



УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО «ИНТЭП»

_____ Сологуб Г. М.
« ____ » _____ 20 ____ г

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ НТ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТНИВ.406233.002 РЭ

Инв.№ полл	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Перв. примен.	Содержание.									
	Справ. №	Введение 3 1 Описание и работа датчиков 4 1.1 Назначение 4 1.2 Технические характеристики 4 1.3 Устройство и работа датчиков 7 1.4 Маркировка 7 1.5 Упаковка 7 2 Использование по назначению 8 2.1 Эксплуатационные ограничения 8 2.2 Подготовка датчиков к использованию 8 2.3 Использование датчиков 12 3 Техническое обслуживание 12 3.1 Меры безопасности 12a 3.2 Техническое освидетельствование (поверка) 13 4 Хранение 13 5 Транспортирование 13 Приложение А Исполнения преобразователей давления измерительных НТ 14 Приложение Б Габаритные и присоединительные размеры 15 Приложение В Схема внешних электрических соединений датчиков 16 Приложение Г Ссылочные технические нормативные правовые акты 16 б								
Подп. и дата		Индв № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ТНИВ.406233.002 РЭ					
	4				Зам.	ТНИВ.108-2017				
Инв. № подл	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Преобразователи давления измерительные НТ Руководство по эксплуатации		Лит.	Лист	Листов
								01	2	21
	Разраб.	Забара								
	Пров.	Тихонов								
	Н.контр.	Забара								
Утв.	Сологуб									

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения необходимые для правильной эксплуатации преобразователей давления измерительных НТ (в дальнейшем датчики),

Настоящее РЭ распространяется на преобразователи давления измерительные НТ, изготавливаемые для нужд народного хозяйства и предназначенные для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

В связи с постоянной работой по усовершенствованию датчиков, повышающей его надёжность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отражённые в настоящем РЭ.

Инв.№ подл	Подп. и дата	Инв.№	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
ТНИВ.406233.002 РЭ					
2	Зам.	ТНИВ.72-2012			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Лист
					3

1 Описание и работа датчиков

1.1 Назначение

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации распространяется датчики, предназначенные для непрерывного, пропорционального преобразования избыточного давления измеряемой среды в унифицированный выходной токовый сигнал в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Датчики работают со средами, по отношению к которым материал штуцера является коррозионно-стойким. Датчики не предназначены для эксплуатации во взрывоопасных условиях.

1.1.2 Датчики относятся к невосстанавливаемым, одноканальным, однофункциональным изделиям.

1.1.3 Пример записи обозначения датчика при его заказе и в документации:

Преобразователь давления измерительный НТ – 1,6 МПа – 1 – 0,5 %
ТУ РБ 300044107. 006 – 2003

Означает – преобразователь давления измерительный НТ, с верхним пределом измерений 1,6 МПа, 1 – материал штуцера – сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5949, предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,5\%$.

Исполнения датчиков приведены в приложении А.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Верхний предел измерений указан в приложении А. Нижний предел измерений равен 0 МПа.

1.2.2 Датчики имеют линейно возрастающую характеристику выходного сигнала.

1.2.3 Номинальная статическая характеристика датчиков имеет вид

$$y - y_n = k (x - x_0) \quad (1. 1)$$

в интервале $y_n \leq y \leq y_v$;

где y - текущее значение выходного сигнала датчика;

y_v, y_n - соответственно верхнее и нижнее предельные значения выходного сигнала;

$|y_v - y_n|$ - диапазон изменения выходного сигнала;

k - коэффициент пропорциональности, $k > 0$;

x - значение измеряемой величины;

x_0 - значение измеряемой величины, при котором расчетное значение $y = y_n$.

1.2.4 Выходной сигнал датчиков изменяется в пределах 4 – 20 мА.

1.2.5 Значение сопротивления нагрузки (с учетом линии связи) не более 500 Ом.

1.2.6 Питание датчиков осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением $(24_{-3,6}^{+2,4})$ В.

1.2.7 Схема внешних электрических соединений датчика соответствует рисунку В.1.

1.2.8 Мощность, потребляемая датчиком, не более $0,6 \text{ В} \cdot \text{А}$.

1.2.9 По устойчивости к механическим воздействиям датчик соответствует виброустойчивому исполнению N 2 по ГОСТ 12997 с амплитудой смещения 0,35 мм, частотой 10 – 55 Гц.

1.2.10 Датчики предназначены для работы при атмосферном давлении от 84,0 до 106,0 кПа (от 630 до 800 мм.рт. ст.) и соответствуют группе P1 по ГОСТ12997.

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

Инд. № подл.	2	Зам.	ТНИВ.72-2012			ТНИВ.406233.002 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата			4

1.2.26 Электрическая изоляция между электрическими цепями и корпусом выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения ($100 \pm 7,5$) В синусоидальной формы частотой 50 Гц

- в нормальных условиях;
- при температуре (35 ± 3) °С и влажности (95 ± 3) %.

1.2.27 Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 100 °С не должна превышать:

$\pm 0,25$ % – для датчиков с допускаемой основной погрешностью $\pm 0,25$ %;

$\pm 0,5$ % – для датчиков с допускаемой основной погрешностью $\pm 0,5$ %;

$\pm 0,6$ % – для датчиков с допускаемой основной погрешностью $\pm 1,0$ %;

1.2.28 Дополнительная погрешность датчика, вызванная изменением напряжения питания от номинального значения 24 В до предельных (плюс 2,4 В и минус 3,6 В), не должна превышать $\pm 0,25$ %.

