

# **APLISENS**

**ПРОИЗВОДСТВО ПРОМЫШЛЕННОЙ  
ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ И  
ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМАТИКИ**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ  
МЕМБРАННЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛИ СРЕД.**

**ТД.Разделители**

**56607470. 801. РЭ**

## Используемые обозначения

символ	описание
	<b>Предупреждение о безусловной необходимости учитывать данную информацию для обеспечения безопасности и полной функциональной работы устройства..</b>
	<b>Важная информация. Сведения необходимо учитывать при проведении монтажа и эксплуатации устройства.</b>

### ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- Производитель не несёт ответственности за ущерб, вызванный неправильным монтажом, не соблюдением правил эксплуатации или использования оборудования не в соответствии с его назначением.

- Монтаж должен быть произведён квалифицированным персоналом, прошедшими аттестацию и имеющим допуск к работе с оборудованием в области КИП и А, с соблюдением всех требований к монтажу разделителей, предназначенных для работы под давлением. На лице, проводящим монтаж, лежит ответственность за производство работ в соответствии с настоящим руководством, а так же со всеми предписаниями и нормами, касающихся безопасности.

- Необходимо правильно сконфигурировать устройство в соответствии с поставленными задачами. Неправильная конфигурация устройства может привести к ошибочной работе, повреждению устройства или к несчастному случаю.

- В системах работающих под давлением, в случае не герметичности и утечки, существует угроза опасности для персонала, как со стороны среды измерения, так и со стороны системы.

- В случае возникновения неисправности необходимо снять или отсечь давление в системе, отключить питание устройства, демонтировать и передать в ремонт производителю или его уполномоченному представителю.

- Для минимизации возможности возникновения аварийной ситуации и связанной с ней угрозы персоналу не производить монтажные работы и не эксплуатировать устройства при неблагоприятных условиях:

- наличие механических ударов, чрезмерных колебаний или вибраций в месте монтажа,
- проведение сварочных работ,
- эксплуатация устройств при превышении максимально допустимого давления,
- чрезмерных колебаний температуры, превышения температурного режима эксплуатации устройств, непосредственного солнечного нагрева,
- конденсации водяных паров, запыления, обледенения.



Производитель оставляет за собой право внесения изменений (не приводящих к ухудшению эксплуатационных и метрологических параметров изделий) без одновременного изменения содержания руководства по эксплуатации. Откорректированное руководство по эксплуатации и сертификационные документы доступны на сайте [www.aplisens.ru](http://www.aplisens.ru), либо в представительстве.

Адрес местонахождения:  
142450, МО, Ногинский район,  
г. Старая Купавна, ул. Придорожная, д. 34

**СОДЕРЖАНИЕ**

Информационная карта .....	2
1. Введение .....	4
2. Комплектность .....	4
3. Назначение и характерные особенности .....	4
4. Маркировка .....	5
5. Принцип действия.....	6
5.1. Устройство .....	6
5.2. Принцип действия .....	6
5.3. Конструкционные материалы .....	7
6. Рекомендации по подбору мембранных разделителей .....	7
7. Рекомендации по монтажу .....	7
8. Техническое обслуживание. Ремонт .....	9
9. Перечень мембранных разделителей .....	9
9.1. Параметры манометрической жидкости разделительной системы .....	10
9.2. Технические, конструкционные, метрологические параметры .....	11
10. Ремонт .....	26
11. Упаковка, хранение и транспортировка .....	26
12. Гарантии .....	26

# 1. ВВЕДЕНИЕ

Данная техническая документация содержит описание и инструкции, касающиеся мембранных разделителей сред, применяемых в измерительных комплексах с преобразователями давления, преобразователями разности давлений и манометрами.

Указанные в данной технической документации (ТД. Разделители) мембранные разделители сред могут применяться для всех типов преобразователей давления, например: APC - 2000, APC - 2000 / AL, PC – 28, PC – 50, преобразователей разности давлений, например: APR – 2000, APR – 2000 / AL, APR – 2200, APR – 2200 / AL, PR – 28, PR – 54, PR – 50, а так же манометров типа MS.

