

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «Поинт»

\_\_\_\_\_ В.С.Гивойно  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.

**ДАТЧИКИ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ (ИД-И) ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СФЕРЕ  
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА**  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
СДФИ 406233.005-03 РЭ

## Содержание

Введение .....	3
1 Назначение изделия .....	4
2 Характеристики датчиков .....	4
3 Комплектность поставки .....	5
4 Устройство и работа датчиков .....	5
5 Маркировка .....	6
6 Упаковка .....	6
7 Использование по назначению .....	7
7.1 Меры безопасности .....	7
7.2 Внешний осмотр .....	7
7.3 Монтаж изделия .....	7
7.4 Обеспечение взрывозащиты при монтаже .....	7
7.5 Рекомендации по установке датчиков на объекте .....	9
8 Регулировка датчика .....	9
9 Хранение .....	10
10 Транспортирование .....	11
Приложение А Схема составления условного обозначения датчиков давления ИД (схема заказа) .....	112
Приложение Б Варианты исполнения датчиков .....	13
Приложение В Варианты исполнения радиатора-охлаждителя .....	14
Приложение Г Наиболее характерные схемы установки датчиков .....	15

					<b>СДФИ.406233.005-03 РЭ</b>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>	<i>Лобач</i>				<b>Датчики давления ИД Руководство по эксплуатации</b>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>	<i>Бурч</i>						2	17
<i>Реценз.</i>						<b>ООО «Поинт»</b>		
<i>Н. Контр.</i>	<i>Рачицкая</i>							
<i>Утверд.</i>								

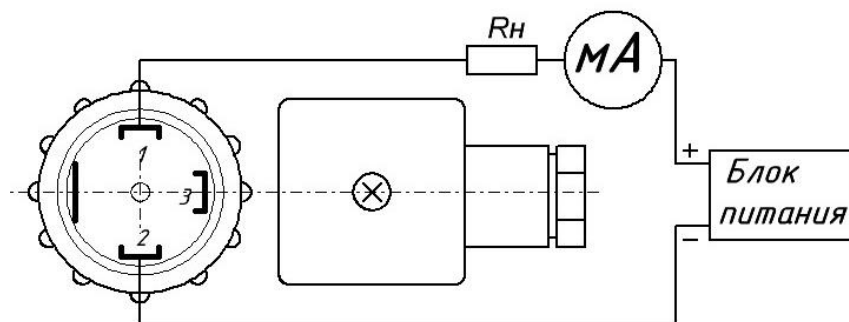
Настоящий документ является руководством по эксплуатации датчиков давления ИД (далее - датчики) и содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения необходимые для правильной эксплуатации датчиков.

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

					<i>СДФИ.406233.005-03 РЭ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		3







$R_n$  - сопротивление нагрузки.

Рисунок 4.1 - Схема подключения датчиков, модель датчика «К1» (штепсельный разъем типа DIN 43650 from A)

4.6 Корпус датчика изготовлен из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, AISI316, AISI304 со штепсельными разъемами «DIN 43650 from A».

4.7 Диаметр присоединительного кабеля (4-6)мм для «DIN 43650 from A».

## 5 Маркировка

5.1 На бирке, прикрепленной к датчику, нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак или наименование изготовителя;
- знак Государственного реестра;
- тип исполнения датчика;
- диапазон измерения (с указанием единиц измерения);
- пределы допускаемой основной приведенной погрешности;
- диапазон изменения выходного сигнала;
- напряжение питания постоянного тока;
- степень защиты оболочки;
- резьба для монтажа;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя;
- год выпуска;

## 6 Упаковка

6.1 Упаковка датчика обеспечивает его сохранность при транспортировании и хранении.

6.2 Перед упаковкой отверстия штуцеров, резьбы штуцеров должны быть закрыты защитными колпачками или заглушками, предохраняющими внутренние полости от загрязнения, резьбу от повреждения.

Для датчиков с лицевой мембраной необходимо предусмотреть установку защитных элементов на мембрану во избежание ее повреждения.