1.2.29 Дополнительная погрешность датчика, вызванная воздействием на датчик внешнего переменного магнитного поля частотой (50 ± 1) Гц и напряженностью до 400 А/м или внешнего постоянного магнитного поля напряженностью до 400 А/м при самых неблагоприятных фазе и направлении поля, не превышает по абсолютной величине 0,25 %.

1.2.30 При скачкообразном изменении давления, составляющем 90 % диапазона измерения, время установления выходного сигнала не превышает 0,3 с.

1.2.31 Датчики не выходят из строя при коротком замыкании или обрыве выходной цепи датчика, а также при подаче напряжения питания обратной полярности.

1.2.32 Материалы деталей датчиков соприкасающиеся с измеряемой средой, должны быть изготовлены из коррозионно-стойких материалов:

Штуцер датчика: – сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5949;

- сталь 20Х13 ГОСТ 5949;

- латунь Л63 ГОСТ 15527.

Чувствительный элемент датчика: оксид алюминия.

1.2.33 Датчики в транспортной таре выдерживают воздействие температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С .

1.2.34 Датчики в транспортной таре выдерживают воздействие относительной влажности окружающего воздуха (95 ± 3) % при температуре 35 °С.

1.2.35 Датчики в транспортной таре выдерживают воздействие вибрации, действующей в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком «Верх» по группе F3 в диапазоне частот 10 – 500 Гц, с амплитудой смещения 0,35 мм, ускорением 49,0 м/с² по ГОСТ 12997.

Инв.№ полл	Подп. и дата
	Инв.№ дубл.
Взам. Инв.№	Подп. и дата
	Инв.№

					ТНИВ.406233.002 РЭ		Лист
4	Зам.	ТНИВ.108-2017					6
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата			

1.3 Устройство и работа датчиков

Датчик состоит из чувствительного элемента и платы электронного преобразователя, расположенных в корпусе.

Принцип действия датчиков заключается в преобразовании измеряемого давления, воздействующего на тензочувствительный элемент датчика, в электрический сигнал.

Электрический сигнал, пропорциональный измеряемому давлению, образующийся при разбалансе мостовой схемы тензочувствительного элемента, подается в электронный преобразователь. Электронный преобразователь нормирует, термокомпенсирует и преобразовывает электрический сигнал от тензочувствительного элемента в унифицированный токовый сигнал 4-20 мА.

1.4 Маркировка

1.4.1 На бирке, прикрепленной к датчику, или непосредственно на корпусе датчика, нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак изготовителя;
- знак Государственного реестра по ТКП 8.001, ПР 50.2.009;
- сокращенное наименование датчика (НТ);
- верхний предел измерения (с указанием единицы измерений);
- материал штуцера;
- предел допускаемой основной погрешности;
- диапазон выходного сигнала;
- напряжение питания;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя;
- год выпуска.
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза **EAC**.

1.4.2 Маркировка транспортной тары должна содержать по ГОСТ 14192:

- манипуляционные знаки «Хрупкое», «Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги»;
- основные, дополнительные и информационные надписи.

1.4.3 Маркировка транспортной тары при поставке на экспорт должна быть выполнена на языке, указанном в договоре.

1.5 Упаковка

1.5.1 Упаковка датчиков производится в соответствии с чертежами и инструкциями, разработанными изготовителем, и обеспечивает сохранность датчиков при хранении и транспортировании.

1.5.2 Перед упаковкой отверстия штуцеров, фланцев и резьбы штуцеров при необходимости закрываются колпачками или заглушками, предохраняющими внутреннюю полость от загрязнения, а резьбу от механических повреждений.

1.5.3 Датчик вместе с паспортом помещается в чехол из полиэтиленовой пленки после чего чехол заклеивается. Эксплуатационная документация помещается в чехол из полиэтиленовой пленки после чего чехол заклеивается.

Консервация осуществляется в соответствии с ГОСТ 9.014 группа III-1, вариант защиты В 3 – 10.

1.5.4 Датчики в пакетах укладываются в транспортную тару, коробку из картона, изготовленную в соответствии с чертежами изготовителя.

Инд. № подл	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

4	Зам.	ТНИВ.108-2017		
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ТНИВ.406233.002 РЭ

Лист

7

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Во время эксплуатации датчика необходимо соблюдать следующие ограничения:

- датчики должны эксплуатироваться только во взрывобезопасных помещениях;
- перед установкой датчика необходимо прочистить магистраль, подводящую измеряемую жидкостную среду, и заполнить ее жидкостью;
- рабочая температура окружающей и измеряемой среды должна быть в диапазоне от минус 40 °С до плюс 100 °С, относительная влажность воздуха 95 % при температуре 35 °С;
- при эксплуатации датчиков в диапазоне минусовых температур необходимо исключить:
 - 1) накопление и замерзание конденсата в рабочей камере и внутри соединительных трубок (при измерении параметров газообразных сред);
 - 2) замерзание, кристаллизацию среды или выкристаллизовывание из нее отдельных компонентов (при измерении жидких сред).
- не допускается эксплуатация датчика в системах, давление в которых может превышать верхнее предельное рабочее давление. При подаче давления на датчик не допускается гидроударов. Скорость нарастания давления должна быть не более 10 % от P_{max} за одну секунду;
- отборные устройства рекомендуется размещать в местах, где скорость движения среды наименьшая, поток без завихрений, т.е. на прямолинейных участках трубопроводов, при максимальном расстоянии от запорных устройств, колен, компенсаторов и других гидравлических соединений;
- при измерении давления среды, температура которой превышает плюс 100 °С, необходимо установить импульсную трубку соответствующей длины или охлаждающий элемент. Перед установкой датчика охлаждающий элемент или импульсная трубка, при измерении давления жидкости, должны быть заполнены соответствующей жидкостью комнатной температуры;
- материал штуцера зависит от агрессивности измеряемой среды;
- для соединения датчика с линией не применяйте силу при установке датчика. Не затягивайте датчик вращением за корпус, для этого на корпусе предусмотрен шестигранный под гаечный ключ;
- к эксплуатации датчиков должны допускаться лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие соответствующий инструктаж.