ТД. Разделители предназначено для пользователей эксплуатирующих преобразователи давления, разности давлений и манометры MS (далее по тексту преобразователи), включая взрывобезопасное исполнение. Содержит информацию необходимую для ознакомления с принципом действия, обслуживания, описание технических данных и характеристик, а так же рекомендации по монтажу, и порядок действий при возникновении неисправностей.

ТД. Разделители необходимо использовать совместно с соответствующими руководствами по эксплуатации (паспортами, формулярами или другими эксплуатационными документами) на измерительные преобразователи, устройства индикации (если требуется по техпроцессу).

Перед установкой и запуском в эксплуатацию преобразователя с разделителем необходимо внимательно изучить настоящее руководство и обратить внимание на следующие моменты:

- Максимальный диапазон измерений (верхний предел измерений), тип процессного соединительного устройства должны соответствовать спецификации заказа.
- При монтаже преобразователей необходимо обеспечить свободный доступ для монтажа и обслуживания.
- Обеспечить отток возможного конденсата.
- Предусмотреть способы снижения температуры среды измерения (в месте соприкосновения со средой измерения) до допустимой температуры эксплуатации.
- После монтажа и проверки работоспособности измерительный комплекс должен быть опломбирован.

**Технические характеристики, указанные в ТД. Разделители, относятся к стандартному типу мембранных разделителей определённой модели и не относятся к разделителям, изготовленным на заказ. На такие изделия приведены отдельные ссылки.**

## 2. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Пользователь получает преобразователь в комплекте с мембранным разделителем требуемого типа в индивидуальной и/или в групповой упаковке. Вместе с преобразователем заказанного конструктивного исполнения поставляется:

- паспорт на изделие,
- Копия сертификата соответствия (по запросу),
- Копия сертификата утверждения типа средства измерений (по запросу),
- Руководство по эксплуатации. 1 на 10 комплектов.

## 3. НАЗНАЧЕНИЕ И ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Мембранные разделители сред предназначены для защиты модуля чувствительного элемента в измерительной головке преобразователя давления от воздействия и влияния сред измерения, характеризующихся химической агрессивностью, по отношению к смачиваемым материалам преобразователя, высокими температурами, а так же вязких, застывающих, полимеризующихся, кристаллизующихся и загрязненных. Удаленность преобразователя давления от места отбора давления или наличие вибрации объекта, пульсации давления и более высокие температуры требует применение разделителей дистанцион-

ного типа. Так же применение мембранных разделителей сред может быть вызвано использованием специальных присоединительных процессов к объекту, например: фланцевое, гигиеническое, под сварку и т.п. Преобразователи давления и преобразователи разности давлений в комплекте с мембранными разделителями могут эксплуатироваться во взрывоопасных зонах помещений и установок согласно ПУЭ глава 7.3 и нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.



**Внимание:** Эксплуатация преобразователей в исполнении «Ex» допустима только в комплекте с барьерами искрозащиты (рекомендуем барьеры производства фирмы «Evgoribor»), либо с блоками питания в исполнении «Ex», установленными вне взрывоопасной зоны, имеющими сертификат соответствия системы сертификации ГОСТ Р и разрешение Ростехнадзора РФ на применение во взрывоопасных производствах, относящихся к категории IIС.

В отношении к конструктивным исполнениям разделители можно сгруппировать на несколько групп, каждая из которых может подразделяться на несколько других подгрупп. Главными из групп разделителей являются:

- Фланцевые мембранные разделители, плоские;
- Фланцевые мембранные разделители, цилиндрические;
- Мембранные разделители гигиенического исполнения;
- Мембранные разделители для высокотемпературных, вязких сред измерения;
- Мембранные разделители компактного исполнения;
- Мембранные разделители специального исполнения.

