

РАЗДЕЛИТЕЛИ МЕМБРАННЫЕ РМ

Руководство по эксплуатации
ЕИСШ.406422.001 РЭ

2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	5
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	7
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	7
5 УТИЛИЗАЦИЯ	7
Приложение А Габаритные, присоединительные и установочные размеры разделителей	8
Приложение Б Рукав соединительный гибкий Габаритные и присоединительные размеры	12
Приложение В Схема установки для заполнения разделителя мембранногои измерительного устройства.....	13

Руководство по эксплуатации содержит технические данные, описание устройства и принцип работы, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации разделителей мембранных РМ (далее – разделители).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Разделители предназначены для предохранения внутренней полости чувствительных элементов измерительных устройств от попадания в нее сред: агрессивных, горячих, кристаллизующихся, несущих взвешенные твердые частицы.

1.1.2 Соединение разделителей с измерительным устройством осуществляется непосредственно или через соединительный рукав, поставляемый по требованию заказчика.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Изменение объема камеры разделителей

– моделей 5319, 5319М, 5320, 5497 – не менее 1 см³ при изменении давления на 0,002 МПа (0,02 кгс/см²);

– моделей 5321, 5322 – не менее 0,5 см³ при изменении давления на 0,08 МПа (0,8 кгс/см²).

Под камерой разделителей понимается пространство, ограниченное мембраной разделителя и его корпусом (см. приложение А).

1.2.2 Модели разделителей, верхние пределы измерений устройства, комплектуемого разделителем, указаны в таблице 1.

Таблица 1

Модель	Верхний предел измерений давления устройства, комплектуемого разделителем, МПа (кгс/см ²)
5319, 5319М	0,025 – 2,5 (0,25 – 25)
5320	
5497	
5321	4 – 60 (40 – 600)
5322	

1.2.3 Дополнительная погрешность измерения, вносимая разделителями, соединенными с измерительными устройствами, не должна превышать 1 % нормирующего значения устройства.

Дополнительная погрешность измерения определяется по формуле:

$$\delta = 0,25 + \frac{100}{K} \left[K_{сж} (V_{рм} + V_{ср} + V_{уу}) + \frac{\Delta V_{уу}}{P_{вн}} \right],$$

где δ – дополнительная погрешность измерения, %;

0,25 – принятый запас на неучтенные составляющие погрешности;

K – коэффициент, зависящий от мембраны, используемой в разделителях;

$K_{сж}$ – коэффициент сжимаемости заполняемой жидкости;

$V_{рм}$; $V_{ср}$; $V_{уу}$ – внутренние объемы разделителя, соединительного рукава и измерительного устройства, см³;

$\Delta V_{уу}$ – изменение объема измерительного устройства, см³;

$P_{вн}$ – верхний предел измерения давления измерительного устройства, МПа (кгс/см²).

Для разделителей РМ, рассчитанных для измерения давления:

2,5 МПа (25 кгс/см²) - K=50 см⁵/кгс; $V_{рм}$ =16 см³;

60 МПа (600 кгс/см²) – K=0,625 см⁵/кгс; $V_{рм}$ =2,5 см³.

Если соединительный рукав поставляется по требованию заказчика, то

$V_{cp}=2,5 \text{ см}^3$ (для рукава длиной 2,5 м).

1.2.4 Температура измеряемой среды на входе разделителя – от минус 40 до плюс 170 °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 Изменение выходного сигнала или показаний измерительного устройства с разделителем при отклонении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в пределах, указанных в п. 1.2.4, не должно превышать 1 % нормирующего значения.

1.2.6 Материалы деталей разделителей, контактирующих с измеряемой средой, указаны в таблице 2.

Таблица 2

Модель	Материалы деталей, контактирующих с измеряемой средой		
	мембрана	фланец нижний	корпус
5319, 5319М	сплав 36НХТЮ	сталь 12Х18Н10Т	сталь 12Х18Н10Т
5320		без фланца	
5321		сталь 12Х18Н10Т	
5322		без фланца	
5497		сталь 12Х18Н10Т	
Примечание – По требованию заказчика мембрана разделителя может быть изготовлена из тантала.			

1.2.7 Полный средний срок службы до списания разделителей – не менее 6 лет.

1.2.8 Масса разделителей:

- для моделей 5319, 5497 не более 3 кг;
- для модели 5321, 5319М не более 2,2 кг;
- для модели 5320 не более 2 кг ;
- для модели 5322 не более 1,5 кг.

1.2.9 Габаритные, присоединительные и монтажные размеры разделителей указаны в приложении А, соединительного рукава – в приложении Б.