2.2 Подготовка датчиков к использованию

2.2.1. Прежде, чем приступить к монтажу датчика, необходимо осмотреть его, проверить маркировку, правильность подбора преобразователя по диапазону измерений и убедиться в отсутствии механических повреждений датчика, проверить наличие паспорта. При наличии повреждений датчика эксплуатация датчика не допускается.

2.2.2 Место установки датчика должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа. У места отбора давления необходимо устанавливать отключающие вентили.

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

					ТНИВ.406233.002 РЭ	Лист
4	Зам.	ТНИВ.108-2017				8
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

2.2.3 Соединительные линии к датчикам необходимо прокладывать так, чтобы исключалось образование газовых мешков (при изменении давления жидкости) или гидравлических пробок (при изменении давления газа).

Продувка соединительных линий и датчика может осуществляться через трехходовые краны либо через специальные продувочные линии. Перед включением датчиков в работу трехходовой кран перед ним необходимо открыть до заполнения соединительной линии, а также кольцеобразной или петлеобразной трубки жидкостью.

2.2.4 При измерении давления жидкости или газа при температуре среды более 100 °С или при наличии пульсаций давления среды датчики, монтируемые на технологических аппаратах и трубопроводах, должны иметь защитные кольцеобразные или петлеобразные сифонные трубки. Сифонные трубки должны обеспечивать в рабочей полости датчика температуру среды не более 100 °С.

2.2.5 В зависимости от взаимного расположения датчиков и трубопроводов, давления температуры и агрессивности измеряемых сред, изменяются схемы установки датчиков.

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. Инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист
4	Нов.	ГНИВ.108-2017			ТНИВ.406233.002 РЭ					
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата						

Ниже приведены наиболее характерные схемы установки датчиков.

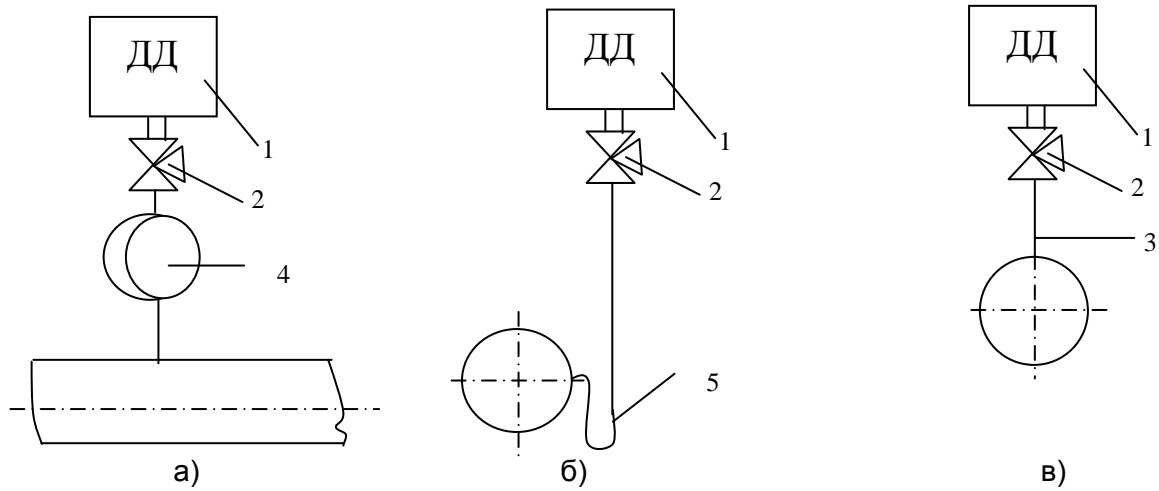


Рисунок 1 – Установка датчиков на трубопроводе

- а) – отборное устройство с кольцеобразной сифонной трубкой;
- б) - отборное устройство с петлеобразной сифонной трубкой;
- в) - отборное устройство без сифонной трубки;
- 1 – датчик давления; 2 – трехходовой кран;
- 3 – импульсная трубка;
- 4 – кольцеобразная сифонная трубка; 5 – петлеобразная сифонная трубка.