В зависимости от конструктивного исполнения, условий и требований к монтажу разделители могут быть непосредственного и дистанционного типа.

Непосредственные разделители конструктивно установлены на преобразователе давления или разности давлений. Дистанционные разделители соединены с преобразователем давления или разности давлений посредством капилляра см. рис. №2.

В состав измерительного комплекта преобразователя давления может входить только один непосредственный или дистанционный разделитель.

В состав преобразователя разности давлений может входить один непосредственный разделитель, один непосредственный и дистанционный разделитель либо два дистанционных разделителя.

#### 4. МАРКИРОВКА.

Мембранные разделители имеют маркировку, нанесенную на корпусе лазерной гравировкой. Маркировка имеет данные по типу разделителя, стандарт по которому изготовлен разделитель, типоразмер, допускаемое рабочее давление, материал.

В зависимости от типа мембранного разделителя маркировка может быть нанесена на тыльной части корпуса разделителя и / или на боковой стороне. См. рис. №1

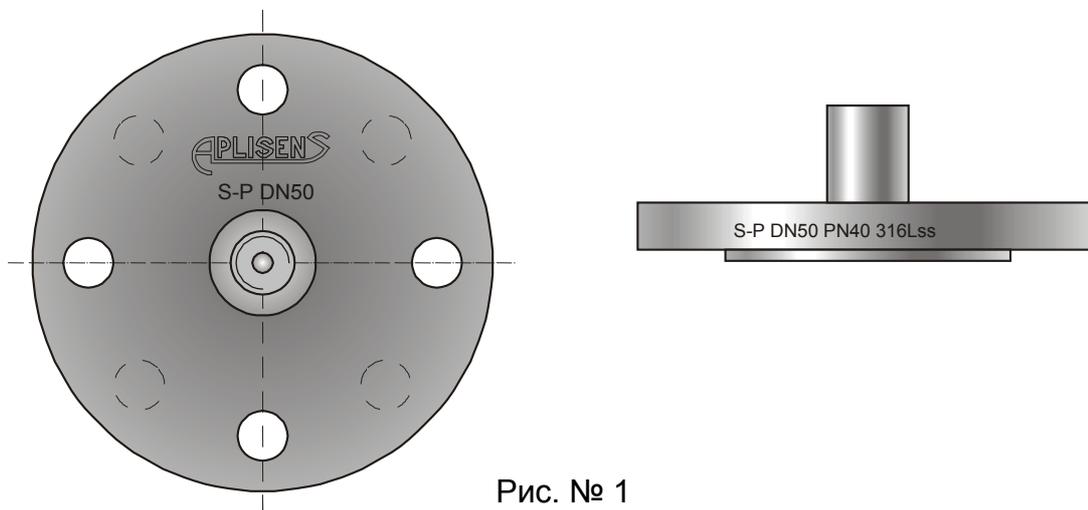


Рис. № 1

## 5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.

### 5.1. Устройство.

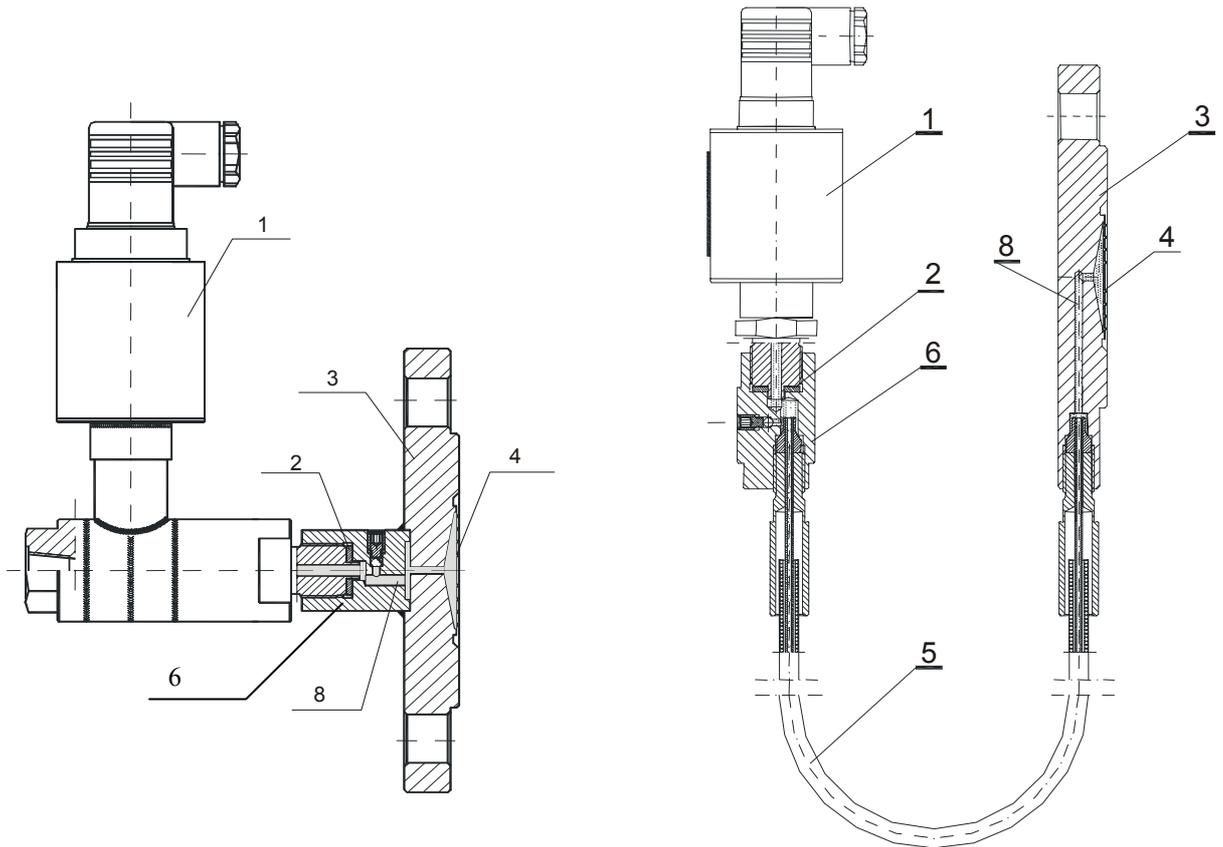


Рис. № 2. Непосредственное и дистанционное присоединение, соответственно