1.3 Устройство и работа

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

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

1.3.3 Разделители моделей 5319, 5319М, 5321, 5497 состоят из верхнего 1 и нижнего 2 фланцев, соединенных болтами 3, между которыми устанавливается корпус 4 с приваренной к нему мембраной 5. Уплотнение между корпусом и нижним фланцем осуществляется прокладкой 6, между измерительным устройством и разделителем – прокладкой 7.

1.3.4 В конструкции разделителей моделей 5320 и 5322 с открытой мембраной отсутствует нижний фланец.

Открытая мембрана не дает возможность кристаллизирующимся 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. Для предохранения

открытой мембраны от повреждения при транспортировании имеется защитный кожух.

1.4 Упаковка

1.4.1 Упаковывание разделителей производится в соответствии с чертежами, разработанными предприятием-изготовителем, и обеспечивает их сохранность при хранении и транспортировании.

1.4.2 Для удобства транспортирования соединительный рукав поставляется в витом состоянии.

1.4.3 Упаковка предохраняет внутреннюю полость разделителей от загрязнения, резьбу – от механических повреждений.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Указание мер безопасности

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

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

2.1.3 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.

2.1.4 При измерении давления среды, имеющей температуру выше допустимой для измерительного устройства, но кристаллизующейся или загустевающей при рабочей температуре измерительного устройства или выше ее, измерительное устройство соединяется с разделителем посредством соединительного рукава.

2.1.5 Разделители при монтаже могут быть смещены по высоте относительно преобразователей давления измерительных пневматических на ± 2 м, относительно приборов типа МТИ – на $\pm 0,5$ м, относительно приборов типа МЭД – на $\pm 0,1$ м.

Допускаются большие смещения при учете погрешности установки, определяемой гидравлическим давлением столба разделительной жидкости в соединительном рукаве.

2.1.6 Погрешность установки для верхних пределов измерений свыше 1 МПа (10 кгс/см^2) пренебрежимо мала.

2.2 Установка и монтаж

2.2.1 Для соединения с местом отбора давления разделители моделей 5319, 5319М, 5321, 5497 имеют штуцер с наружной резьбой М20х1,5.

2.2.2 При монтаже разделителей моделей 5320 и 5322 с открытой мембраной снимается защитный кожух, присоединение к месту отбора давления этих разделителей осуществляется фланцами, закрепленными болтами 3. Уплотнение обеспечивается прокладкой 6.

2.2.3 Перед началом эксплуатации необходимо произвести затягивание болтов 3, обеспечив зазор между фланцами 1 и 2, равный $(2,5 \pm 1)$ мм.

2.2.4 Внутреннее пространство измерительного устройства, капилляр

соединительного рукава и надмембранное пространство разделителей должны быть тщательно заполнены одной из следующих жидкостей:

- ПЭС – 2 (ГОСТ 13004-77);
- ПМС – 50 (ГОСТ 13032-77);
- ПМС – 6 (ГОСТ 13032-77).

Допускается заполнение другими жидкостями.

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

2.2.6 Для заполнения присоедините разделитель (разделитель с соединительным рукавом) 1 (см. приложение В) с помощью переходника с ниппелем соединительной трубкой 2 к сосуду 3 с разделительной жидкостью.

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

Включите вакуум-насос.

Откачку производите до полного прекращения появления пузырьков из трубки, погруженной в жидкость.

Желательно, чтобы температура жидкости при откачке находилась в пределах от минус 30 до плюс 50 °С.

После прекращения появления пузырьков закройте кран 5, откройте кран 6, в результате чего под действием давления в 0,15 МПа (1,5 кгс/см²), обеспечиваемого компрессором, жидкость заполнит внутренний объем разделителя (разделителя с соединительным рукавом).

Откройте кран 4, закройте кран 6, при этом избыточное давление снижается до нуля; 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.

2.2.7 Прибор заполняется по этой же методике.

2.2.8 Заполненный прибор верните в заполненный разделитель (разделитель с соединительным рукавом), в резьбовое отверстие которого предварительно добавьте некоторое избыточное количество жидкости.

2.2.9 Проверьте погрешность собранного комплекта.

2.2.10 Если дополнительная погрешность измерения разделителей, соединенных с приборами, превышает допускаемые значения, указанные в п. 1.2.3, операцию заполнения следует повторить.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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

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

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Разделители в упаковке транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (в самолетах – в отапливаемых герметизированных отсеках) в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

4.2 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

4.3 Транспортирование и хранение разделителей производится в заводской упаковке предприятия-изготовителя. Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

4.4 Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение друг относительно друга во время транспортировки.

4.5 Условия хранения разделителей в упаковке должны соответствовать условиям 1 (Л) по ГОСТ 15150-69 в сухом отапливаемом помещении при отсутствии агрессивных паров, газов и пыли. Расстояние от отопительных приборов должно быть не менее 1 м.