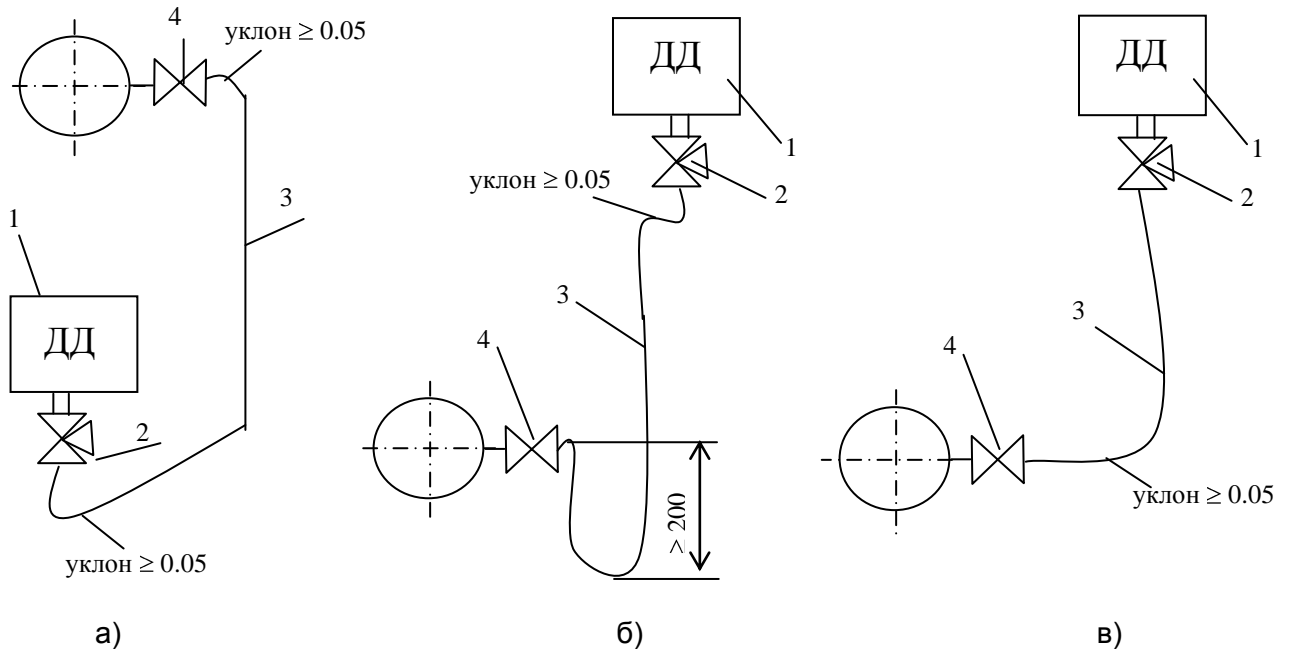


Рисунок 2 –Установка датчика для измерения давления неагрессивной жидкости и пара до $P_y \leq 16$ МПа и при температуре до 100°C

- а) – датчик ниже отбора давления при измерении давления жидкости и пара;
- б) - датчик выше отбора давления при измерении давления пара;
- в) - датчик выше отбора давления при измерении давления жидкости;
- 1 – датчик давления; 2 – трехходовой кран типа КТК (при $t > 100^\circ\text{C}$ и $P_y > 1,6$ МПа применение КТК не допускается (в этом случае следует применять трехходовой кран типа 1014 – 00Б или заменять его двумя вентилями на соответствующее давление); 3 – импульсная трубка; 4 – вентиль запорный.

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Индв.№ подл	Подп. и дата	Индв.№ дубл.	Взам. Индв.№	Подп. и дата

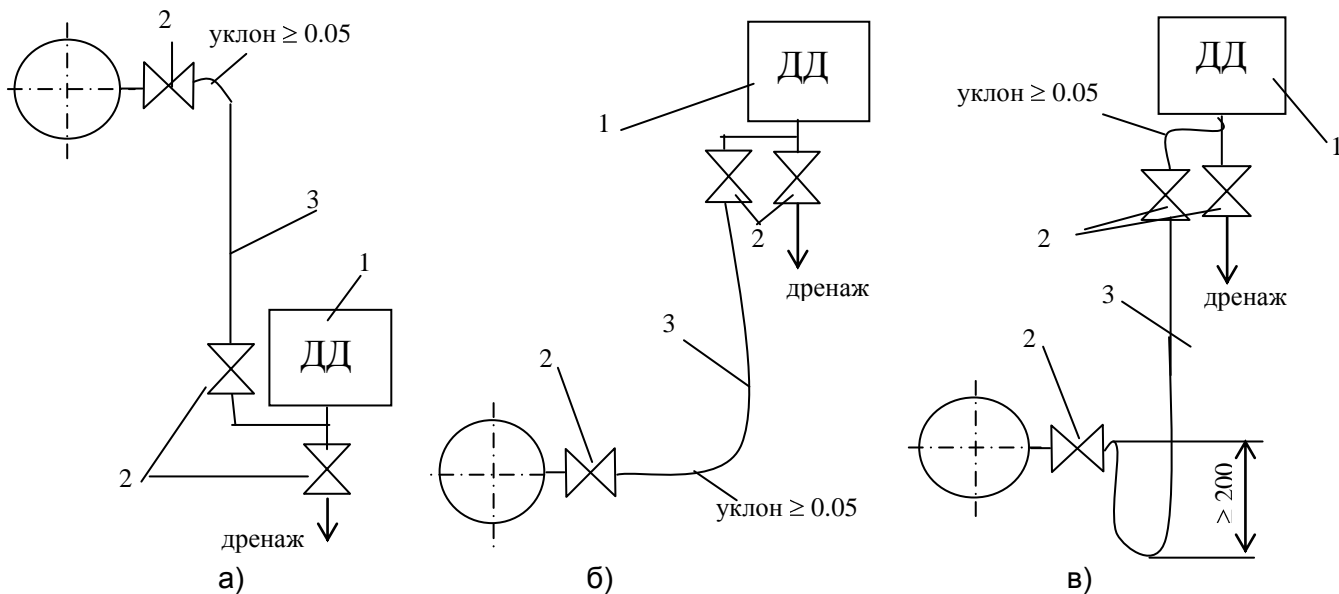


Рисунок 3 – Установка датчика для измерения давления неагрессивной жидкости или пара при температуре выше 100 °С и $P_y > 1,6$ МПа