6.3 Датчики должны быть уложены в потребительскую тару - коробки из картона. Упаковка может быть как индивидуальная, так и групповая.

					СДФИ.406233.005-03 РЭ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 7 Использование по назначению

### 7.1 Меры безопасности

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

7.1.2 Замену, присоединение и отсоединение датчиков от объекта производить при отсутствии давления в магистральных и отключенном питании.

7.1.3 Запрещается эксплуатация датчиков при давлениях превышающих верхний предел измерений.

7.1.4 К эксплуатации датчика допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже II и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

### 7.2 Внешний осмотр

7.2.1 При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, правильность маркировки, проверяют комплектность.

7.2.2 При внешнем осмотре необходимо убедиться в отсутствии механических повреждений датчика. Параметры датчика, указанные в маркировке, должны соответствовать условиям применения.

7.2.3 Проверяют наличие паспорта с отметкой ОТК.

### 7.3 Монтаж изделия

7.3.1 Крепление датчика (присоединение к процессу) определяется исполнением корпуса датчика. Исполнения корпусов датчиков приведены в приложении В.

7.3.2 Монтаж датчика производится в следующей последовательности:

7.3.2.1 Закрепить датчик на объекте, установив необходимые уплотнения, устройства вспомогательные и принадлежности для датчиков, надежно затянув все резьбовые соединения. При использовании устройств вспомогательных и принадлежностей для датчиков, следует руководствоваться действующими на них инструкциями по монтажу. Рекомендуемые схемы установки датчиков на объектах с устройствами вспомогательными и принадлежностями приведены в приложении Г.

					СДФИ.406233.005-03 РЭ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

7.3.2.2 Электрическое присоединение датчика через штепсельные разъем «DIN 43650 from A» (см. рисунок 7.1):

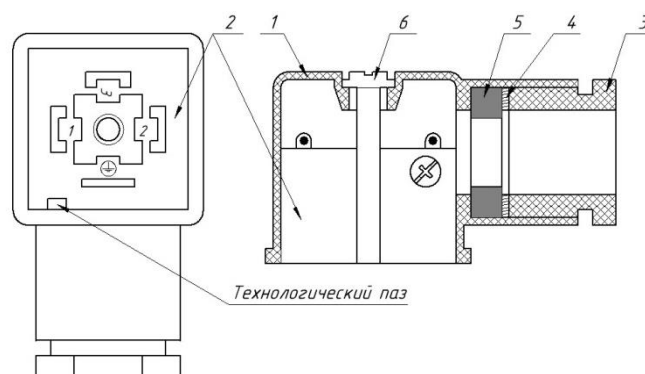


Рисунок 7.1 – Электрический разъем датчика. Штепсельный разъем типа DIN 43650 from A.

- подготовить кабель, при этом кабель должен иметь провод для заземления корпуса датчика;
- открутить винт 6 соединяющий угловую коробку с ответным разъемом;
- снять коробку с контактов;
- с помощью отвертки вставленной в технологический паз вынуть контактную зажимную колодку 2;
- выкрутить гайку 3, кабельного ввода;
- одеть на кабель гайку 3, затем, шайбу 4 и сальник 5;
- подсоединить провода кабеля к зажимной колодке 2 согласно схемам рисунков 1 и 2, так же провод заземления к клемме заземления корпуса датчика, обозначенный знаком заземления на разъеме датчика (см. рис. 8.1);
- собрать разъем;
- зажать гайку 3, обеспечивая тем самым герметичное соединение IP65. Надежное уплотнение и защита от выдергивания кабеля обеспечивается, при применении кабеля с наружным диаметром оболочки кабеля от 4 до 6 мм.

**ВНИМАНИЕ**

Давление на датчик можно подавать только после того, как удостоверитесь, что датчик подобран правильно, с точки зрения измеряемого давления, что уплотнения выбраны и установлены верно, а соединения достаточно зажаты.

При демонтаже датчика необходимо отделить от измеряемой среды (клапан, вентиль) и (или) довести измеряемое давление до атмосферного. Для обеспечения безопасности персонала необходимо соблюдение правил безопасности с агрессивными, взрывоопасными и другими средами.