4.6 Срок хранения разделителей в упаковке не более 6 месяцев с момента выпуска предприятием-изготовителем.

4.7 Обслуживания при хранении не требуется.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Разделители не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы.

5.2 После окончания срока службы разделитель утилизировать в установленном порядке на предприятии-потребителе.

Приложение А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры разделителей

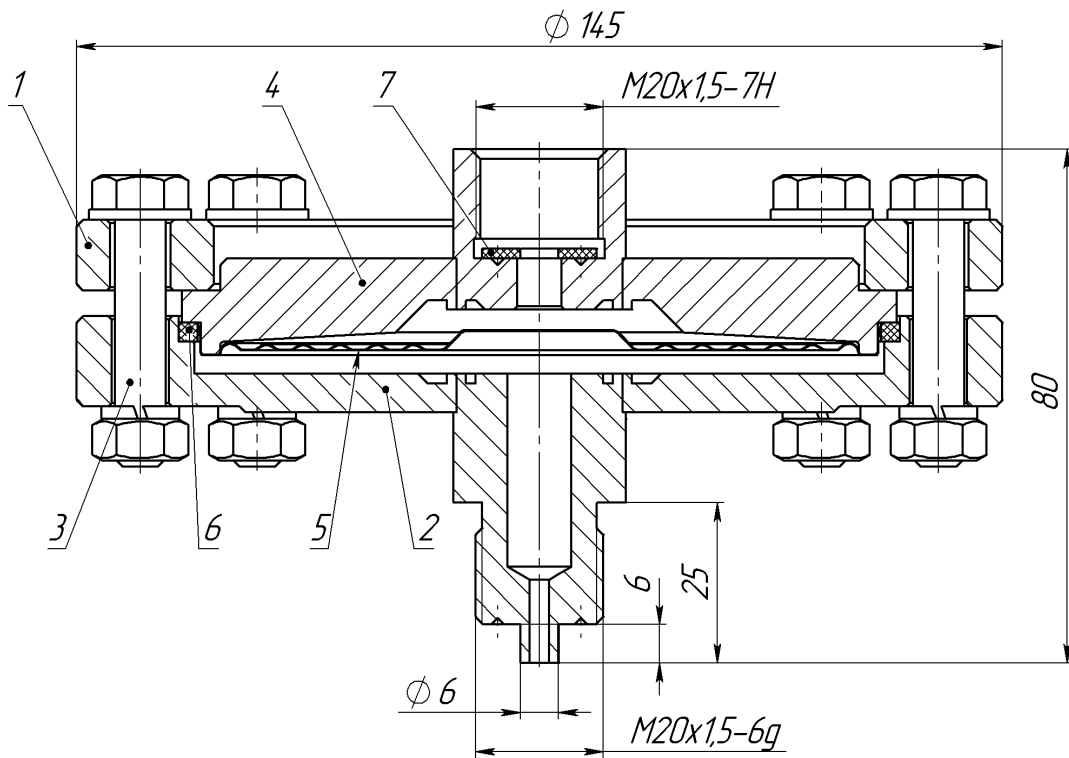


Рисунок А.1 - Модель 5319

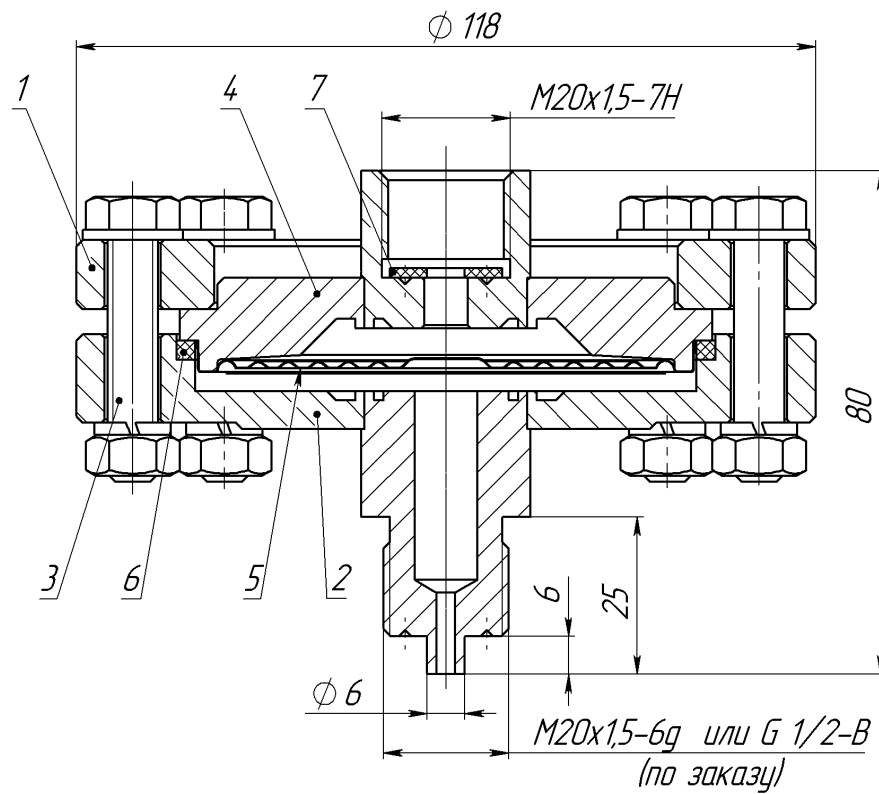


Рисунок А.2 - Модель 5319М

