обозначение документа	Наименование	Количество	Примечание
	Датчик	1 шт.	Согласно заказу
	Потребительская тара	1 шт.	
ЮТЛИ.406233.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 шт.	

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Конструктивно преобразователь выполнен в цилиндрическом корпусе, на котором закреплена табличка с указанием параметров по Приложению 1.

На одном торце преобразователя расположен штуцер с резьбой М20х1,5-8g и уступом под ключ 27 для присоединения к линии измеряемого давления, на другом – электрический соединитель для подсоединения внешних электрических цепей. В соответствии с заказом может быть установлен разъем DIN43650С или разъем РС4ТВ, что обеспечивает защиту IP65.

В центре штуцера имеется отверстие для подвода измеряемой среды к тензопреобразователю, герметично встроенному в штуцер. В отверстии штуцера выполнена резьба М4-7Н для установки потребителем гидравлического дросселя (при необходимости).

На крышке преобразователя имеются закрытые винтами отверстия для доступа к корректору нуля и корректору диапазона.

Корректор нуля предназначен для подстройки выходного сигнала преобразователя при нулевом давлении измеряемой среды.

Корректор диапазона служит для подстройки выходного тока преобразователя на верхнем пределе давления измеряемой среды и используется только при настройке преобразователя на предприятии-изготовителе или при проверке.

1.4.2 Во входной полости преобразователя расположен чувствительный элемент, на поверхности которого размещена тензочувствительная полупроводниковая схема, состоящая из четырёх кремниевых тензорезисторов, соединённых в мост Уинстона.

Под воздействием измеряемого давления чувствительный элемент деформируется, что вызывает изменение сопротивления тензорезисторов (разбаланс тензомоста). Изменение сопротивления тензорезисторов преобразуется в электрический сигнал напряжения, пропорциональный измеряемому давлению.

Выходной сигнал тензомоста преобразуется с помощью электронного устройства в аналоговый выходной сигнал преобразователя – токовый или напряжения. В процессе преобразования проводится раздельная термостабилизация нулевого значения и диапазона выходного сигнала, для чего используется термозависимость входного и выходного сопротивлений тензомоста.

### 1.5 Обеспечение взрывозащищенности

1.5.1 Изделия ПДТВХ-1Ех-01 выполнены в соответствии с ГОСТ Р 51330.0-99 «Общие требования» и ГОСТ Р 51330.10-99 «Искробезопасная электрическая цепь», имеют уровень искробезопасности *ia* для взрывоопасных смесей категории IIС по ГОСТ Р 51330.11-99, маркировку взрывозащиты «ExiaIICT5X» и могут применяться во взрывоопасных зонах согласно требованиям главы 7.3 ПУЭ (шестое издание) или других нормативно-технических документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.5.2 Знак «X» в маркировке взрывозащиты означает, что питание должно выполняться от внешней искробезопасной цепи уровня *ia* подгруппы IIС с электрическими параметрами согласованными с входными параметрами ПДТВХ-1Ех-01 Таблица 2

1.5.3 ПДТВХ-1Ех-01 являются полностью искробезопасными изделиями и не содержат искроопасных цепей. Искробезопасность внутренних цепей достигается соблюдением искробезопасных зазоров и путей утечки между токопроводящими элементами. Электрическая схема ПДТВХ-1Ех-01 не содержит элементов, способных накопить энергию, достаточную для воспламенения взрывоопасных смесей и имеют диодную защиту от изменения полярности питающего напряжения

Таблица 2 – Электрические параметры внешнего разъема ПДТВХ-1Ех-01

Наименование	Номера контактов (назнач.)	Электрические параметры, в соответствии с ГОСТ Р 51330.10-99
ПДТВХ-1Ех-01	1-2 (пит.)	$U_i \leq 36 \text{ В}, I_i \leq 0,03 \text{ А}, C_i < 0,1 \text{ мкФ}, L_i < 20 \text{ мкГн}$

1.5.4 Для соединения ПДТВХ-1Ех-01 с внешними устройствами должен применяться только экранированный кабель с поливинилхлоридной или резиновой оболочкой, не распространяющей горение, с резиновой или поливинилхлоридной изоляцией проводников. Изоляционные материалы кабелей должны иметь такой же рабочий диапазон по температуре, как и ПДТВХ-1Ех-01. Категорически запрещается применение кабелей с полиэтиленовой изоляцией или оболочкой.

