

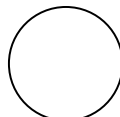
ОКП 42 1292

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор ОАО «СПЗ»

_____ Бузаев Н.И.

«_____» _____ 2007 г.



Место нанесения товарного знака

предприятия-изготовителя

РАЗДЕЛИТЕЛИ МЕМБРАННЫЕ

РМ

Руководство по эксплуатации

ЦТКА.302622.011 РЭ

2007

Разделители с измерительными преобразователями типов МС-П; МП-П; ВС-П; МВС-П поставляются только с соединительным рукавом.

1.2 Основные технические данные и характеристики.

1.2.1 Изменение объема камеры моделей 5319 С - не менее $0,25 \text{ см}^3$, 5320 С - не менее 1 см^3 при изменении давления на $0,002 \text{ МПа}$ ($0,02 \text{ кгс/см}^2$), изменение объема камеры разделителей моделей 5321 С, 5322 С - не менее $0,5 \text{ см}^3$ при изменении давления на $0,08 \text{ МПа}$ ($0,8 \text{ кгс/см}^2$).

Под камерой разделителя понимается пространство, ограниченное мембраной разделителя и его корпусом.

1.2.2 Модели разделителей, верхние пределы измерений устройства комплектуемого разделителем, объемы упругого чувствительного элемента измерительного устройства, заполняемые разделительной жидкостью, изменение этого объема при максимальном давлении и внутренние объемы разделителей указаны в таблице 1.

Таблица 1

Модель раздели- теля	Верхний предел измерений дав- лений устройст- ва комплектуе- мого раздели- телем, МПа (кгс/см ²)	**Объем упругого чувстви- тельного элемента не более, см ³	Изменение объема чув- ствительного элемента, заполняемого жид- костью под действием максимального давле- ния не более, см ³	Внутренний объем разде- лителя, за- полняемый разделитель- ной жид- костью, см ³
1	2	3	4	5
5319 С	0,025-2,5 (0,25 - 25)	20	0,25	0,8
5319 *		40	1,0	20,6
5497 *				
5320 С				

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
5321 С	4-60	20	0,5	6
5322 С	(40 - 600)			

Примечания

1 *По согласованию с ОАО «СПЗ» возможна поставка разделителей модели 5319 и 5497 для измерительных устройств с верхним пределом измерения 0,025-2,5 МПа, с изменением объема камеры разделителя не менее 1,0 см³ при давлении 0,002 МПа (полный аналог РМ 5319 и РМ 5497 других производителей).

2 **Разделитель сред будет работоспособен и с большими значениями объема чувствительного элемента измерительного устройства, чем указанные в таблице. Но при этом значительно возрастет дополнительная погрешность измерительного устройства с разделителем при отклонении температуры окружающего воздуха и рабочей среды от температуры 25°C.

1.2.3 Дополнительная погрешность измерения, вносимая разделителями, не должна превышать значения А, указанного в таблице 2. Но следует также учитывать, что на дополнительную погрешность измерения, существенное влияние оказывает качество заполнения полости разделителя и чувствительного элемента измерительного прибора. То есть при наличии во внутренних полостях разделителя и чувствительного элемента воздушных пробок дополнительная погрешность возрастет из-за разности плотности заполняемой жидкости и воздуха.

Таблица 2

Наименование измерительного преобразователя	Верхний предел измерений, МПа (кгс/см ²)	А, % нормирующего значения
Вакуумметр, мановакуумметр	Все пределы	1
Манометр	0,025; 0,04; 0,06 (0,25; 0,4; 0,6)	
	0,1; 0,16 (1; 1,6)	0,5
	0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5 (2,5; 4; 6; 10; 16; 25)	0,3 C ₁
	10; 16; 25; 40; 60 (100; 160; 250; 400; 4; 6 (40; 60)	0,5 C ₁
		C ₁
Датчики давления	Все пределы	0,5

Примечание – C₁ - коэффициент, определяемый по формуле:

$$C_1 = \frac{P_2 - P_1}{P}, \quad (1)$$

где Р - верхний предел измерений измерительного преобразователя, МПа(кгс/см²);

P₁ - начальное значение диапазона измерений, МПа (кгс/см²);

P₂ - конечное значение диапазона измерений, МПа (кгс/см²).

Дополнительная погрешность измерения, вносимая разделителями, соединенными с остальными измерительными устройствами, не указанными, в таблице 2, не должна превышать ±1% нормирующего значения устройства.

За нормирующее значение принимается для манометров, манометров узкопределных и вакуумметров - верхний предел измерений, для мановакуумметров - сумма абсолютных значений верхних пределов измерений.

Дополнительная погрешность вакуумметров и мановакуумметров с разделителями соответствует требованиям п. 1.2.3 при вакуумметриче-

ском давлении не более ($P_6-0,01$ МПа) ($(P_6-0,1)$ кгс/см²). Где P_6 - давление воздуха, окружающего измерительное устройство.

1.2.4 Температура измеряемой среды на входе разделителя должна быть от минус 40 до плюс 200 °С.

Примечание – Разделители всегда применяются с соединительным рукавом, если температура измеряемой среды на входе разделителя выше температуры, установленной для работы измерительного устройства.

1.2.5 Разделители должны работать при температуре окружающей среды от минус 30 до плюс 60 °С. Относительная влажность (95 ± 3) % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

1.2.6 Изменение выходного сигнала или показаний измерительного устройства с разделителем при отклонении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в пределах, указанных в п. 1.2.5. не должно превышать 1 % нормирующего значения.

1.2.7 Срок службы разделителей моделей 5319-Ор; 5320-Ор; 5321-Ор и 5322-Ор - 3 года, остальных моделей – 6 лет.

1.2.8 Масса разделителей не более:

- 1,3 кг для модели 5319; 5320;
- 1,6 кг для модели 5321;
- 1 кг для модели 5322.

1.2.9 Габаритные, присоединительные и монтажные размеры разделителей указаны в приложениях А, Б, В, Г, Д, соединительного рукава - в приложении Ж.

					ЦТКА.302622.011 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

Структура условного обозначения разделителей

РМ X - X - X - X - X - X - РХ* - ШХ**

- Количество оправок для заполнения

- Рукав соединительный

- «Ор» - коррозионностойкое исполнение

- «М14» - исполнение РМ 5322 с крепежными болтами М14х1,5

- «М30» - исполнение РМ 5320 с наружной присоединительной резьбой М30х1,5

- «G1/2» - исполнение с трубной резьбой на фланце

- «Ø10» - исполнение для вязких сред

- «01» - исполнение с дополнительной фторопластовой мембраной;

- «02» - исполнение с нижним фланцем из стали 45.