**БЕРЕЧЬ МЕМБРАНУ ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ**

						Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СДФИ.406233.005-03 РЭ



#### 7.4 Рекомендации по установке датчиков на объекте

7.4.1 Выбранное место установки должно обеспечивать удобство обслуживания датчика и защиту датчика от механических повреждений.

7.4.2 Способ крепления датчиков на объекте и конфигурация импульсных трубок выбирается, используя следующие рекомендации:

- импульсные линии должны быть по возможности короче с достаточным проходным сечением и не иметь острых изгибов, что бы предотвратить их засорение;

- в случае газообразной измеряемой среды, датчики необходимо устанавливать выше точки отбора давления, так что бы избежать скапливания конденсата в трубках, а при измерении жидкой среды или при использовании защитной жидкости - ниже точки отбора давления.

- импульсные линии должны иметь наклон (10 см/м и более);

- конфигурацию импульсных линий и систему подключения вентилей необходимо подбирать, учитывая состояние измеряемой среды (жидкость, пар, газ), удобство обслуживания импульсных линий при продувке и т.д.;

- в случае монтажа на объекте с повышенной температурой измеряемой среды (пар), рекомендуется устанавливать датчик вертикально корпусом вниз, или горизонтально, чтобы избежать воздействия горячего восходящего потока измеряемой среды.

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

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

7.4.5 На выходные показания датчиков, имеющих малый диапазон измерения давления, сказывается влияние положения датчика и способа заполнения жидкостью импульсных линий. Такая погрешность может быть скорректирована с помощью настройки «нуля» (раздел 8).

### 8 Регулировка датчика

#### 8.1 Настройка датчика

8.2 Датчик настроен изготовителем на предел измерений согласно заявке заказчика.

8.3 Корректировку выходного сигнала датчика, установленного в произвольном положении, можно производить при атмосферном давлении корректором нуля только для преобразователей избыточного давления с нулевым началом или концом диапазона.

Для датчиков абсолютного и вакуумметрического давления, давления-разрежения, разности давлений, а также датчиков избыточного давления, имеющих начало или конец диапазона отличным от 0 кПа, корректировка отклонения выходного сигнала датчика осуществляется корректором нуля при поданном образцовом давлении, соответствующем началу и концу диапазона измерений. Данная корректировка допускается только с использованием аттестованного в установленном порядке оборудования.

8.4 Градуировка выходного сигнала, соответствующего началу диапазона измерений, осуществляется корректором нуля, расположенным на электронной плате внутри корпуса датчика. Значение тока равно нижнему пределу измерения выставляется с точностью  $\pm 0,008$  мА.

					СДФИ.406233.005-03 РЭ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- 8.5 Способ доступа к регулировке:
- открутить винт 6 электрического разъема (рисунок 8.5) и снять верхний разъем;
  - Открутить гайку (штепсельный разъем DIN 43650 from A).
  - Корректор нуля находится под разъемом .

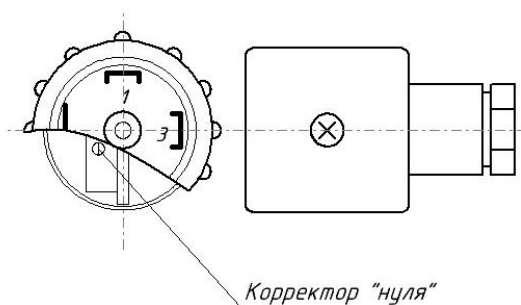


Рисунок 8.5. Схема расположения корректора нуля. Штепсельный разъем типа DIN 43650 from A

### 8.6 Поверка

Поверка датчиков производится в соответствии с методикой поверки МИ 1997. Межповерочный интервал – 48 мес.

**ВНИМАНИЕ**

Не допускается самостоятельное проведение ремонта или модернизации датчиков. Определение неисправностей и последующий ремонт может выполнить только предприятие изготовитель или уполномоченный ими представитель.

Причиной отказа датчика могут быть: подача давления выше допустимого, замерзание или застывание измеряемой среды, повреждение мембраны твердыми предметами.