### 1.6 Маркировка

1.6.1 На корпусе датчика наклеена этикетка со следующими надписями:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- тип датчика;
- порядковый номер датчика по системе заводской нумерации;
- верхний предел измерений с указанием единиц измерений;
- основная погрешность, %;
- напряжение питания датчика;
- пределы изменения выходного сигнала, мА;
- степень защиты от пыли и воды;
- маркировка взрывозащиты ExiaIICT5X

## 5 УТИЛИЗАЦИЯ

Датчики не содержат драгоценных и цветных металлов. Утилизация производится в порядке, принятом на предприятии-пользователе датчика для легированных сталей.

## 6 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие преобразователей давления ПДТВХ-1-01 требованиям ЮТЛИ.406233.000 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортировки и монтажа.

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

6.3 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления.

6.4 При нарушении пломб и условий п. 4.1 гарантийные обязательства предприятия-изготовителя прекращаются.

6.5 Изготовитель не принимает рекламации, если преобразователи давления вышли из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации или при несоблюдении указаний, приведенных в сопроводительной документации.

По всем вопросам, связанным с качеством продукции, следует обращаться к предприятию изготовителю. При возврате датчиков давления просим Вас заполнять приведенные ниже таблицы:

6.6 Учет предъявляемых рекламаций:

Дата предъявления рекламации	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекламации

6.7 Сведения об установке (снятии) преобразователя давления:

Дата установки	Где установлен	Дата снятия	Причина снятия	Рабочая среда	Организация и подпись лица, производившего установку

### 3.3 Проверка датчика

3.3.1 Периодической и внеочередной поверкам подлежат датчики, используемые в сферах действия Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Датчики, используемые вне сфер действия Закона, могут подвергаться калибровке. Межповерочный интервал – 2 года.

Внеочередную поверку производят в случаях:

- повреждения знака поверительного клейма или утраты свидетельства о поверке;
- ввода в эксплуатацию средств измерений после длительного хранения (более половины межповерочного интервала).

Периодической поверке могут не подвергаться датчики, находящиеся на длительном хранении (консервации).

Результаты поверки действительны в течение межповерочного интервала.

3.3.2 Преобразователь давления ПДТВХ-1 подлежит поверке по МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

### 3.4 Регулирование

3.4.1 В конструкции датчика предусмотрены регулировки начального значения выходного сигнала и диапазона изменения выходного сигнала.

Для доступа к корректорам «0» и «1» необходимо удалить пломбы из мастики, закрывающие головки 2-х винтов и выкрутить винты.

В отверстиях находятся корректоры:

- начального значения выходного сигнала «0»;
- диапазона изменения выходного сигнала «1».

3.4.2 Если нулевой выходной сигнал выйдет за пределы (3.98 ... 4.02) мА, то его необходимо откорректировать корректором нуля «0».

При регулировании использовать отвёртку типа 7810-0901 ГОСТ 17199-88.

#### ВНИМАНИЕ!

1 Не допускается в течение гарантийного срока эксплуатации вращать ось корректора диапазона «1», т.к. это приведёт к нарушению заводской настройки датчика давления.

2 Корректировка нуля обязательна после воздействия предельного давления перегрузки (указаны в скобках).

3 Не допускается эксплуатация преобразователя с открытыми отверстиями для доступа к корректорам нуля «0» и диапазона «1».

### 4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

4.1 Приборы могут храниться как в транспортной таре, так и без упаковки.