Продолжение приложения А

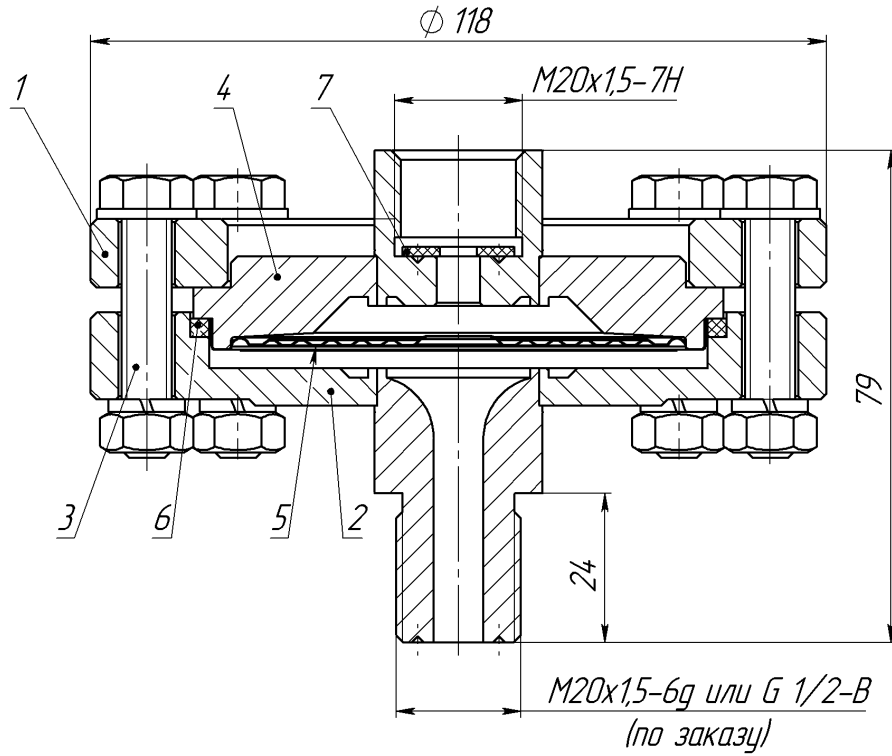


Рисунок А.3 - Модель 5319М для вязких сред

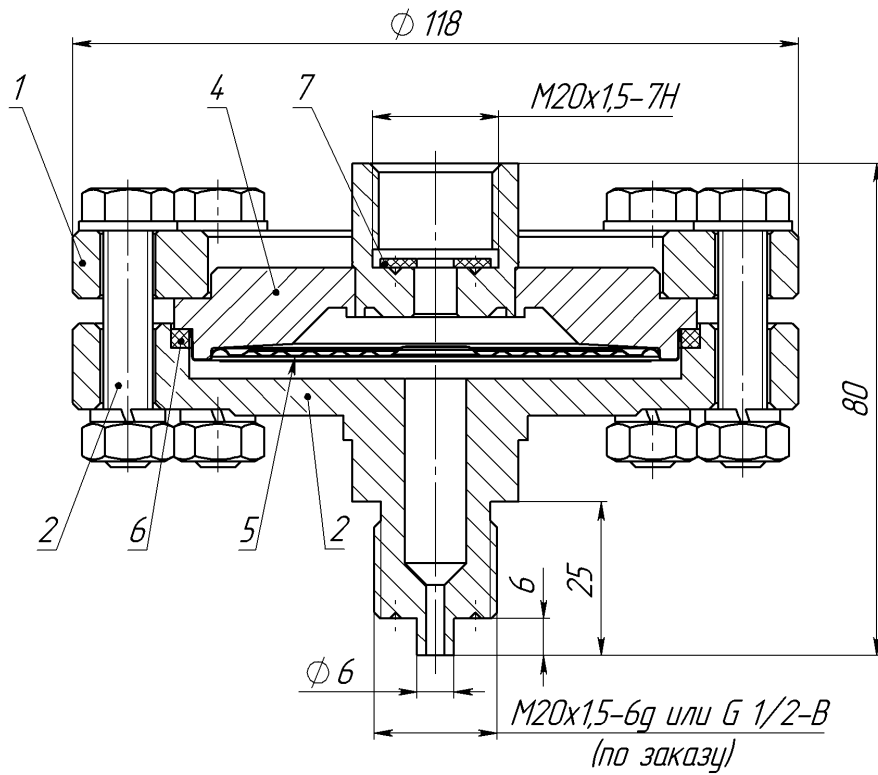


Рисунок А.4 - Модель 5319М, нижний фланец из стали 45

Продолжение приложения А

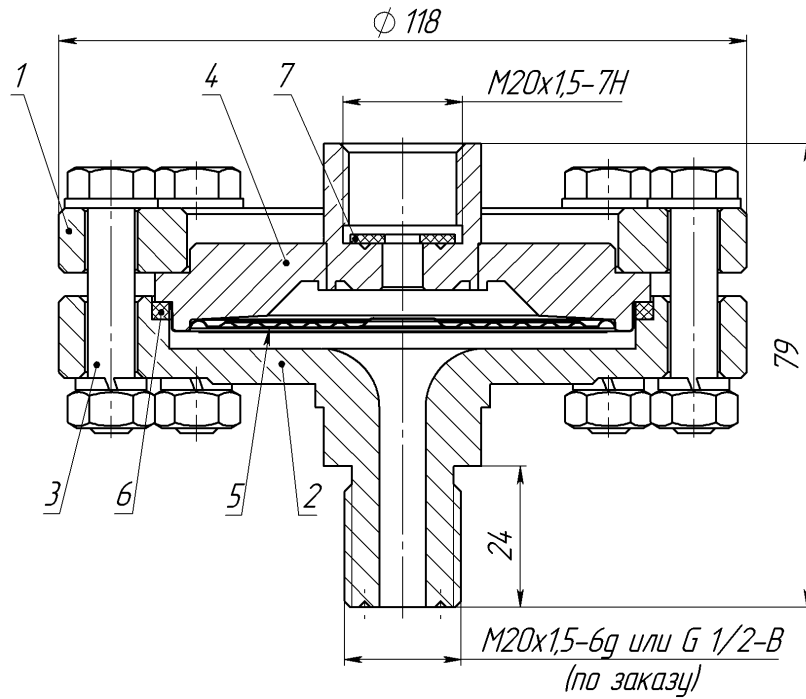
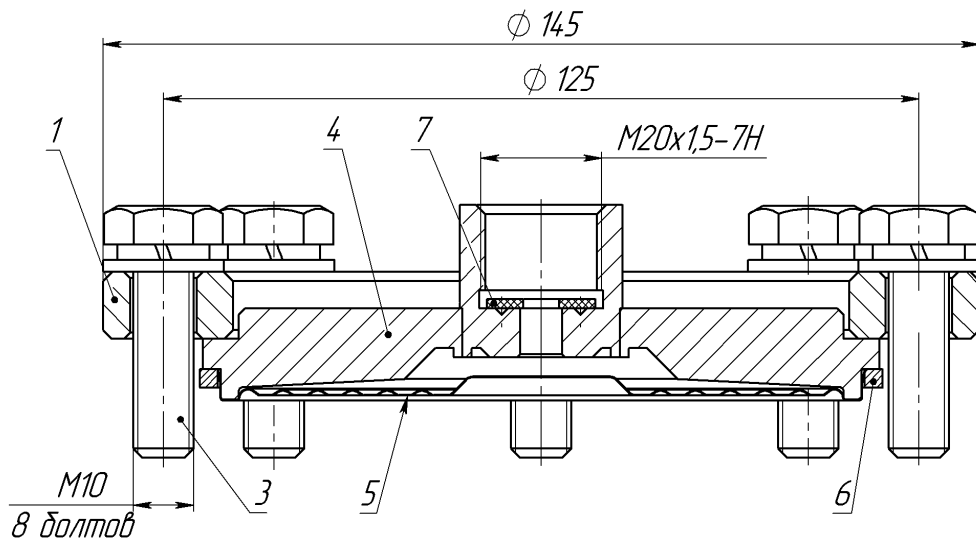