Ремонт датчиков производится только изготовителем по адресу: ООО «Поинт», Республика Беларусь, Витебская область, 211402 г. Полоцк, ул. Строительная д.22. Тел./факс +375(214)413008. Адрес в интернете: [www.pointltd.by](http://www.pointltd.by); Адрес электронной почты: [polotsk\\_point@mail.ru](mailto:polotsk_point@mail.ru).

## 9 Хранение

9.1 Датчики могут храниться как в транспортной таре с укладкой по 5 ящиков по высоте, так и в потребительской таре на стеллажах.

9.2 Условия хранения датчиков в транспортной таре должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

9.3 Условия хранения датчиков без транспортной упаковки должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

					СДФИ.406233.005-03 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

## 10 Транспортирование

10.1 Датчики в упаковке транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом, в отапливаемых герметизированных отсеках.

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

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

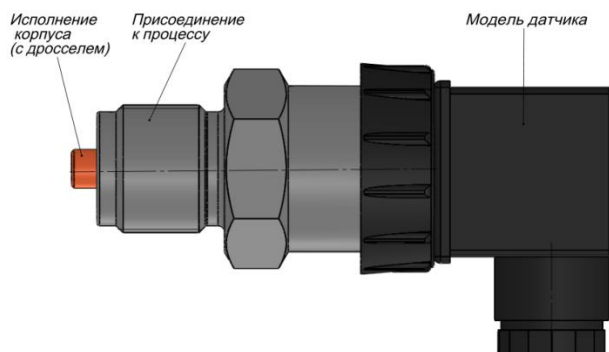
10.4 При транспортировании датчиков железнодорожным транспортом вид отправки – мелкая или малогабаритная.

10.5 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

					<i>СДФИ.406233.005-03 РЭ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		11

Приложение А  
(обязательное)

Схема составления условного обозначения датчиков давления ИД  
(схема заказа)

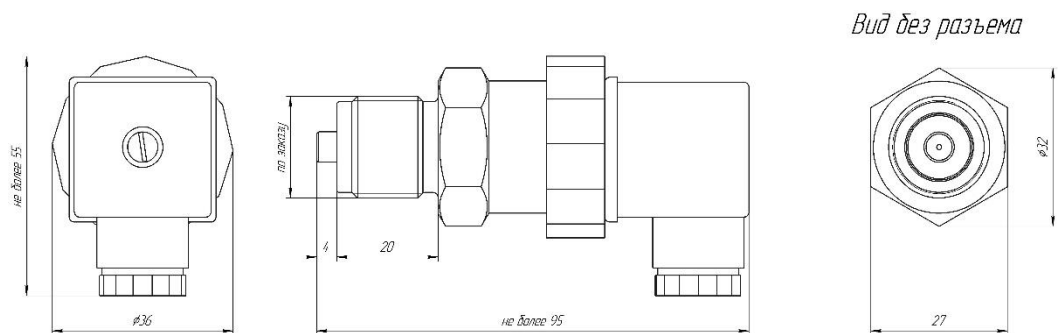


1	2	3	4	5	6	7	8
ИД	-И	-АЦ	-К1	-2,5	-1	-1	-Д

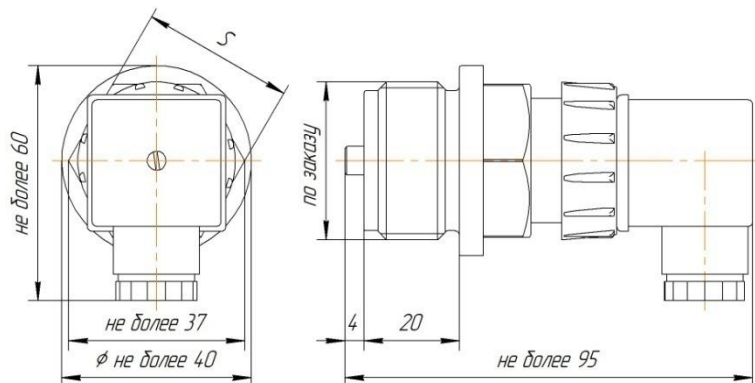
	Параметр	Значение
1	Тип датчика	ИД
2	Исполнение датчика	И
3	Модификация датчика	АЦ
4	Модель корпуса датчика (см. табл. 1.1)	К1
5	Верхний предел измерения, МПа	0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10,0; 16,0; 25,0; 40,0
6	Предел основной приведенной погрешности, %:	1 - $\pm 0,25$ % 2 - $\pm 0,5$ % 3 - $\pm 1$ %
7	Присоединение к процессу	резьбовое 1 - метрическая М20х1,5; 2 - метрическая М30х2; 3 - трубная G1/2" 4 - трубная G1"; 5 - трубная G1/4"; 0 - другая резьба по согласованию
8	Исполнение корпуса (см. табл. 1.3)	Д- с дросселем 0- без дросселя