Условия хранения датчиков в транспортной таре: 2 по ГОСТ 15150-69, срок хранения 8 лет.

Условия хранения датчиков без упаковки: 1 по ГОСТ 15150-69, срок хранения 2 года.

До монтажа не рекомендуется разбирать детали кабельного ввода и хранить датчики без резиновых уплотнителей.

4.2 Датчики в упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта, в том числе и воздушным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта:

- автомашинами - "Общие правила перевозки грузов", утвержденными Минавтотрансом РСФСР 30 июня 1971 г.;

- железнодорожным транспортом - "Правила перевозки грузов", изд. "Транспорт", М., 1977 г.;

"Технические условия погрузки и крепления грузов" МПС, изд. 1969 г.;

- речными судами - "Правила перевозки грузов", утвержденными Минречфлотом РСФСР от 14.08.78 г. N 114;

- морским транспортом - "Общие специальные правила перевозки грузов", утвержденными Минморфлотом СССР в 1979 г.;

- авиационным транспортом - "Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях СССР", утвержденными Министерством гражданской авиации СССР 25 марта 1975 г.

Способ укладки ящиков с изделиями на транспортном средстве должен исключить возможность их перемещения.

4.3 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69 при перевозках сухопутным и воздушным транспортом и 3 при морских перевозках в трюмах.

- диапазон температуры окружающей среды.

Примечание: Предел допускаемой приведённой основной погрешности и её фактическое значение указываются в паспорте.

1.6.2 На потребительской таре датчика наклеена этикетка, содержащая:

- сокращённое наименование датчика;
- год выпуска.

### 1.7 Упаковка

Датчики упаковываются в воздушно-пузырьковую плёнку и коробку из картона коробочного. Консервация датчиков обеспечивается деформацией резиновых уплотнителей сальникового ввода кабеля при сборке датчиков.

Вместе с датчиком в коробку укладывается эксплуатационная документация.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Общие указания

2.1.1 При получении датчиков проверьте комплектность в соответствии с паспортом на датчик. В паспорте датчика следует указать дату ввода в эксплуатацию, номер акта и дату его утверждения руководителем предприятия-потребителя, с указанием лица, ответственного за эксплуатацию изделия. Рекомендуется сохранять паспорт, так как он является юридическим документом при предъявлении рекламаций предприятию-изготовителю.

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

Все пожелания по совершенствованию конструкции датчика следует направлять в адрес предприятия-изготовителя.

### 2.2 Эксплуатационные ограничения

2.2.1 Присоединение и отсоединение датчиков от магистралей, подводящих давление измеряемой среды, должно производиться после закрытия вентиля на линии перед датчиком и сброса давления в датчике до атмосферного.

2.2.2 Не допускается применение датчиков для измерения давления сред, агрессивных по отношению к материалам, контактирующим с измеряемой средой (см. Приложение 2).

2.2.3 В диапазоне отрицательных температур необходимо исключить:

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

2.2.4 Прежде чем приступить к монтажу датчиков, необходимо осмотреть их. При этом необходимо убедиться в целостности корпуса.

### 2.3 Подготовка к работе

2.3.1 При монтаже датчиков необходимо руководствоваться настоящим РЭ, главой 3.4. ПЭЭП, ПУЭ и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности. Не допускается совместная прокладка кабелей от искробезопасных цепей барьеров к датчикам с различными кабелями других технических средств.

Перед включением датчика убедитесь в соответствии их установки и монтажа требованиям, указанным в п. 2.4. настоящего документа.

2.3.2 Подключите питание к датчику, датчик готов к работе.

### 2.4 Монтаж и демонтаж

2.4.1 Датчик монтируется в любом удобном положении.

Перед монтажом необходимо осмотреть датчики, обратив особое внимание на:

- наличие пломб и заземляющих устройств;
- целостность корпуса.

При монтаже датчика необходимо руководствоваться настоящим РЭ, главой ЭШ-13 ПТЭ и ПТБ, ПУЭ.