Исполнения разделителей:

- «5319-1 С»;

- «5319 С»;

- «5320 С»;

- «5321 С»;

- «5322 С».

Примечания

1 *По требованию заказчика поставляется рукав соединительный (приложение Ж), длиной 2 м; 2,5 м; 3 м; 3,5 м; 4 м; 4,5 м; 5м. При этом в структуре условного обозначения разделителей необходимо указать букву «Р» и рядом длину в метрах.

2 **При необходимости, поставляется в виде комплекта к разделителю, штуцер для заполнения с помощью вакуумного оборудования, изготавливаемый с конструктивными размерами для присоединения к вакуумному шлангу установки для заполнения, имеющему внутренний диаметр Ø7 - Ø10 мм. Для этого необходимо указать в структуре условного обозначения разделителей букву «Ш» и рядом количество заказываемых штуцеров для заполнения.

2 Устройство и принцип работы

Измеряемое давление передается через мембрану и разделительную жидкость на чувствительный элемент измерительного устройства, соединенного с разделителем.

Разделительная мембрана предохраняет разделительную жидкость от непосредственного контакта с измеряемой средой. Жидкость и допускаемая деформация разделительной мембраны выбираются такими, чтобы дополнительная погрешность, вносимая разделителем была не выше указанной в п. 1.2.3.

Модели разделителей и их исполнения указаны в таблицах 3, 4 и приложениях А÷Д.

Таблица 3

№ п/п	Модель разделителя	Нижний фланец разделителя	
		Присоединительные размеры на объект	Материал
1	2	3	4
1	PM 5319 C	M20x1,5	Сталь 12X18H10T ГОСТ 5949-75
2	*PM 5319 C-01		
3	PM 5319 C-G1/2	G1/2"	
4	*PM 5319 C-01-G1/2		

Окончание таблицы 3

					ЦТКА.302622.011 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

1	2	3	4
5	PM 5319 C-Ø10	M20x1,5	Сталь 12X18H10T ГОСТ 5949-75
6	*PM 5319 C-01-Ø10	отв. Ø10 мм	
7	PM 5319 C-Ø10-G1/2	G1/2"	
8	*PM 5319 C-01-Ø10-G1/2	отв. Ø10мм	
9	PM 5319 C-02	M20x1,5	Сталь 45 ГОСТ 1050-88
10	PM 5319 C-02-G1/2	G1/2"	
11	PM 5319 C-02-Ø10	M20x1,5; отв. Ø10мм	
12	PM 5319 C-02-Ø10-G1/2	G1/2"; отв. Ø10мм	
13	PM 5321 C	M20x1,5	Сталь 12X18H10T ГОСТ 5949-75
14	*PM 5321 C-01		
15	PM 5321 C-G1/2	G1/2"	
16	*PM 5321 C-01-G1/2		
17	PM 5321 C-Ø10	M20x1,5	
18	*PM 5321 C-01-Ø10	отв.Ø10мм	
19	PM 5321 C-Ø10-G1/2	G1/2"	
20	*PM 5321 C-01-Ø10-G1/2	отв.Ø10мм	
21	PM 5321 C-02	M20x1,5	Сталь 45 ГОСТ 1050-88
22	PM 5321 C-02-G1/2	G1/2"	
23	PM 5321 C-02-Ø10	M20x1,5; отв. Ø10мм	
24	PM 5321 C-02-Ø10-G1/2	G1/2"; отв. Ø10мм	

Таблица 4

Модель разделителя	Размер крепежных болтов
PM 5320 C	M10
*PM5320 C-01	
PM 5320-M30 C	
*PM 5320-M30 C-01	

PM 5322 C	M12x1,5
*PM 5322 C-01	
PM 5322 C-M14	M14x1,5
*PM 5322 C-01-M14	

Примечания

- 1 *Модели разделителей с кодом -01 комплектуются дополнительной фторопластовой мембраной.
- 2 Модели разделителей № п/п 1 ÷ 8; 13 ÷ 20 таблицы 3 и все модели таблицы 4 изготавливаются также с кодом – «Ор» (все детали контактирующие с окружающей средой выполнены из коррозионно-стойкой стали 12X18H10T).

Разделители PM 5319 C, PM 5321 C (приложения А и Г) состоят из верхнего 3 и нижнего 9 фланцев, соединенных болтами 4, между которыми устанавливается корпус 5 с приваренной к нему мембраной 1. Уплотнение между корпусом и нижним фланцем осуществляется прокладкой 2, между измерительным устройством и разделителем-прокладкой 6.

Надмембранное пространство корпуса 5 разделителей всех моделей, выполнено в виде профильной поверхности, описывающей форму мембраны. Данный профиль предохраняет мембрану от повреждения при подаче давления.

Во всех моделях разделителей корпус выполнен из стали 12X18H10T ГОСТ 5632-72, мембрана – из сплава 36НХТЮ ГОСТ 10994-74.

В конструкции разделителей моделей 5320 и 5322 с открытой мембраной (приложения Б, В и Д) отсутствует нижний фланец.

Открытая мембрана не дает возможности кристаллизующимся средам и твердым осадкам скапливаться в значительном количестве, что может затруднить или совершенно прекратить передачу давления к чувствительному элементу. Открытая мембрана доступна для периодической очистки.

					ЦТКА.302622.011 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

Для предохранения открытой мембраны от повреждения при транспортировании имеется защитный кожух.

У разделителей РМ 5319 С-Ø10 нижний фланец выполнен с отверстием Ø10 мм. Эти модели разделителей предназначены для работы с вязкими средами (мазут и др.).

3 Упаковка

Упаковывание разделителей производится в соответствии с чертежами и инструкциями предприятия-изготовителя и обеспечивает сохранность разделителей при хранении и транспортировании.

Масса брутто в транспортной упаковке не должна превышать 50 кг.

4 Размещение и монтаж

Правила выбора места монтажа, рабочее положение и условия эксплуатации измерительного устройства указаны в инструкции по эксплуатации соответствующего измерительного устройства.

Монтаж разделителей, соединенных с электрическими приборами, в соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

При измерении давления сред с температурой, выходящей за пределы рабочего диапазона температуры измерительного устройства, для создания нормальных температурных условий соединение разделителя с измерительным устройством осуществляется через соединительный рукав или между разделителем и местом отбора давления заказчиком устанавливается подводящая измеряемую среду трубка.

					ЦТКА.302622.011 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

Преобразователи давления измерительные пневматические с силовой компенсацией ГСП в любом случае соединяются с разделителем посредством соединительного рукава.

При монтаже преобразователей типа МЭД или прибора типа МТИ, соединенных с разделителем соединительным рукавом, прибор или преобразователь крепится за корпус при помощи прижимных колец, изготавливаемых заказчиком.