Конструктивно разделитель состоит из корпуса **3**, в рабочую плоскость которого вварена лазерной сваркой разделительная мембрана **4**. Мембрана изготавливается методом штампа и имеет гофрированную поверхность с краевым гофром. Такое исполнение мембраны обеспечивает увеличение её чувствительности, большой прогиб, снижает остаточные явления гистерезиса и нелинейность преобразования. Изготавливается из нержавеющей стали Lss 316, либо других металлов и сплавов, предлагаемых в данной ТД. Имеет толщину от 0,1 до 0,5 мм (в зависимости от назначения и условий) и диаметр, предусмотренный стандартами DIN (ГОСТ по заказу).

Корпус разделителя имеет канал **8** и монтажное гнездо **6** с устройством, предусмотренным для заполнения и герметизации разделительной системы. В случае применения разделителя дистанционного типа в состав разделительной системы входит капилляр **5**, изготовленный из нержавеющей стали, внутренним диаметром менее 1 мм и защищенным гибкой металлической оболочкой. Монтажное гнездо **6** предназначено для монтажа преобразователя давления **1** или разности давлений. Вывод канала **8** может быть как осевым, так и радиальным.

### 5.2. Принцип действия.

Измеряемое давление воздействует на разделительную мембрану, вызывая прогиб пропорциональный величине давления. Прогиб мембраны создает давление манометрической жидкости в канале разделительной системы, и далее давление манометрической жидкости передаётся через канал на чувствительный элемент.