При выборе места установки необходимо учитывать следующее:

- место установки датчика должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;

- температура и относительная влажность окружающего воздуха должны соответствовать значениям, указанным в п.п. 1.1;

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

- вибрация не должна превышать значения, приведённые в п. 1.2.18.

2.4.2 Соединительные линии от места отбора давления к месту установки датчика должны быть проложены по кратчайшему расстоянию, однако длина линии должна быть достаточной для того, чтобы температура среды, поступающей в датчик, не превышала 110°C. Соединительные линии должны иметь односторонний подъём (не менее 1:10) от места отбора давления вверх к датчику, если измеряемая среда – газ, и уклон вниз к датчику, если измеряемая среда – жидкость. Если это невозможно, при измерении давления газа в нижних точках соединительной линии следует установить отстойные сосуды, а при измерении давления жидкости – в наивысших точках – газосборники.

Отстойные сосуды рекомендуется устанавливать перед датчиком и в других случаях, особенно при длинных соединительных линиях и при расположении датчика ниже места отбора давления.

При наличии в соединительных линиях газосборников и отстойников в них должны предусматриваться самостоятельные устройства для продувки соединительных линий.

В соединительной линии от места отбора давления к датчику следует установить два вентиля или трёхходовой кран для соединения датчика с атмосферой. Перед присоединением к датчику соединительные линии должны быть тщательно продуты для уменьшения возможности загрязнения камеры измерительного блока датчика.

2.4.3 После окончания монтажа датчиков проверьте места соединений на герметичность при максимальном рабочем давлении.

2.4.4 Произведите разборку герметичного электрического разъёма, поставляемого в комплекте с датчиком. Для этого вытолкните из корпуса разъёма клеммную колодку, упершись толкателем в её фиксатор, расположенный в отверстии верхней части корпуса разъёма (в качестве толкателя можно использовать стержень цилиндрической формы диаметром 3-4 мм, например винт крепления разъёма, входящего в комплект поставки). Выверните гайку уплотнения кабельного ввода и выньте шайбу и резиновый уплотнитель.

Подготовьте электрический кабель. Концы жил кабеля очистите от изоляции на 5-7 мм (очищенные концы жил желательно облудить). Оденьте на кабель в следующем порядке: гайку уплотнения, шайбу и резиновый уплотнитель. Пропустите конец кабеля через кабельный ввод в корпус разъёма, в соответствии со схемой внешних соединений (см. Приложение 3). Вставьте клеммную колодку в корпус разъёма до её фиксации. Уложите резиновый уплотнитель с шайбой в кабельный ввод и заверните гайку уплотнения кабельного ввода до закрепления в нём кабеля.

Собранный разъём подключите к его ответной части, установленной на корпусе датчика, проложив между ними резиновую прокладку (входит в комплект поставки). Включите питание и убедитесь в работоспособности прибора по наличию выходного сигнала. Если выходной сигнал присутствует, отключите питание и окончательно закрепите разъём на датчике специальным винтом, вставив его в отверстие верхней части корпуса разъёма.

Датчики, снабжённые герметичным кабельным вводом, соединяются с электрической линией связи аналогичным способом.

Для прокладки линии связи при монтаже рекомендуется применять кабели контрольные с резиновой и пластмассовой изоляцией, кабели для сигнализации и блокировки с аналогичной изоляцией. Допускается применение других кабелей с сечением жилы 0,75-1,5 мм<sup>2</sup>.

После монтажа датчика механические нагрузки на соединяющий кабель и отвод заземления должны быть исключены.

При исполнении схемы внешних соединений (см. Приложение 3), следует учитывать, что:

- заземление любого конца нагрузки допускается только для гальванически разделённых датчиков;

- при отсутствии гальванического разделения датчиков с двухпроводной линией связи заземление нагрузки допускается только со стороны подключения источника питания.