Разделители при монтаже с соединительным рукавом могут быть смещены по высоте относительно измерительных устройств, но при этом необходимо учитывать погрешность установки измерительных устройств с верхним пределом измерения до 1 МПа, определяемой гидравлическим давлением столба разделительной жидкости в соединительном рукаве.

Погрешность установки для верхних пределов измерений свыше 1 МПа (10 кгс/см²), пренебрежимо мала.

Для соединения с местом отбора давления разделители моделей 5319, 5321 имеют штуцер с наружной резьбой М20х1,5; разделители модели 5319, 5321 с индексом G 1/2 имеют в нижнем фланце резьбу G 1/2-В.

При монтаже разделителей моделей 5320 и 5322 с открытой мембраной снимается защитный кожух, присоединение к месту отбора давления этих разделителей осуществляется фланцами 3, закрепленными болтами 4.

Уплотнение обеспечивается прокладкой 2.

В приложениях Б, В и Д указаны необходимые размеры места установки разделителей моделей 5320 и 5322.

5 Техническое обслуживание

Внутреннее пространство чувствительного элемента измерительного устройства, капилляр соединительного рукава и надмембранное

					ЦТКА.302622.011 РЭ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

пространство разделителя должно быть тщательно заполнены разделительной жидкостью. Необходимо учитывать, что качество заполнения напрямую влияет на работоспособность, на погрешность измерения вносимую разделителем при нормальных условиях (23 °С) и приводит к увеличению дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха. Заполнение рекомендуется проводить с использованием вакуумного оборудования, принципиальная схема которого указана в приложении И.

В качестве разделительной жидкости желательно применять жидкости, имеющие наименьший коэффициент температурного расширения, невысокую вязкость и поддающиеся вакуумированию. Рекомендуется использовать следующие жидкости: ПМС-5, ПМС-6, ПМС-20, ПМС-50 (ГОСТ 13032-77) и ПЭС-2 (ГОСТ 13004-77).

Перед заполнением разделительной жидкостью внутренняя полость чувствительного элемента измерительного устройства должна быть обезжирена и просушена.

Произвести сборку разделителей при необходимости с соединительным рукавом и с измерительным устройством (кроме разделителей модели РМ 5320-М30 С, РМ 5320-М30 С-01), уплотнив место соединения при помощи прокладки 6. Вывернуть пробку 8 и вынуть шарик 7. На место пробки установить оправку для заполнения.

Разделители моделей РМ 5320-М30 С, РМ 5320-М30 С-01 (приложение В) собираются при необходимости с соединительным рукавом и заполняются с измерительным устройством по отдельности.

Присоедините оправку для заполнения, а разделители моделей РМ 5320-М30 С, РМ 5320-М30 С-01 с помощью переходника с ниппелем, к соединительной трубке 2 вакуумной установки.

Заполнение производить по следующей методике:

					ЦТКА.302622.011 РЭ	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Закройте кран 4, соединяющий сосуд с атмосферой, откройте кран 5 соединяющий его с вакуум-насосом и кран 6.

Включите вакуум-насос.

Откачку производите до полного прекращения появления пузырьков на поверхности разделительной жидкости находящейся в сосуде 3, который должен быть изготовлен из прозрачного материала или иметь смотровое окно. Желательно, чтобы температура жидкости при откачке находилась в пределах от 20 до 35 °С.

После прекращения появления пузырьков закройте кран 5 и откройте кран 4, в результате чего из-за перепада высот сосуда и заполняемого устройства, под действием атмосферного давления жидкость заполнит внутренний объем устройства 1. Произведите выдержку не менее 3-х минут.

Закройте кран 4 и откройте кран 5. Вновь включите вакуум-насос.

Операции заполнения повторите несколько раз до тех пор, пока не прекратится появление пузырьков при повторной откачке.

Отсоедините заполняемое устройство 1 вместе с оправкой для заполнения от соединительной трубки 2 и установите оправкой для заполнения перпендикулярно горизонтальной плоскости. Выверните оправку и в канал для заполнения разделителя установите шарик 7, сцентрировав его по малому диаметру. Уплотните канал для заполнения, вдавив шарик в острую кромку корпуса разделителя при закручивании пробки 8 шестигранным ключом.

Разделители моделей РМ 5320-М30 С, РМ 5320-М30 С-01 и измерительные приборы к ним заполняются по этой же методике. Заполненный прибор верните в заполненный разделитель, (разделитель с соединительным рукавом), в резьбовое отверстие которого предварительно добавьте некоторое избыточное количество жидкости.

					ЦТКА.302622.011 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

Затяните болты 4, обеспечив равномерный зазор между фланцами 3 и 9 в разделителях моделей 5319, 5321 и между фланцами 3 и нижним фланцем для проверки в разделителях моделей 5320, 5322.

Проверьте герметичность собранного комплекта при подаче давления на мембрану разделителя, равного допустимой перегрузке измерительного прибора. Собранный прибор считается герметичным, если отсутствует подтекание разделительной жидкости в местах соединения и не наблюдается изменение показаний измерительного устройства при постоянном давлении.

Проверьте погрешность собранного комплекта.

Собранный комплект прибора с разделителем должен удовлетворять требованиям п. 1.2.3.

Если дополнительная погрешность измерения, разделителей соединенных с приборами, превышает допускаемые значения, операцию заполнения следует повторить.

При эксплуатации разделителей по мере необходимости производится очистка мембраны от осадков.

Для очистки мембраны и замены прокладки разрешается снимать нижний фланец разделителя, не затрагивая соединения прибора с разделителем, при этом не допускается повреждение мембраны и сварочного шва.

В рабочих условиях рекомендуется периодически проверять внешним осмотром герметичность уплотнения верхнего фланца и, при необходимости, подтягивать крепящие его болты.

6 Правила хранения и транспортирования

6.1 Разделители должны транспортироваться закрытым видом транспорта.