Конструкция узла «корпус разделителя – мембрана» имеет специализированное исполнение, гарантирующее устойчивость к ударным воздействиям измеряемого давления, к перегрузкам по давлению и обладает высокой механической прочностью.

Внимание:



- не допускать нарушение герметичности разделительной системы измерительного комплекта,
- не разбирать измерительный комплект (датчик-разделитель),
- не допускать механических повреждений разделительной мембраны.
- Заполнение манометрической жидкостью производится только на специализированном оборудовании.

### 5.3. Конструкционные материалы.

- Гофрированная мембрана разделителя и уплотнительное кольцо (уплотнение): Нержавеющая сталь 316 Lss, тефлон, никель, титан, тантал, сплав Hastelloy C-276.
- Разделительная манометрическая жидкость, заполняющая внутренность разделителей: Силиконовое масло (AK-20, DC-550), Пищевое масло, Инертная жидкость Fluorolube.



Материалы разделителя, тип манометрической жидкости выбирается исходя из условий эксплуатации. См. п. № 9

## 6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДБОРУ МЕМБРАННЫХ РАЗДЕЛИТЕЛЕЙ.

Основным недостатком при применении мембранных разделителей является дополнительная абсолютная погрешность «нуля». В зависимости от изменений температуры окружающей среды происходит изменение объема манометрической жидкости (тепловое расширение), которое компенсируется реакцией разделительной мембраны.

Для минимизации абсолютной погрешности «нуля» необходимо принять меры:

- Использовать наименьшие длины капилляров, что позволит уменьшить рабочий объем манометрической жидкости в разделительной системе,
- При монтаже измерительного комплекта расположить капилляры таким образом, что бы снизить разницу воздействующих на них температур,
- Учитывая условия окружающей среды при эксплуатации, выбирать тип манометрической жидкости с наименьшим коэффициентом теплового расширения,
- Использовать разделители с большей активной площадью мембраны. Особенно необходимо учитывать при малых диапазонах измерений.

Основные рекомендуемые метрологические и технические параметры при выборе комплекта «преобразователь - разделитель» представлены в п. № 9

## 7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ.



Рекомендации и требования касаются преобразователей со всеми типами мембранных разделителей. (Другие требования в п. № 9 )

Как правило, разделители монтируются в любом удобном для обслуживания и монтажа положении. Но существуют определённые условия эксплуатации (свойства сред измерения), без учета которых измерительный комплект может быть не работоспособен или некорректно работать, поэтому в таких случаях при монтаже необходимо учитывать расположение разделителя относительно отбора.

Расположение разделителя должно предохранять разделительную мембрану, особенно при низких диапазонах измерений, от динамических воздействий среды измерения, например: скопление жидкости (конденсата, среды измерения и т.п.) либо образование газовых пробок возле мембраны, или непосредственно в процессе заполнения жидкостью емкости.

- Во время промывки объекта не допускать и не направлять сильную струю моющего средства на мембрану,
- Не допускать в месте монтажа разделителя замерзания среды измерения, кристаллизации или осаждения твердых осадков,

- При монтаже измерительного комплекта «преобразователь – дистанционный разделитель» необходимо - преобразователь и разделитель располагать на одном уровне. Во избежание недопустимого смещения начала диапазона измерений, вызываемого гидростатическим давлением столба масла в разделительной системе.



В случае необходимости монтажа преобразователя и дистанционного разделителя на разных уровнях необходимо рассчитать диапазон измерений. Требуется согласовать со специалистами ООО «АПЛИСЕНС».