Рисунок А.5 - Модель 5319М для вязких сред, нижний фланец из стали 45



Место установки разделителя

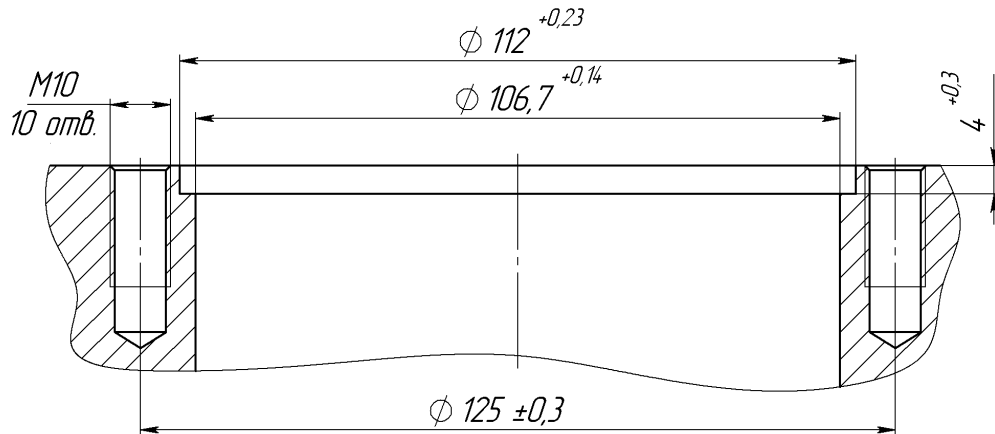


Рисунок А.6 - Модель 5320

Продолжение приложения А

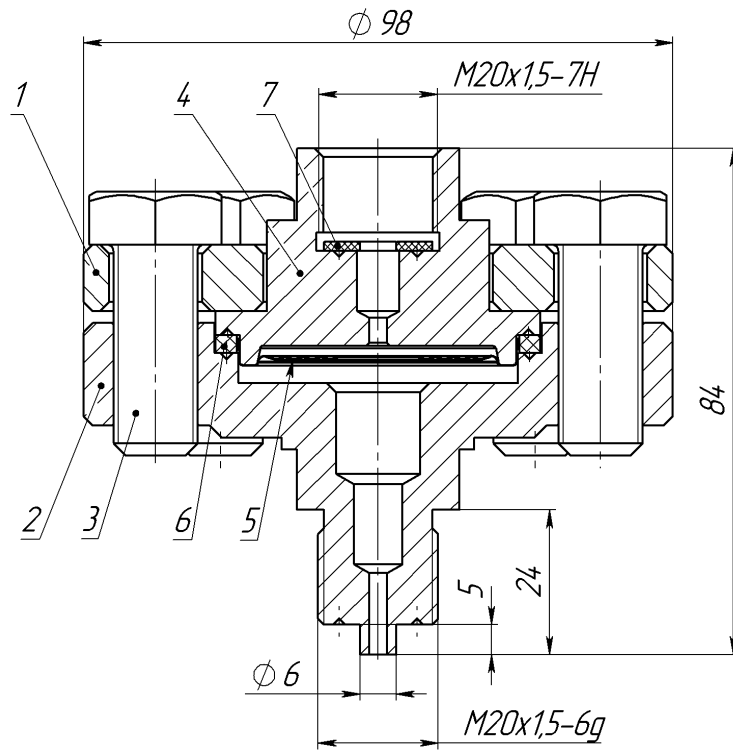
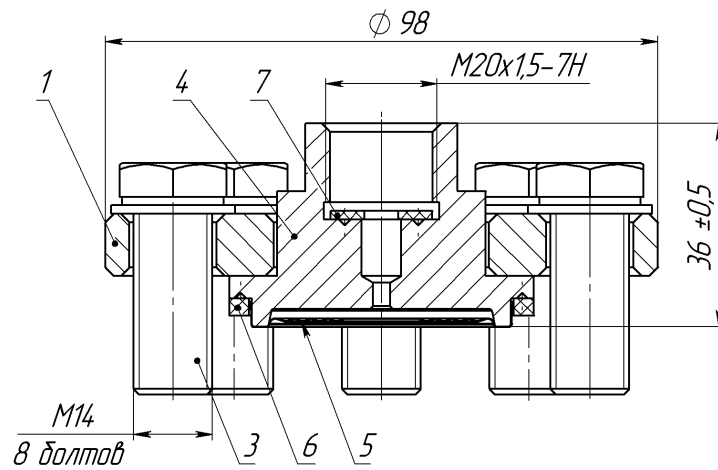