Изготовление датчиков давления с параметрами отличными от приведенных выше возможно только по согласованию с изготовителем!

Приложение Б  
(обязательное)  
Варианты исполнения датчиков



Вариант исполнения корпус с резьбой: M20x1,5, G1/2", G1/4", M24x1,5.  
Модель датчика «К1»



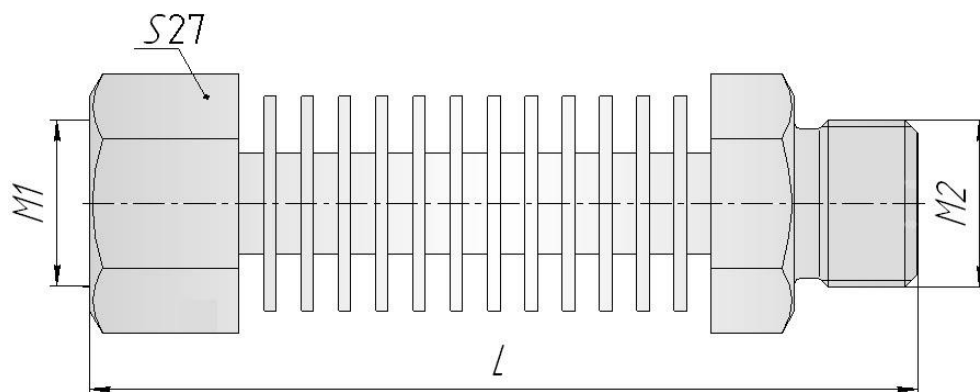
Вариант исполнения корпус с резьбой: G3/4", G1", M30x2.  
Модель датчика «К1»

					СДФИ.406233.005-03 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

## Приложение В

Для отделения преобразователей от среды измерения с неблагоприятными параметрами, такими как высокая химическая активность, низкая или высокая температура, повышенная вязкость, загрязнение, вибрация и т.п., используются специальные разделители.

Для измерения давления технологических процессов при температуре от 70 до 300 °С необходимо применять радиатор-охладитель.



Исполнение внешней резьбы может быть любое по согласованию с заказчиком.

Рисунок В.1 - Радиатор-охладитель

Радиатор-охладитель может применяться при работе с газами и жидкостями, для которых сталь 12Х18Н10Т является коррозионностойкой.  
Схема заказа:

Радиатор Р.1 - М1 - М2 - L

Внутренняя резьба

1 - Метрическая М20х1,5

2 - Дюймовая 1/2

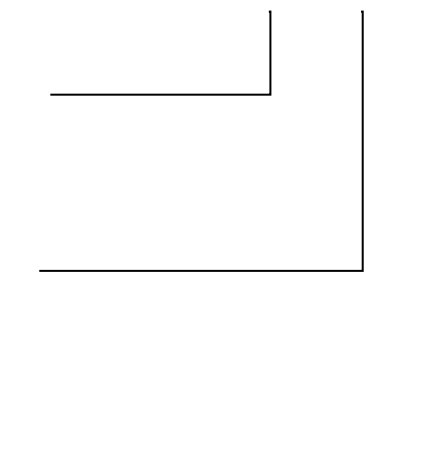
Внешняя резьба

1 - Метрическая М20х1,5

2 - Дюймовая 1/2





Длина радиатора

(100 мм, 120 мм)



Приложение Г

Наиболее характерные схемы установки датчиков,  
где:

-  - датчик давления;
-  - трехходовой кран;
-  - вентиль запорный;
-  - трехходовой кран КТК.