					ЦТКА.302622.011 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

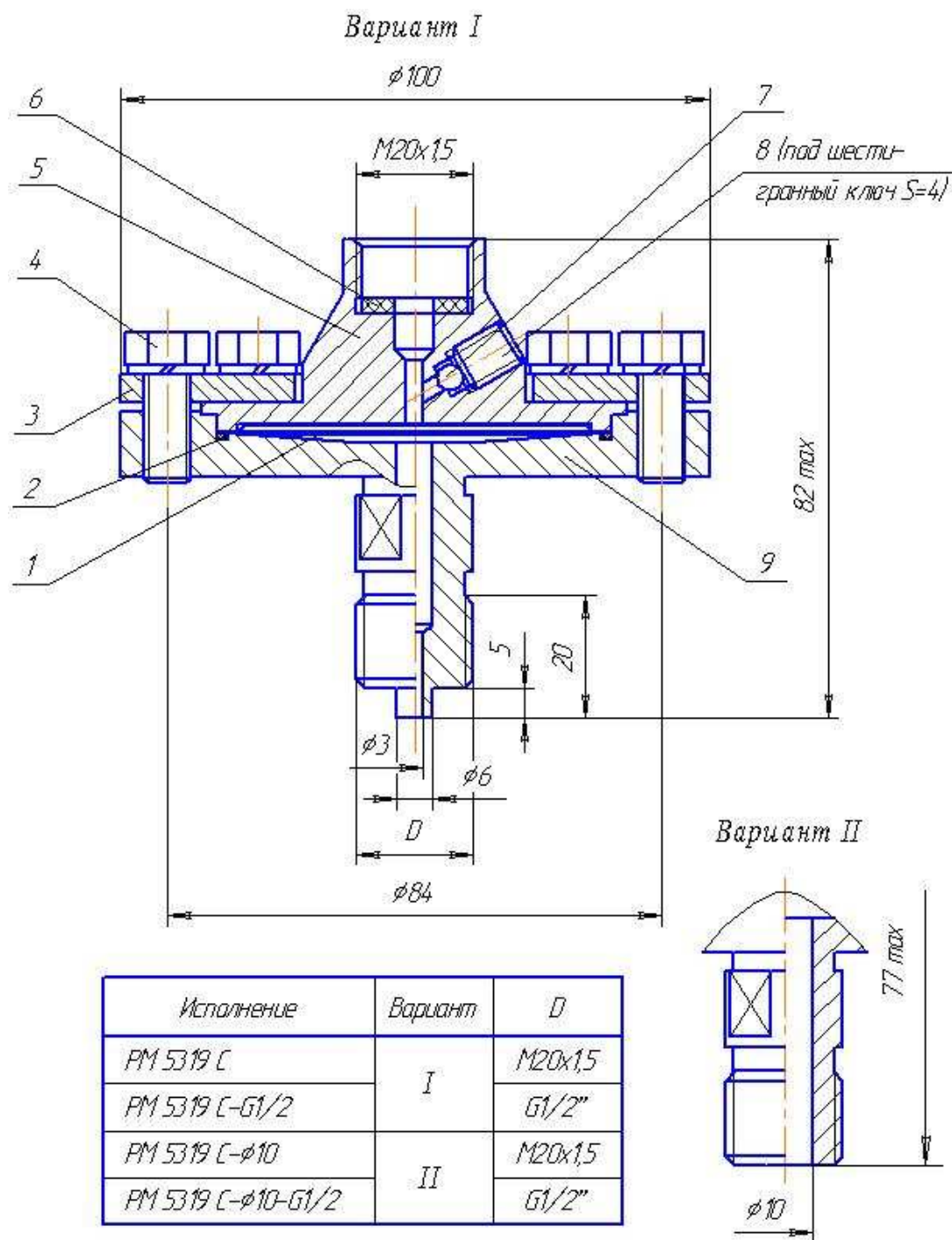
6.2 Условия транспортирования - по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

6.3 Условия хранения разделителей в транспортной упаковке - 2 по ГОСТ 15150-69. Условия хранения разделителей без упаковки - 1 по ГОСТ 15150-69.

					ЦТКА.302622.011 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

Приложение А
(обязательное)

Разделитель мембранный РМ модели 5319-1



1 – мембрана; 2 – прокладка; 3 – верхний фланец; 4 – болты; 5 – корпус;
6 – прокладка; 7 – шарик; 8 – прайка; 9 – нижний фланец

Рисунок А.1 – Конструкция, габаритные и присоединительные размеры

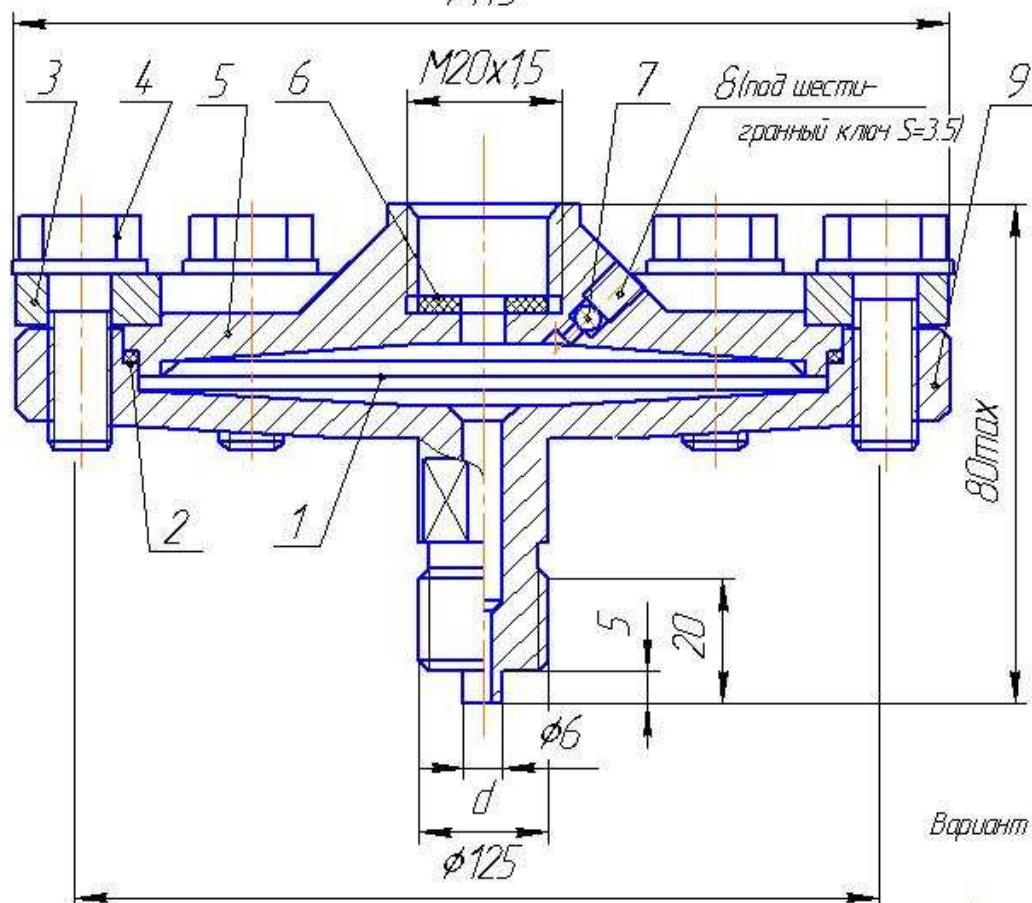
Продолжение приложения А

(обязательное)