Рисунок А.7 - Модель 5321



Место установки разделителя

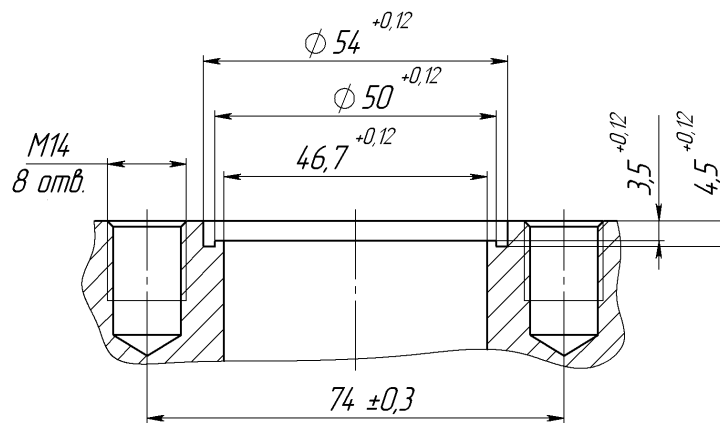


Рисунок А.8 - Модель 5322

Продолжение приложения А

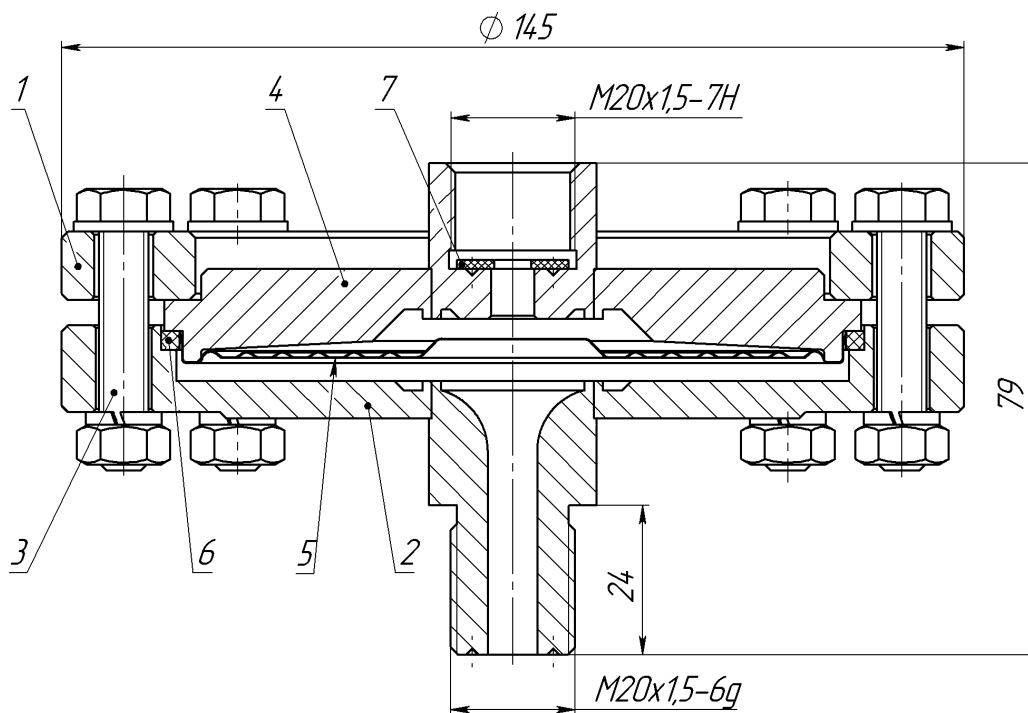
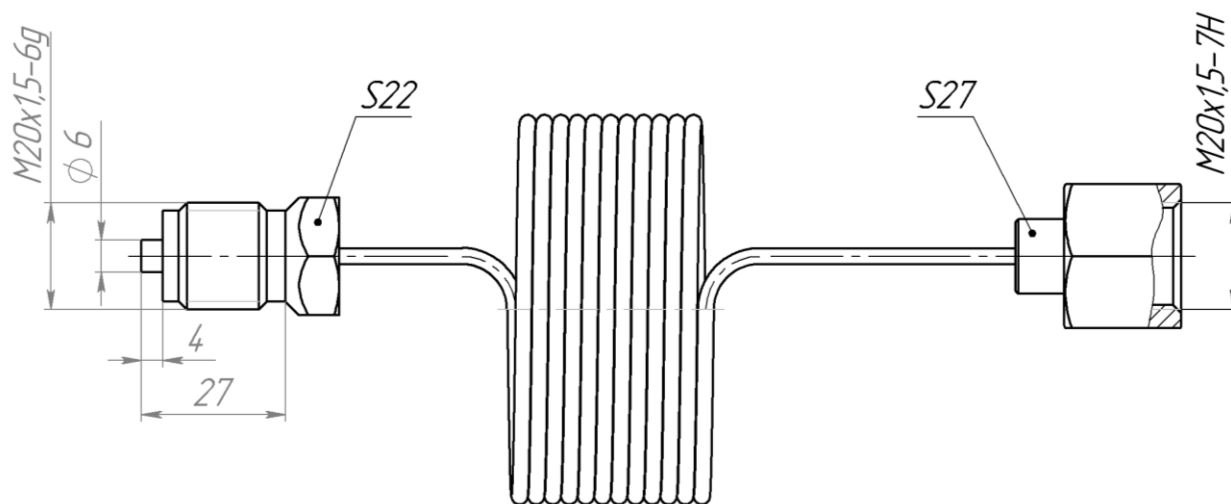