При применении измерительного комплекта с разделителем для измерения давления в вакуумметрических процессах рекомендуется устанавливать преобразователь давления ниже уровня разделителя для снижения нагрузки на измерительный модуль см. рис. А. При необходимости монтажа преобразователя давления выше уровня разделителя следует рассчитать максимальное расстояние (высоту по вертикали  $H$  верт.) между разделителем и преобразователем давления. Максимально допустимая высота монтажа преобразователя зависит от измерительного диапазона датчика, типа масла в разделительной системе и наибольшего значения вакуума в месте монтажа разделителя (при условии отсутствия среды измерения). Примерные расчетные данные по максимально допустимой высоте монтажа можно определить из графика см. рис. Б.

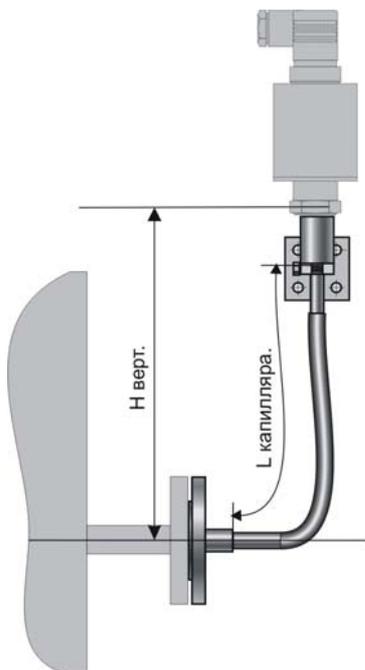


Рис. А

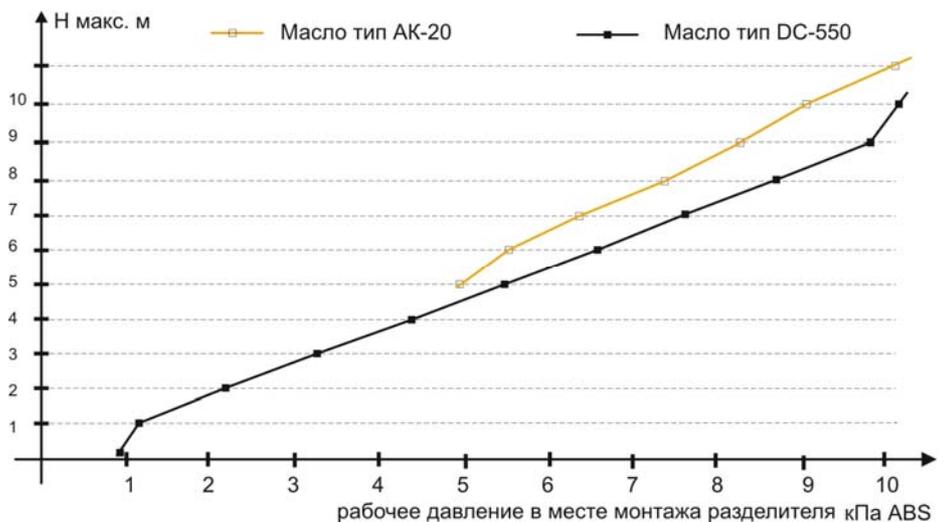


Рис. Б

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ. РЕМОНТ.

**8.1.** К техническому обслуживанию и монтажу разделителей должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

Перед монтажом, а также в процессе обслуживания и регламентных работ необходимо проверить целостность разделительной мембраны, состояние поверхности под уплотнение и корпуса на предмет наличия механических повреждений, вмятин, накопившихся отложений, наличие следов коррозии и герметичности конструкции разделителя.



В случае образования на мембране затвердевших осадков, отложений запрещается удаление и очищение механическим способом. Осадки и отложения необходимо удалять при помощи растворителей, щелочными, кислотными и пр. растворами (при условии не агрессивности по отношению к материалу мембраны), используя мягкие кисточки.

Измерительный комплект с разделителем не подлежит разборке-сборке. В случае повторной разборки или сборки возникает не герметичность соединения и в манометрическую жидкость проникает воздух, что приводит к разгерметизации разделительной системы и возникновению погрешности передачи давления и абсолютной погрешности при изменении температуры окружающей среды.