Разделитель мембранный РМ модели 5319

Вариант I

Ø145



Вариант II

Исполнение	Вариант	d
РМ 5319 С	I	M20x15
РМ 5319 С-G1/2		G1/2"
РМ 5319 С-Ø10	II	M20x15
РМ 5319 С-Ø10-G1/2		G1/2"

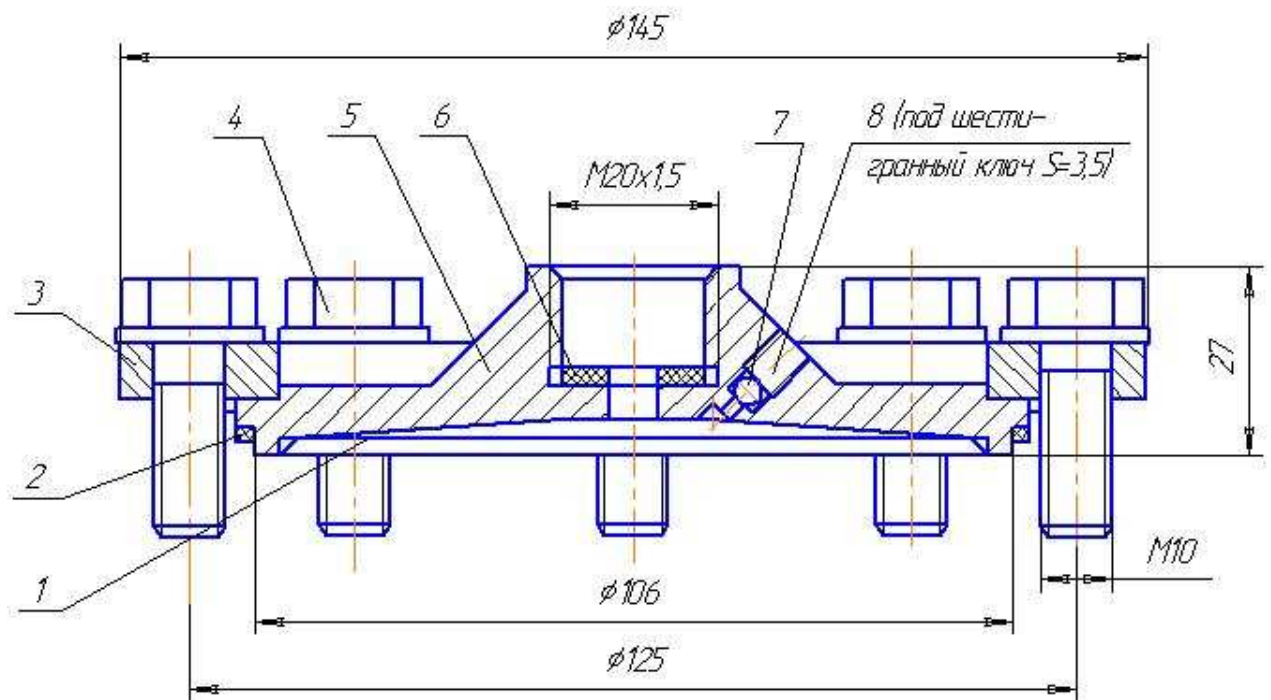
1 - мембрана, 2 - прокладка, 3 - верхний фланец, 4 - болты, 5 - корпус, 6 - прокладка,
7 - шарик, 8 - прокладка, 9 - нижний фланец

Рисунок А.2 – Конструкция, габаритные и присоединительные размеры

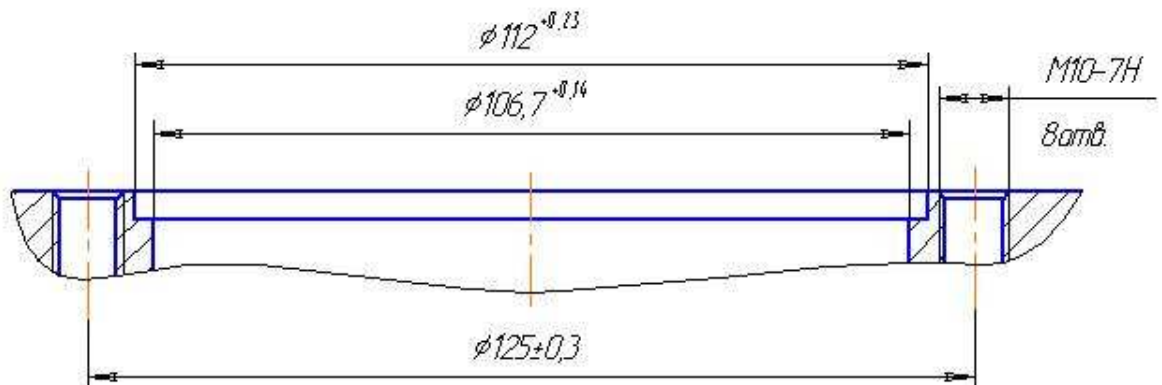
Приложение Б

(обязательное)

Разделитель мембранный РМ модели 5320



Место установки разделителя



1 – мембрана; 2 – прокладка; 3 – верхний фланец; 4 – болты;
5 – корпус; 6 – прокладка; 7 – шарик; 8 – прокладка

Рисунок Б.1 – Конструкция, габаритные и присоединительные размеры

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ЦТКА.302622.011 РЭ

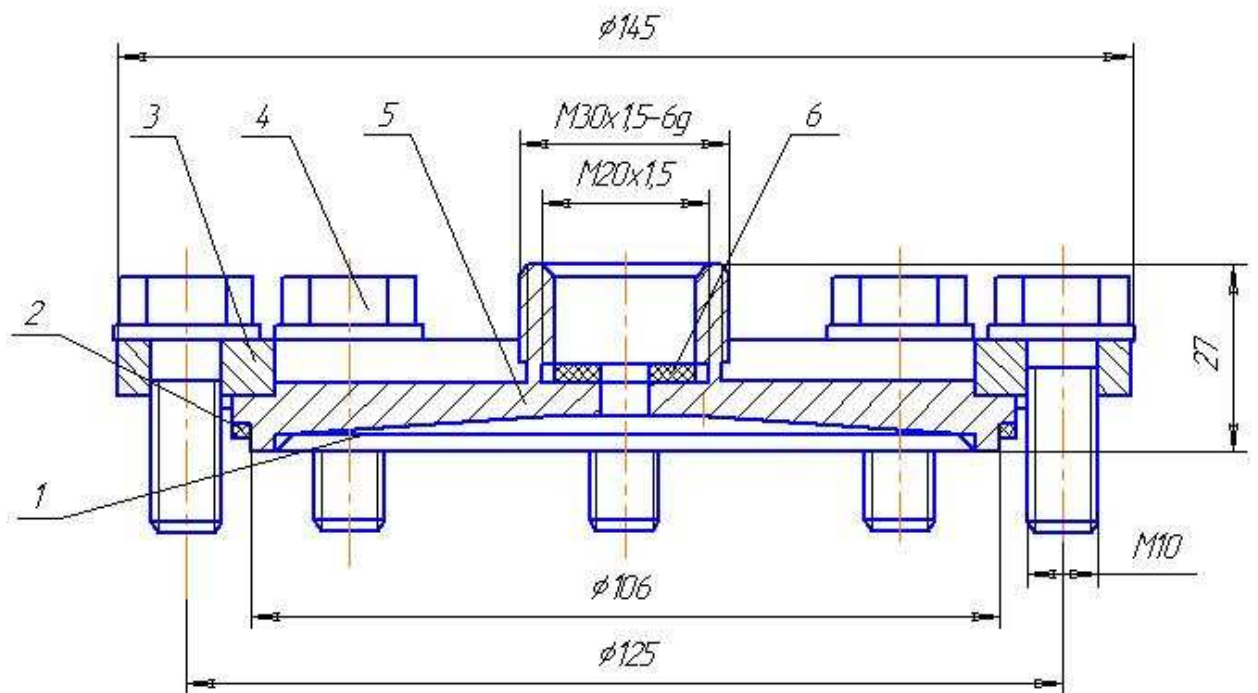
Лист

18

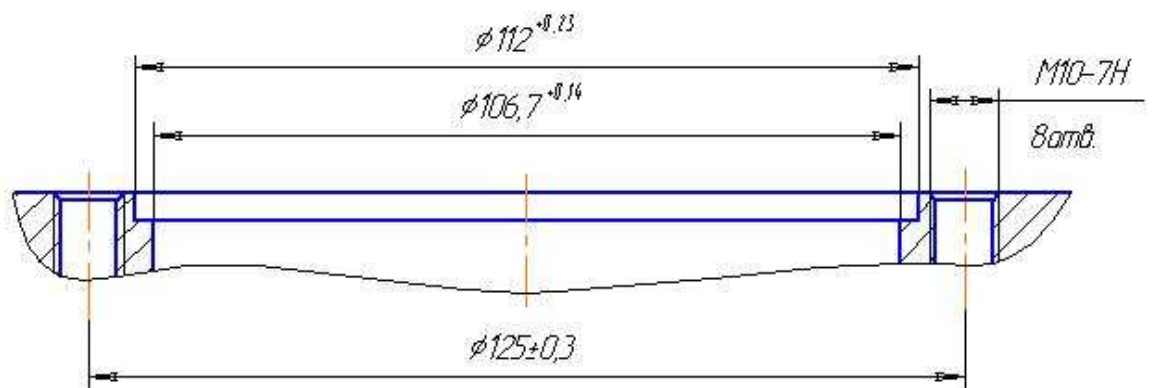
Приложение В

(обязательное)

Разделитель мембранный РМ модели 5320-M30



Места установки разделителя.



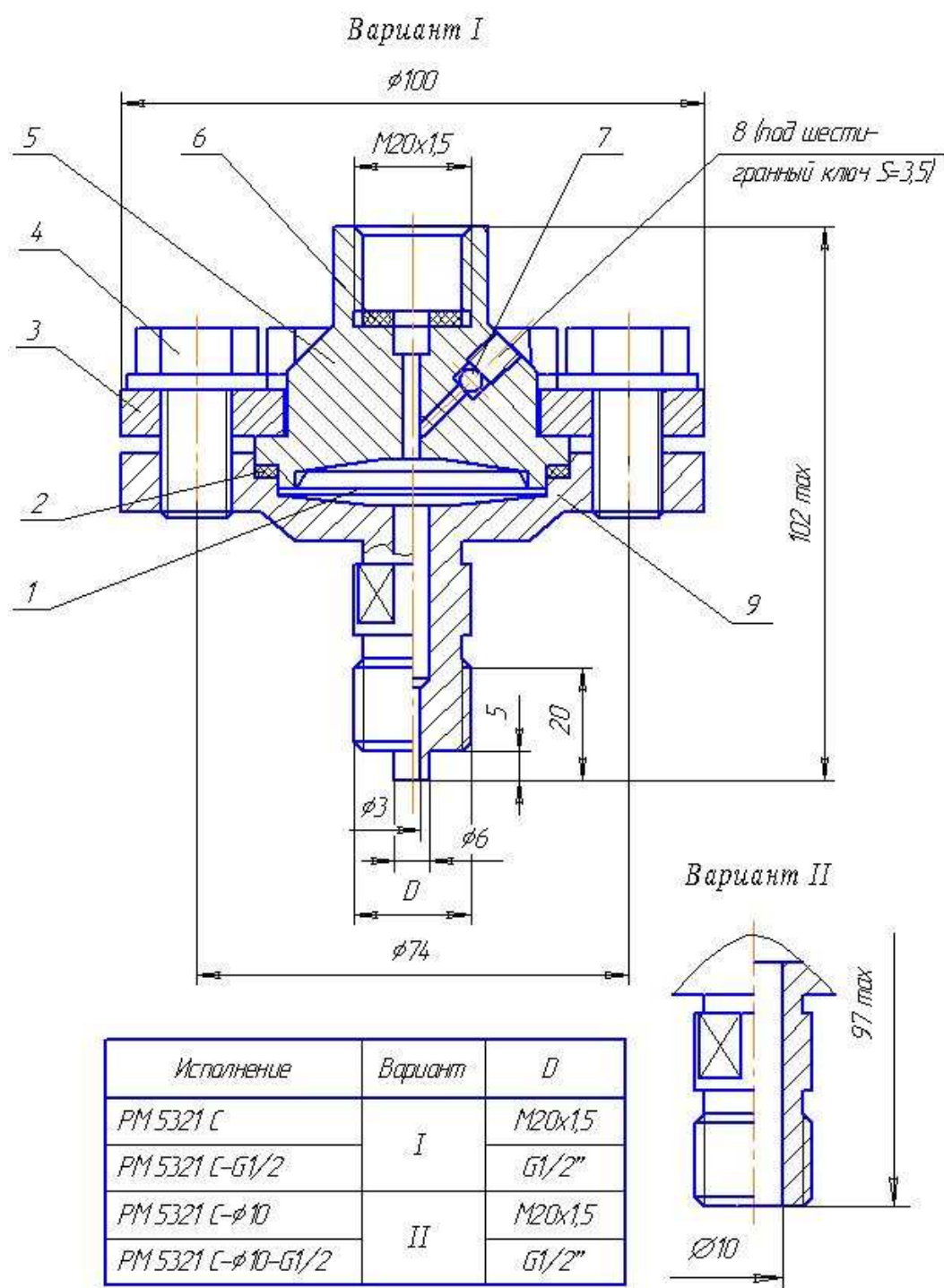
1 – мембрана; 2 – прокладка; 3 – верхний фланец; 4 – болты;
5 – корпус; 6 – прокладка