- а) – датчик ниже отбора давления при измерении давления жидкости;
- б) - датчик выше отбора давления при измерении давления жидкости;
- в) - датчик выше отбора давления при измерении давления пара;
- 1 – датчик давления; 2 – вентиль запорный; 3 – импульсная трубка.

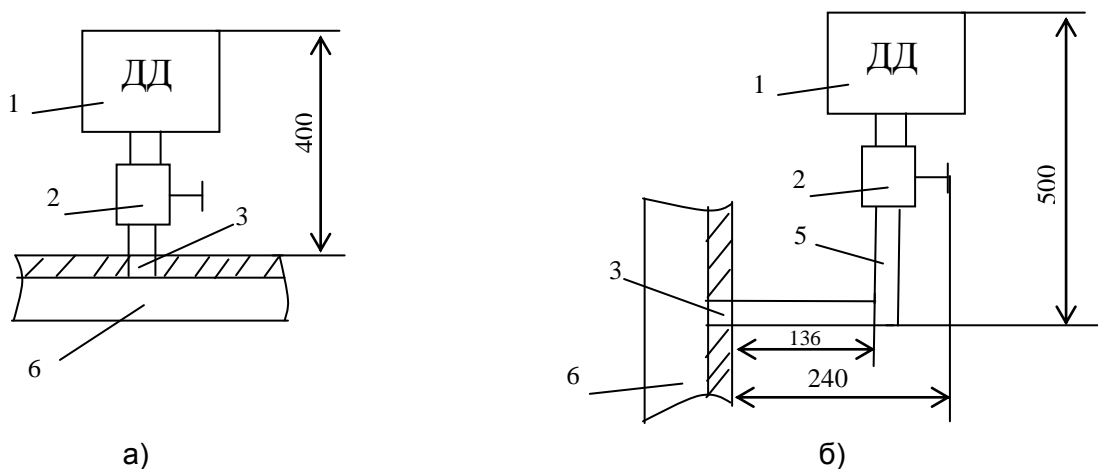


Рисунок 4 – Установка датчика давления на трубопроводе до $P_y = 1,6$ МПа и при температуре до 80 °С (измеряемая среда – газ, жидкость) горизонтально а) и вертикально б)
 1 – датчик давления; 2 – трехходовой кран КТК; 3 – закладная конструкция; 5 – импульсная трубка; 6 – трубопровод.

Интв.№ подл	Подп. и дата
Взам. Интв.№	Интв.№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

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

ТНИВ.406233.002 РЭ

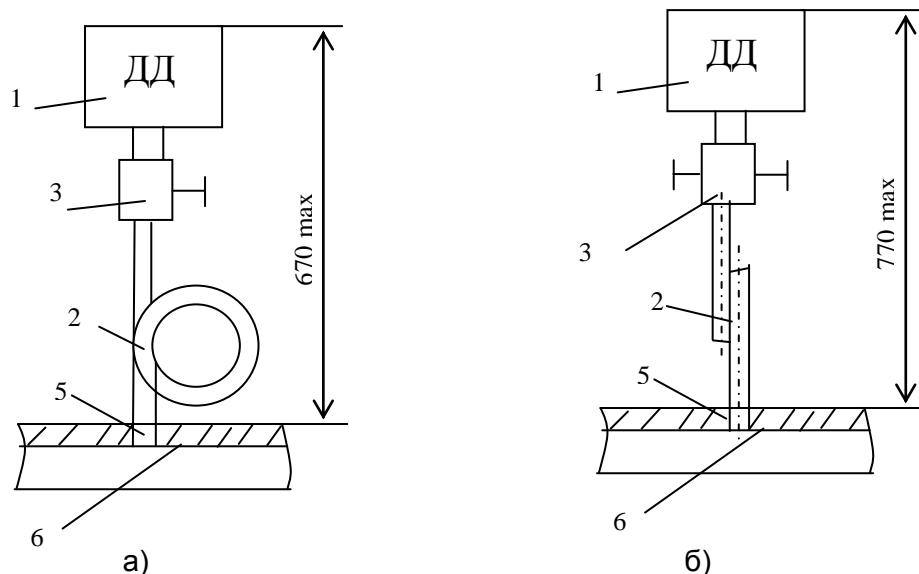


Рисунок 5 – Установка датчиков давления с кольцеобразной сифонной трубкой на горячих трубопроводах (технологическом оборудовании)

а) – с трехходовым краном типа КТК (до $P_y \leq 1,6$ МПа и температуре до 150 °С);

б) – с трехходовым краном типа 1014 – 00Б (до $P_y \leq 1,6$ МПа и температуре до 200°С);

1 – датчик давления; 2 – кольцеобразная трубка; 3- трехходовой кран; 5 – закладная конструкция; 6 – трубопровод.