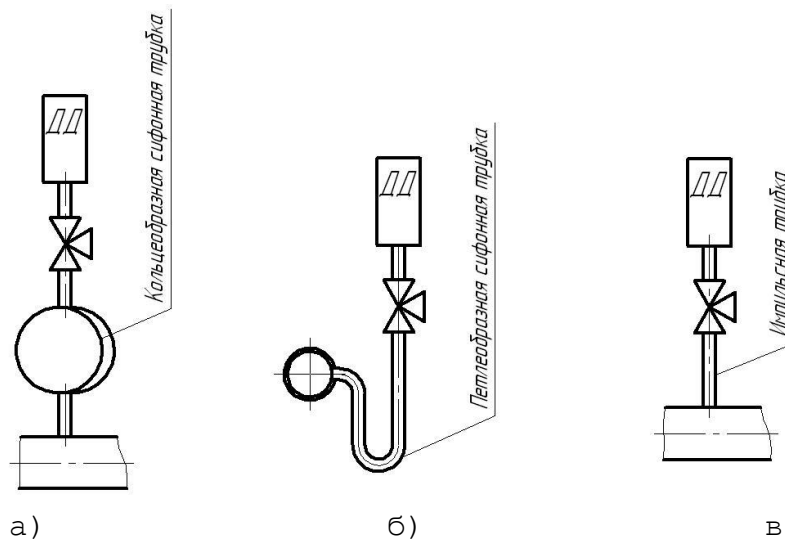


Рисунок Г.1 - Установка датчиков на трубопроводе.

- а) отборное устройство с кольцевой сифонной трубкой;
- б) отборное устройство с кольцевой петлеобразной трубкой;
- в) отборное устройство без сифонной трубки

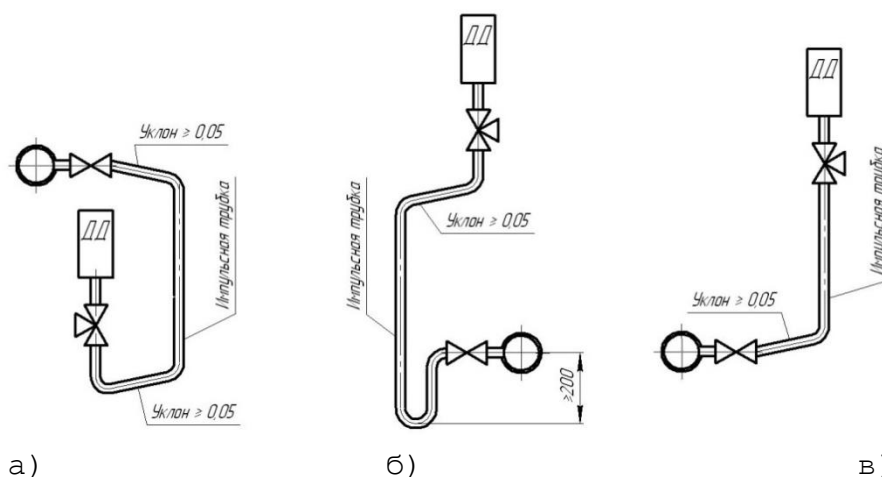


Рисунок Г.2 - Установка датчика для измерения давления неагрессивной жидкости и пара до  $P_y \leq 16$  МПа и при температуре до 100 °С

- 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

					СДФИ.406233.005-03 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

Трехходовой кран типа КТК (при  $t > 100\text{ }^{\circ}\text{C}$  и  $P_y > 1,6\text{ МПа}$  применение КТК не допускается. В этом случае следует применять трехходовой кран типа 1014 - 00Б или заменять его двумя вентилями на соответствующее давление).