Рисунок В.1 – Конструкция, габаритные и присоединительные размеры

ЦТКА.302622.011 РЭ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	19

Приложение Г
(обязательное)

Разделитель мембранный РМ модели 5321



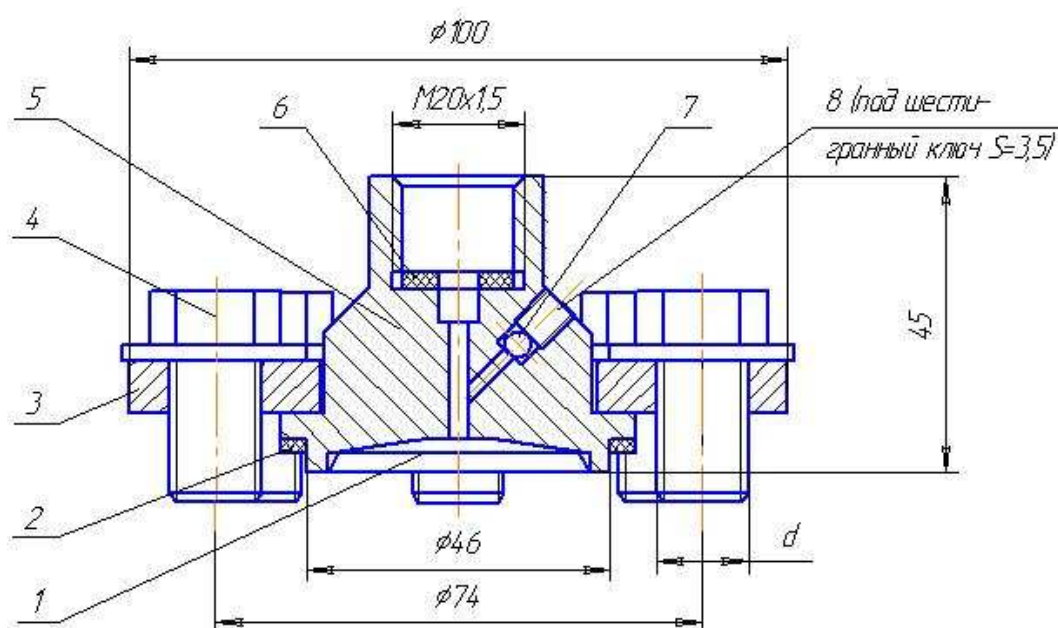
1 – мембрана; 2 – прокладка; 3 – верхний фланец; 4 – болты; 5 – корпус;
6 – прокладка; 7 – шарик; 8 – пружина; 9 – нижний фланец

Рисунок Г.1 – Конструкция, габаритные и присоединительные размеры

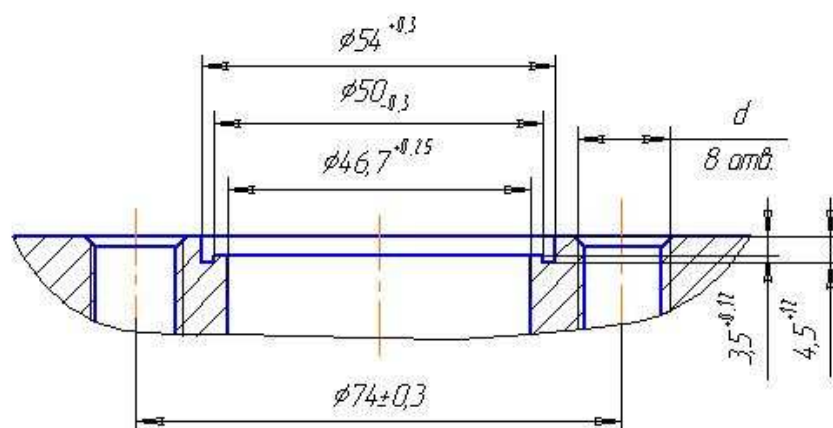
Приложение Д

(обязательное)

Разделитель мембранный РМ модели 5322



Место установки разделителя



Исполнение	d, мм
РМ 5322 С	M12x15
РМ 5322 С- M14	M14x15

1 – мембрана; 2 – прокладка; 3 – верхний фланец; 4 – болты;
5 – корпус; 6 – прокладка; 7 – шарик; 8 – прокладка

Рисунок Д.1 – Габаритные и присоединительные размеры

Приложение Ж

(обязательное)

Рукав соединительный гибкий

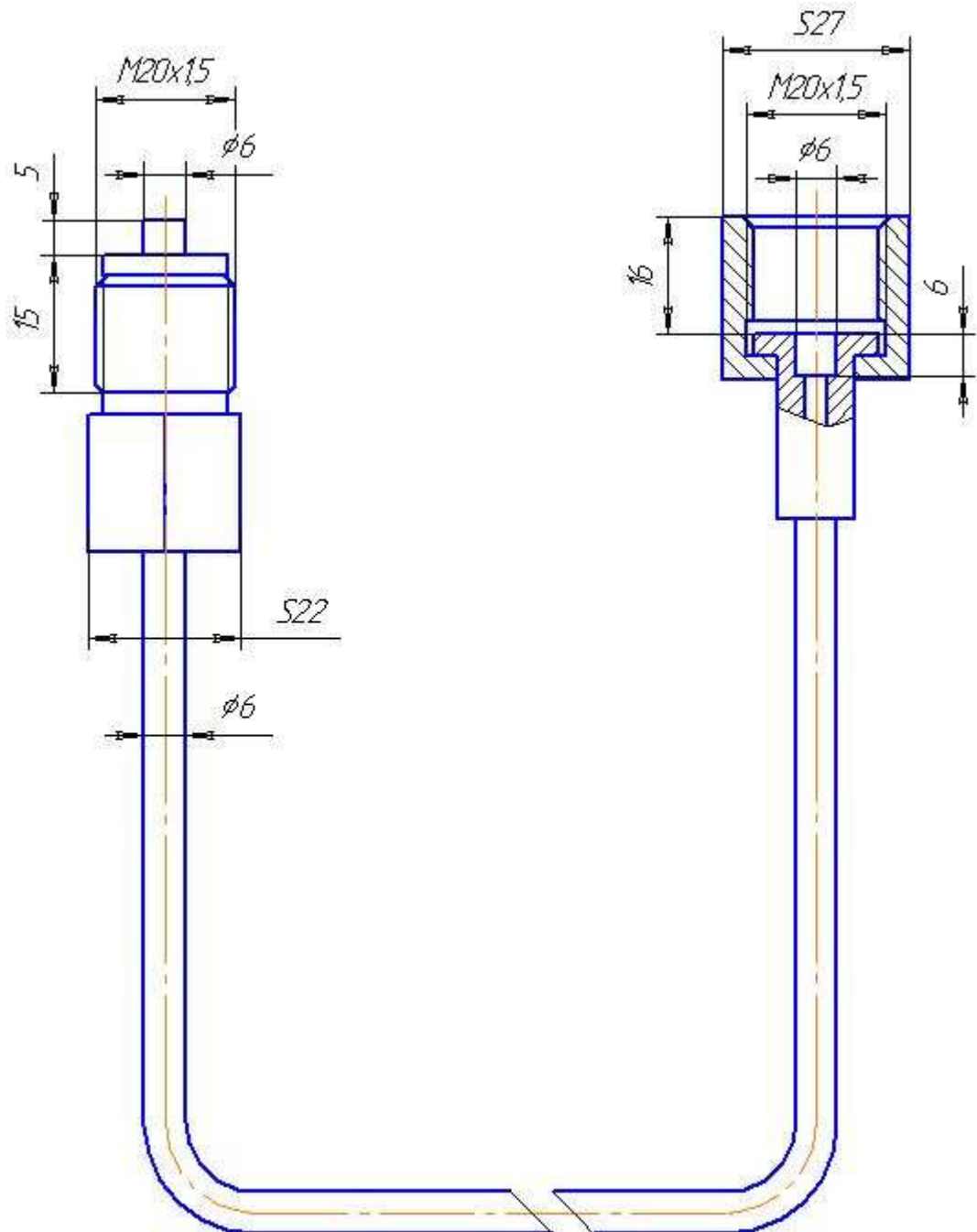
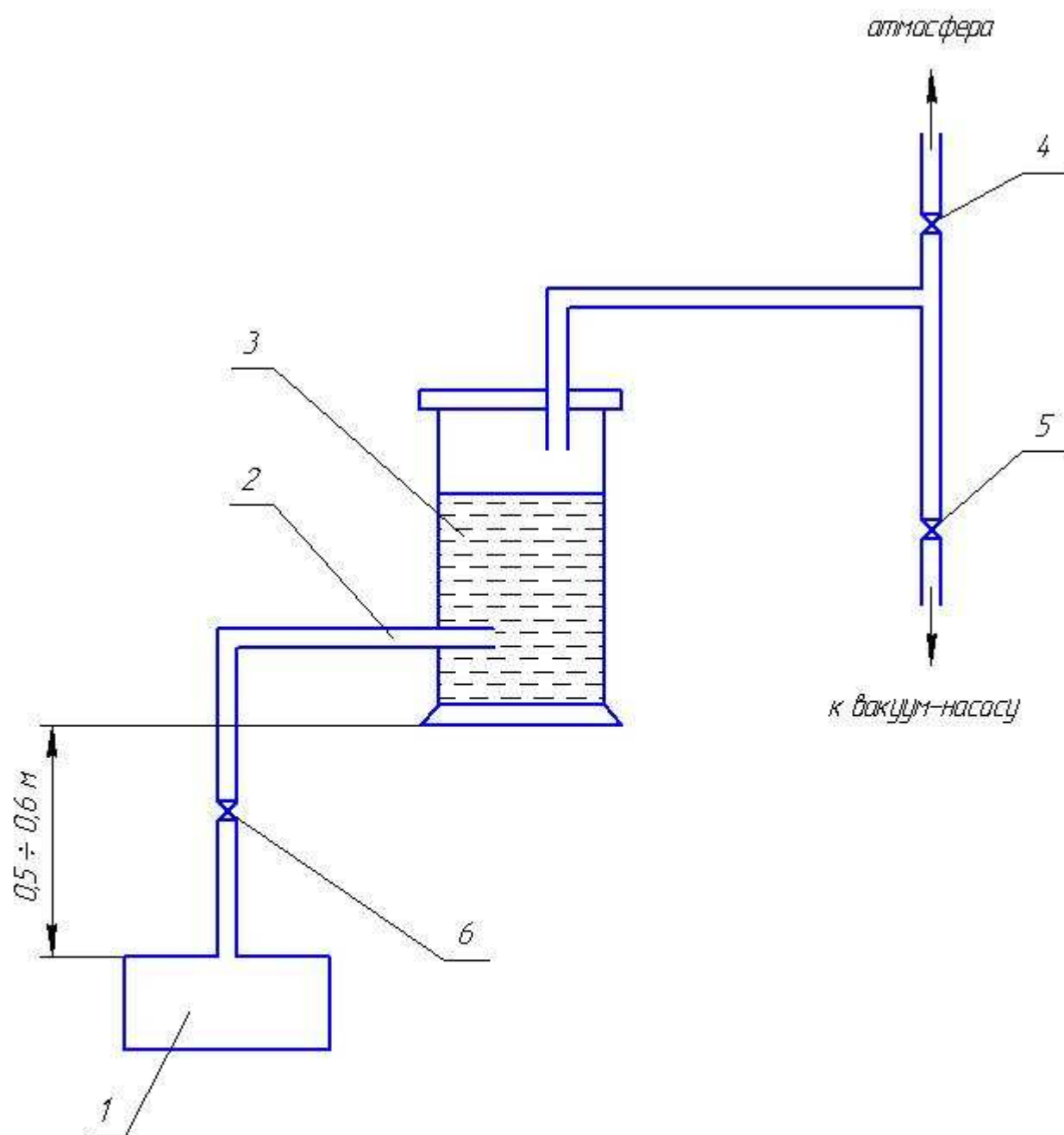


Рисунок Ж.1 – Габаритные и присоединительные размеры

Приложение И
(обязательное)



- 1 – разделитель или прибор;
2 – трубки соединительные;
3 – сосуд с заполнительной жидкостью;
4, 5, 6 – краны

Рисунок И.1 – Схема установки для заполнения разделителя
и измерительного устройства

Лист регистрации изменений

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

г. Барнаул, ул. Титова, 9
тел.: (3852) 22-98-68, E-mail: sales@kippribor.ru

ЦТКА.302622.011 РЭ

г. Омск, ул. Маяковского, 81, офис 204
тел.: (3812) 36-21-50, E-mail: omsk@kippribor.ru

Лист

24