Рисунок А.9 - Модель 5497

Приложение Б

Рукав соединительный гибкий

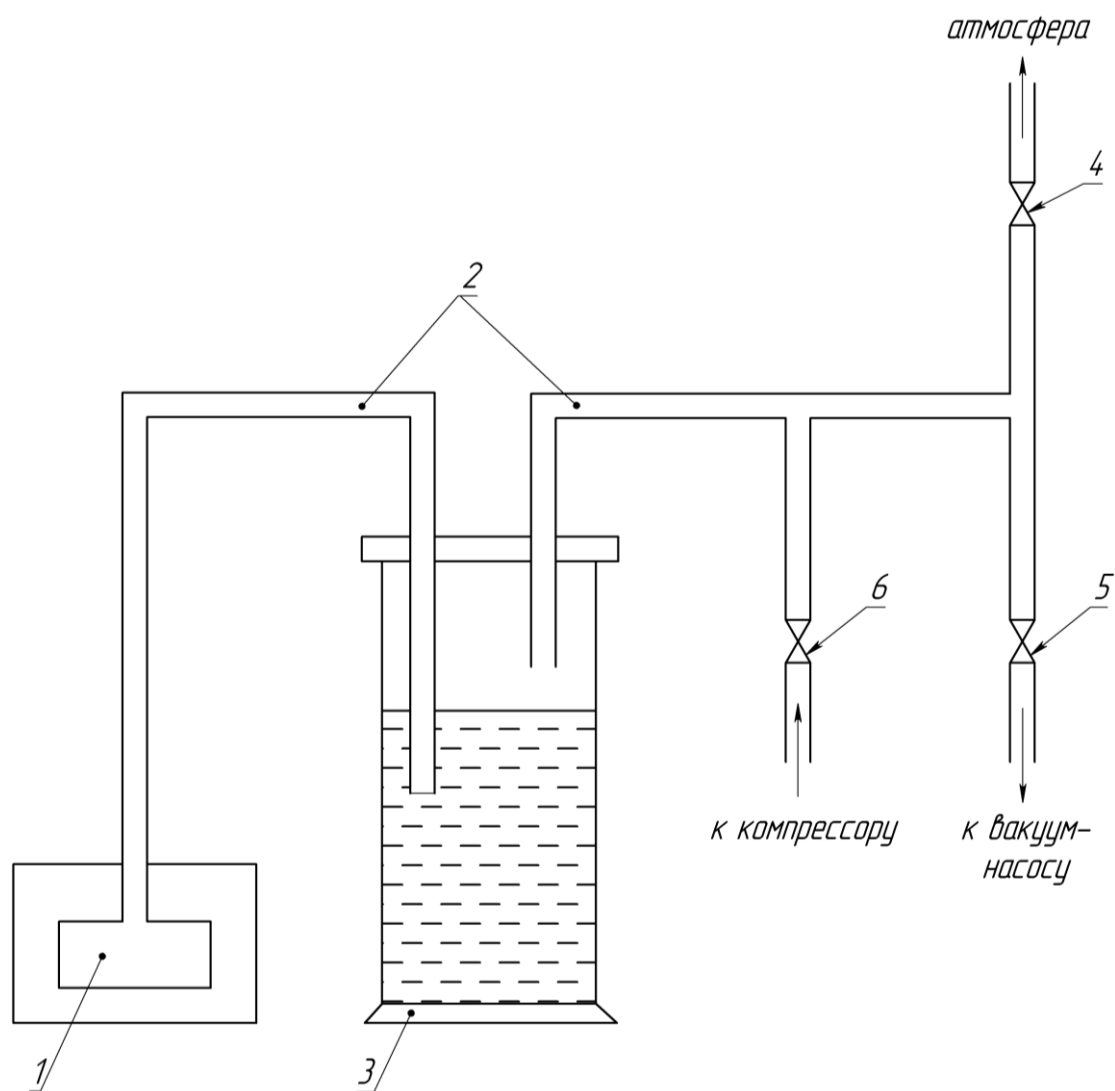
Габаритные и присоединительные размеры



Длина рукава в развернутом виде 2,5 м. По требованию заказчика рукав может поставляться длиной до 10 м.

Приложение В

Схема установки для заполнения разделителя мембранного
и измерительного устройства



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