Примечание: для предотвращения разрушения чувствительного элемента при монтаже датчика необходимо убедиться в открытом состоянии трехходового крана или дренажного вентиля, обеспечивающего сообщение рабочего объема датчика с атмосферой.

2.2.6 Соединительные линии должны иметь односторонний уклон (не менее 1:10) от места отбора давления вверх к датчику, если измеряемая среда газ, и вниз к датчику, если измеряемая среда жидкость. В случае невозможности выполнения этих требований при измерении давления газа в нижней точке соединительной линии необходимо предусмотреть отстойные сосуды, а при измерении давления жидкости в наивысших точках – газосборники. При использовании соединительных линий в них должны предусматриваться специальные отверстия для продувки.

2.2.7 Не рекомендуется устанавливать датчики в местах, где имеют место значительные механические колебания.

2.2.8 Датчики могут монтироваться на объектах в любом положении, удобном для монтажа и эксплуатации.

2.2.9 На выходные показания датчиков, имеющих малый диапазон измерения давления, может сказываться влияние положения датчика относительно трубопровода. Поэтому рекомендуется датчик располагать на одном уровне с трубопроводом (непосредственно на трубопроводе). При этом погрешность в показаниях датчика, возникающая от влияния внешних условий, может быть скорректирована с помощью настройки начального значения выходного сигнала резистором «УСТ. НУЛЯ».

2.2.10 Присоединение линии (кабеля) связи и питания к датчику производится следующим образом:

а) Подключение осуществляется кабелем с внешним диаметром 6-9 мм (позволяет сальниковый ввод) и с числом проводов, соответствующим числу проводников линий связи. Сечение провода не более 1,5 мм². Рекомендуется применять кабели контрольные с резиновой или пластмассовой изоляцией, кабели для сигнализации и блокировки с полиэтиленовой изоляцией. Допускается применять другие кабели с сечением жилы от 0,75 до 1,5 мм². Ввод кабеля герметизируется сальниковым уплотнением

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
2	Зам.	ТНИВ.72-2012		

ТНИВ.406233.002 РЭ

Лист

11

б) Подключение кабеля к контактной колодке датчика осуществляется в следующей последовательности:

- разделать кабель;
- открутить винт, соединяющий угловую коробку с ответным разъемом;
- снять коробку с контактов;
- при помощи отвертки, вставленной в технологический паз вынуть контактную колодку из угловой коробки (см. рис. В3);
- протянуть кабель через гайку кабельного ввода, шайбу и сальник;
- подключить к клеммам провода кабеля согласно схеме, приведенной на рис. В1;
- собрать разъем;
- зажать гайку сальникового ввода, тем самым обеспечивая герметичность ввода. В случае, если герметизация невозможно (при использовании отдельных проводов) необходимо отверстие тщательно уплотнить герметиком для обеспечения герметичности, соответствующей группе защиты IP65.

Подсоединение и заделка кабеля должна производиться при отключенном питании.

В местах прохождения кабеля связи могут иметься зоны, где образуется конденсат (например, трубы с холодной водой). В таких случаях желательно, чтобы до кабельного ввода в датчик кабель имел ниспадающую петлю, которая предотвратит стекание воды в датчик по кабелю.

2.3 Использование датчиков

2.3.1 Датчик настроен изготовителем на предел измерений согласно заявке заказчика

2.3.2 Включение и проверка работоспособности датчика

а) Установите датчик на посадочное место. Рекомендуется устанавливать датчик на уплотнительную прокладку.

б) Соединительные трубки от места отбора давления к датчику проложить с учетом того, чтобы температура измеряемой среды, поступающей на датчик, не отличалась от температуры воздуха в месте установки датчика.

в) Подключите датчик к источнику питания и измерительному (регистрирующему) прибору согласно схеме, приведенной на рис. В.1;

г) Включите питание, после 30 минут прогрева датчик готов к работе

д) Подайте давление в магистраль и убедитесь в работоспособности датчика по показаниям измерительного прибора..

2.3.2 Настройка датчика

а) Датчик настроен изготовителем на предел измерений согласно заявке заказчика.

б) Настройка датчика производится только в случаях, когда показания датчика расходятся с паспортными данными, и это несоответствие не связано с неправильной эксплуатацией (высокий уровень помех, ошибки в выборе напряжения питания, сопротивления нагрузки и т.п.). Для настройки используются подстроечные резисторы «Уст. Нуля» (начального значения выходного сигнала) и «Уст. Диапазона» (диапазона изменения выходного сигнала), находящиеся на плате электронного преобразователя (см. рис. В.2). Подстроечные резисторы имеют регулировочный винт со шлицем 1,5 x 0,5 x 0,5 мм. Винты подстроечных резисторов заклеены бумажной пломбой.

в) Настройка выходного сигнала датчика, соответствующего 0 кПа (МПа) (корректировка начального значения выходного сигнала, осуществляется при необходимости) производится следующим образом:

- обеспечьте доступ к регулировочным потенциометрам (см. рис. В.2). Для этого открутите винт, соединяющий угловую коробку с ответной частью разъема, снимите угловую коробку, затем открутите пластмассовую гайку ответной части разъема с контактами и аккуратно, чтобы не повредить провода, отведите в сторону плату разъема. Подстыкуйте угловую коробку к ответной части разъема

- подайте давление равное 50 – 100 % от номинального и после выдержки в течение 5 мин сбросьте его до нуля (атмосферное давление);

- при необходимости с помощью резистора «УСТ. НУЛЯ» выставьте значение тока, равное 4 мА с точностью 0,2 I γ I.