2.4.5 Демонтаж датчика производить в следующем порядке:

- отключить электропитание;

- при помощи вентиля или трёхходового крана перекрыть соединительную линию между местом отбора давления и датчиком, снизить давление в датчике до атмосферного;

- вывернуть винт крепления разъёма и отсоединить кабель от датчика;

- снять датчик.

## 2.5 Обеспечение взрывозащиты при монтаже и эксплуатации ПДТВХ-1Ех-01

2.5.1 Для сохранения взрывозащиты выходных цепей ПДТВХ-1Ех-01 при монтаже и эксплуатации следует руководствоваться:

- Инструкциями по технике безопасности, действующими на предприятии.

- ГОСТ Р 51330.10-99 «Искробезопасная электрическая цепь *ia*»;

- ГОСТ Р 513300.16-99 «Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах».

2.5.2 ПДТВХ-1Ех-01 должен обслуживаться квалифицированным персоналом, подготовка которого включает практическое обучение работе с электрооборудованием, имеющим взрывозащиту, и способам, изучение соответствующих технических норм, а также общих принципов классификации взрывоопасных зон.

Перед монтажом ПДТВХ-1Ех-01 должен быть осмотрен, при этом необходимо обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты и предупредительные надписи;

- отсутствие механических повреждений корпуса;

- наличие всех крепёжных элементов;

- состояние печатных плат и внутренней проводки.

2.5.3 Для соединения с внешними терминальными устройствами, которые расположены во взрывоопасных зонах, допускается применение только экранированных кабелей с поливинилхлоридной или резиновой оболочкой, не распространяющей горение, с резиновой или поливинилхлоридной изоляцией проводников. Изоляционные материалы кабелей должны иметь такой же рабочий диапазон по температуре, как и ПДТВХ-1Ех-01. Категорически запрещается применение кабелей с полиэтиленовой изоляцией или оболочкой.

2.5.4 Не допускается выполнять сращивание кабеля в пределах взрывоопасной зоны.

Прокладывая кабель между ПДТВХ-1Ех-01 и внешним устройством, следует соблюдать требования ГОСТ Р 51330.13-99 и следующие общие правила:

- кабель должен быть отделен от всех кабелей искроопасных цепей;

- кабель следует прокладывать так, чтобы они не мешали проходу персонала и не соприкасались с острыми гранями, которые могут повредить изоляцию;

- трасса прокладки кабеля должна пролагаться так, чтобы избежать близости сигнальных и силовых

- кабелей, а также мест с высокой температурой;

- следует уделить специальное внимание, чтобы кабель был защищен от высоких натяжений.

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1 Общие указания

При эксплуатации датчики должны подвергаться периодическим осмотрам и поверкам.

Техническое обслуживание датчика заключается в проверке нуля не реже одного раза в месяц и, при необходимости, в его корректировке по методике п. 3.4.2.

При осмотре необходимо проверить:

- сохранность пломбы на корпусе датчика;

- отсутствие обрывов или повреждения изоляции соединительной линии;

- надёжность подключения кабеля;

- отсутствие пыли и грязи на электрических соединениях;

- сохранность маркировки;

- отсутствие вмятин, видимых механических повреждений.

Эксплуатация датчиков с нарушением указанных требований категорически запрещается.

Осмотр и устранение замеченных недостатков должны производиться при отключенной соединительной электрической линии связи.

Необходимо также следить за тем, чтобы приёмная камера давления измерительного блока не засорялась, все соединения с линиями подвода давления были герметичными, поверхности контактов всегда чистыми, а в случае загрязнения должна своевременно производиться их очистка.

### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током датчики относятся к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2.2 Не допускается эксплуатация датчиков в системах, рабочее давление которых может превышать соответствующие верхние пределы измерения, указанные в паспорте на датчик.

3.2.3 Эксплуатация датчиков разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утверждённой руководителем предприятия-потребителя, учитывающей специфику применения датчиков в конкретном технологическом процессе, и назначении лица, ответственного за их эксплуатацию.