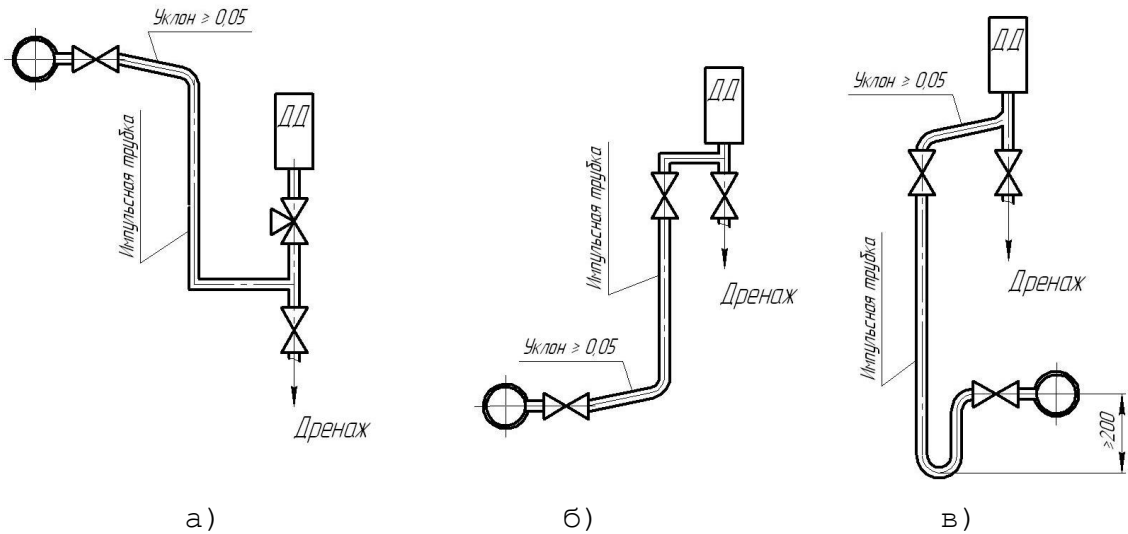


Рисунок Г.3 – Установка датчика для измерения давления неагрессивной жидкости или пара при температуре выше  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  и  $P_y > 1,6\text{ МПа}$ .

- 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

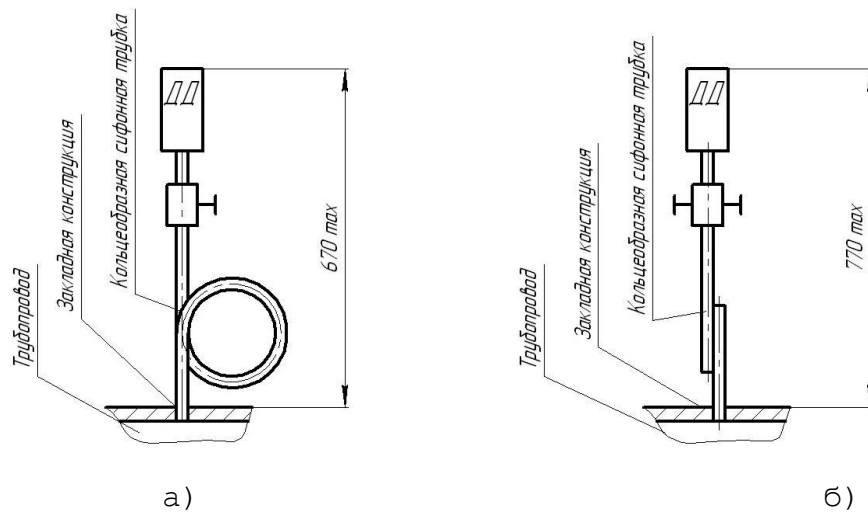


Рисунок Г.4 – Установка датчиков давления с кольцеобразной сифонной трубкой на горячих трубопроводах (технологическом оборудовании)

- а) с трехходовым краном типа КТК (до  $P_y \leq 1,6\text{ МПа}$  и температуре до  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ );
- б) с трехходовым краном типа 1014 - 00Б (до  $P_y \leq 1,6\text{ МПа}$  и температуре до  $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ )