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТНИВ.406233.002 РЭ	Лист 12
2	Зам.	ТНИВ.72-2012				

3.2 Техническое освидетельствование (поверка)

3.2.1 Периодичность поверки:

- для Республики Беларусь: не реже 12 месяцев (для преобразователей класса 1,0: не реже 48 месяцев);

- для поставки на экспорт: не реже 60 месяцев.

3.2.2 Поверку производить по методике СТБ 8069-2017 в соответствии с ТКП 8.003.

3.2.3 В случае демонтажа датчика перед проведением поверки провести настройку по п.п. 2.3.1 – 2.3.8.

4 Хранение

4.1 При снятии с хранения должно быть обращено внимание на внешний вид, в частности, на отсутствие механических повреждений, посторонних частиц, наличие и соответствие маркировки, наличие неповрежденных пломб.

4.2 Условия хранения датчиков в транспортной таре по условиям хранения 3 по ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от минус 50 °С до плюс 50 °С.

Условия хранения датчиков в упаковке изготовителя по условиям хранения 1 по ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от минус 5 °С до плюс 40 °С.

Воздух помещения, в котором хранят датчики, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

5 Транспортирование

5.1 Датчики в упаковке изготовителя транспортируются всеми видами закрытого транспорта, за исключением морского и негерметизированных, не отапливаемых отсеков самолетов, в соответствии с правилами перевозок грузов на данных виде транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

5.2 Условия транспортирования – по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от минус 50 °С до плюс 50 °С.

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ТНИВ.406233.002 РЭ					Лист
										13
4	Зам.	ТНИВ.108-2017								
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата						

Приложение А

(обязательное)

Исполнения преобразователей давления измерительных НТ

Таблица А. 1

Обозначение датчика	Верхний предел измерений	Материал штуцера	Предел допускаемой основной погрешности, %
НТ	0,1 МПа; 0,16 МПа; 0,25 МПа; 0,40 МПа; 0,6 (0,63*) МПа; 1,0 МПа; 1,6 МПа; 2,5 МПа	1 – сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5949	± 0,25; ± 0,5; ± 1
		2 – сталь 20Х13 ГОСТ 5949	
		3 – латунь Л63 ГОСТ 15527	
Примечание – знак «*» означает, что данное исполнение выполняется по заказу потребителя			

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

4	Зам.	ТНИВ.108-2017			ТНИВ.406233.002 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		14

Приложение Б
(обязательное)

Габаритные и присоединительные размеры

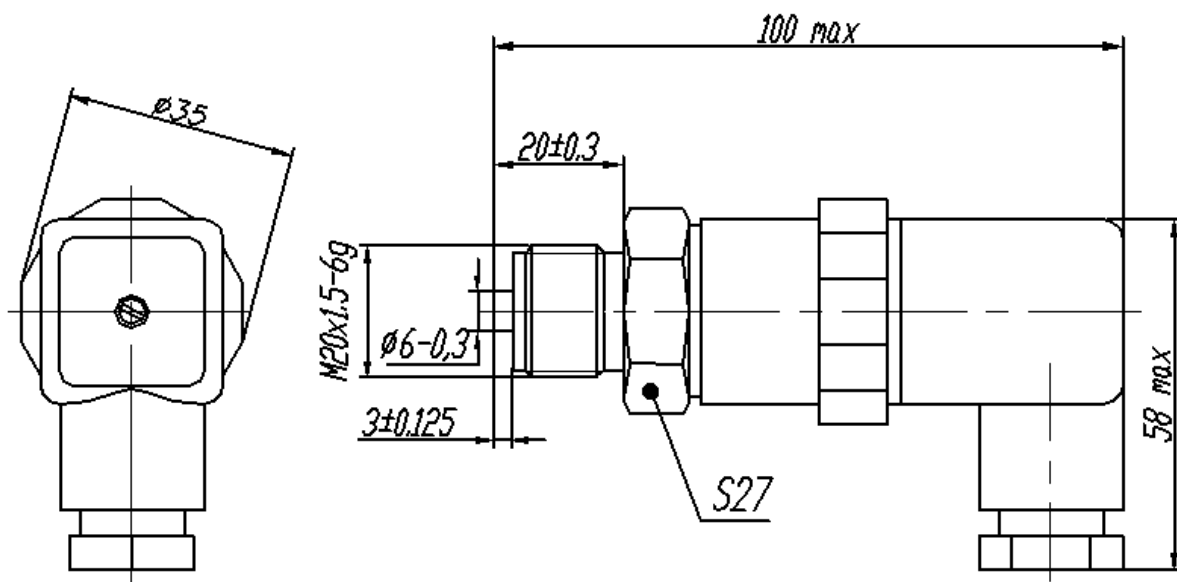


Рисунок Б. 1 Преобразователь давления измерительный НТ

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

2	Зам.	ТНИВ.72-2012		
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ТНИВ.406233.002 РЭ

Лист

15

Приложение В
(обязательное)
Схема внешних электрических соединений датчиков

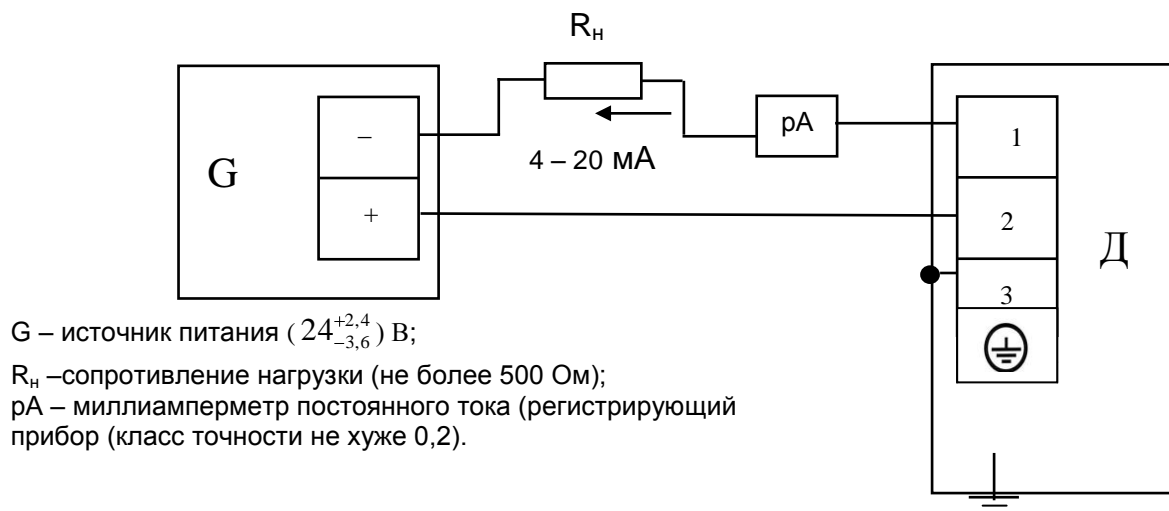


Рисунок В. 1

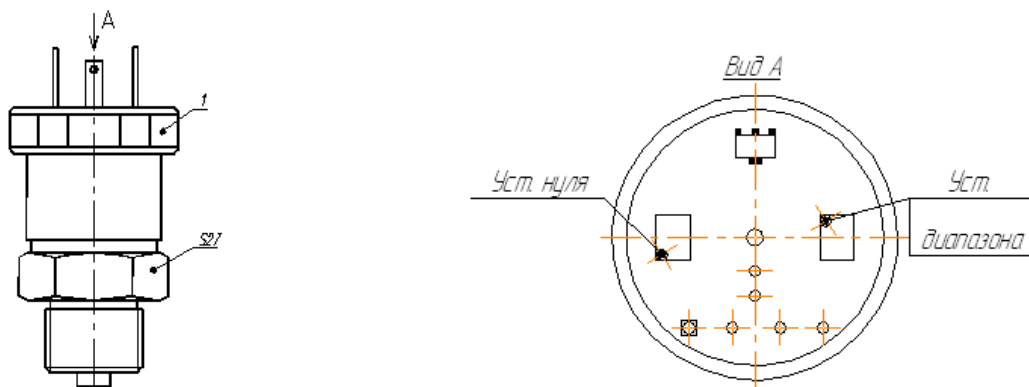


Рисунок В. 2

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

4	Зам.	ТНИВ.108-2017		
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ТНИВ.406233.002 РЭ

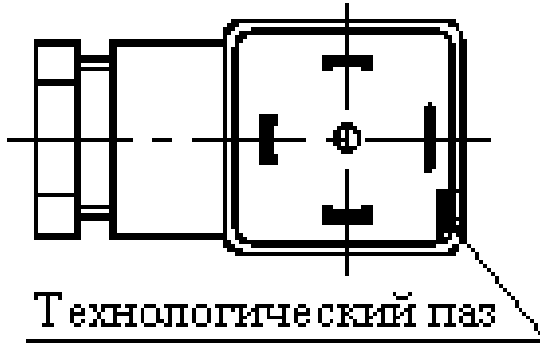


Рисунок В. 3

Инв.№ подл	Подп. и дата	Взам. Инв №	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
4	Зам.	ТНИВ.108-2017		
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
				ТНИВ.406233.002 РЭ
				Лист
				16а

Приложение Г
(справочное)
Ссылочные технические нормативные правовые акты

Таблица

	Номер пункта РЭ
ТКП 8.001-2012 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Государственные испытания средств измерений. Основные положения. Организация и порядок проведения.	1.4.1
ТКП 8.003 – Система обеспечения единства измерений Республика Беларусь. Поверка средств измерений. Проведение работ.	3.2.2
ТКП 181 – 2009 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	3.1.4
ГОСТ 9.014 – 78 ЕСКЗС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.	1.5.3
ГОСТ 12.2.007.0 – 75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	3.1.1
ГОСТ 5949-75 Сталь сортовая и калиброванная коррозионностойкая, жаростойкая и жаропрочная	1.1.3, 1.2.32, Приложение А.
ГОСТ 12997 - 84 Изделия ГСП. Общие технические условия.	1.2.9, 1.2.10, 1.2.24, 1.2.35
ГОСТ 14192 – 96 Маркировка грузов	1.4.2
ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP.)	1.2.23
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.	4.2, 5.2
ГОСТ 15527-2004 Сплавы медно-цинковые (латуни), обрабатываемые давлением. Марки.	1.2.32, Приложение А.
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.	4.2, 5.2
ГОСТ Р 51522-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний.	1.2.156
ПР 50.2.009 - 94 Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений	1.4.1
СТБ 8069-2017 Система обеспечения единства измерений РБ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки	3.2.2

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