**8.2.** В случае повреждения корпуса, мембраны разделителя, возможно произвести замену разделителя в целом на новый или замену только мембраны. Данные работы может выполнить только производитель, гарантируя качество и надежность последующей работы измерительного комплекта в целом.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ МЕМБРАННЫХ РАЗДЕЛИТЕЛЕЙ.

Таблица №1.1

Тип мембранного разделителя	Наименование и расшифровка маркировки мембранного разделителя	№ стр
<b>Разделитель непосредственного типа</b>		
S - P	Фланцевый плоский разделитель: DN25 PN40, DN40 PN40, DN50 PN40, DN80 PN40, DN100 PN40, A-109.	11
S - T	Фланцевый цилиндрический разделитель: DN25 PN40, DN40 PN40, DN50 PN40, DN80 PN40, DN100 PN40, A-109. Длина цилиндра T=(50...200)мм.	12
S – Comp M20x1,5	Компактный разделитель с противопланцем. Процесс M20x1,5.	19
S – Comp Ø51	Компактный разделитель с противопланцем. Процесс Ø51.	19
S – Comp Ch M20x1,5	Компактный разделитель химостойкий. Процесс M20x1,5.	20
S – Comp Ch DN25	Компактный разделитель химостойкий. Процесс DN25.	20
S – Ch	Фланцевый химостойкий разделитель. Материал мембраны по выбору: тефлон, никель, титан, тантал, hastelloy C276.	17
S - Mazut	Специализированный разделитель для горячих и вязких сред типа Mazut.	16
S – RCM30 x (2 или 1,5)	Специализированный разделитель для горячих, вязких застывающих, запыленных сред, а также гигиенических условий типа S – R.	22
S – Clamp	Специализированный разделитель с гигиеническим соединителем.	14
S – DIN	Специализированный разделитель с гигиеническим соединителем.	14
S - Level	Специализированный разделитель с гигиеническим соединителем.	14
S - Гомогенизатор	Специализированный разделитель с гигиеническим соединителем для гомогенизаторов.	23

Таблица № 1.2

Тип мембранного разделителя	Наименование и расшифровка маркировки мембранного разделителя	№ стр
<b>Разделитель дистанционного типа</b>		
S - PK	Фланцевый плоский разделитель с капилляром: DN25 PN40, DN40 PN40, DN50 PN40, DN80 PN40, DN100 PN40, A-109.	11
S - TK	Фланцевый цилиндрический разделитель с капилляром: DN25 PN40, DN40 PN40, DN50 PN40, DN80 PN40, DN100 PN40, A-109. Длина цилиндра T=(50...200)мм.	12
S – Comp K M20x1,5	Компактный разделитель с противофланцем. Процесс M20x1,5. С капилляром.	19
S – Comp K Ø51	Компактный разделитель с противофланцем. Процесс Ø51. С капилляром.	19
S – Comp Ch K M20x1,5	Компактный разделитель химостойкий. Процесс M20x1,5. с капилляром.	20
S – Comp Ch K DN25	Компактный разделитель химостойкий. Процесс DN25. С капилляром.	20
S – Ch K	Фланцевый химостойкий разделитель с капилляром. Материал мембраны по выбору: тефлон, никель, титан, тантал, hastelloy C276.	17
S – Mazut K	Специализированный разделитель для горячих и вязких сред типа Mazut с капилляром.	16
S – Clamp K	Специализированный разделитель с гигиеническим соединителем. с капилляром.	14
S – DIN K	Специализированный разделитель с гигиеническим соединителем. с капилляром.	14
S – Level K	Специализированный разделитель с гигиеническим соединителем. с капилляром.	14
S – Гомогенизатор K	Специализированный разделитель с гигиеническим соединителем для гомогенизаторов. С капилляром.	23
S – TK – DN100	Дистанционный разделитель со встроенной системой промывания.	24
NORD	Приспособление к дистанционным разделителям для горячих сред.	25

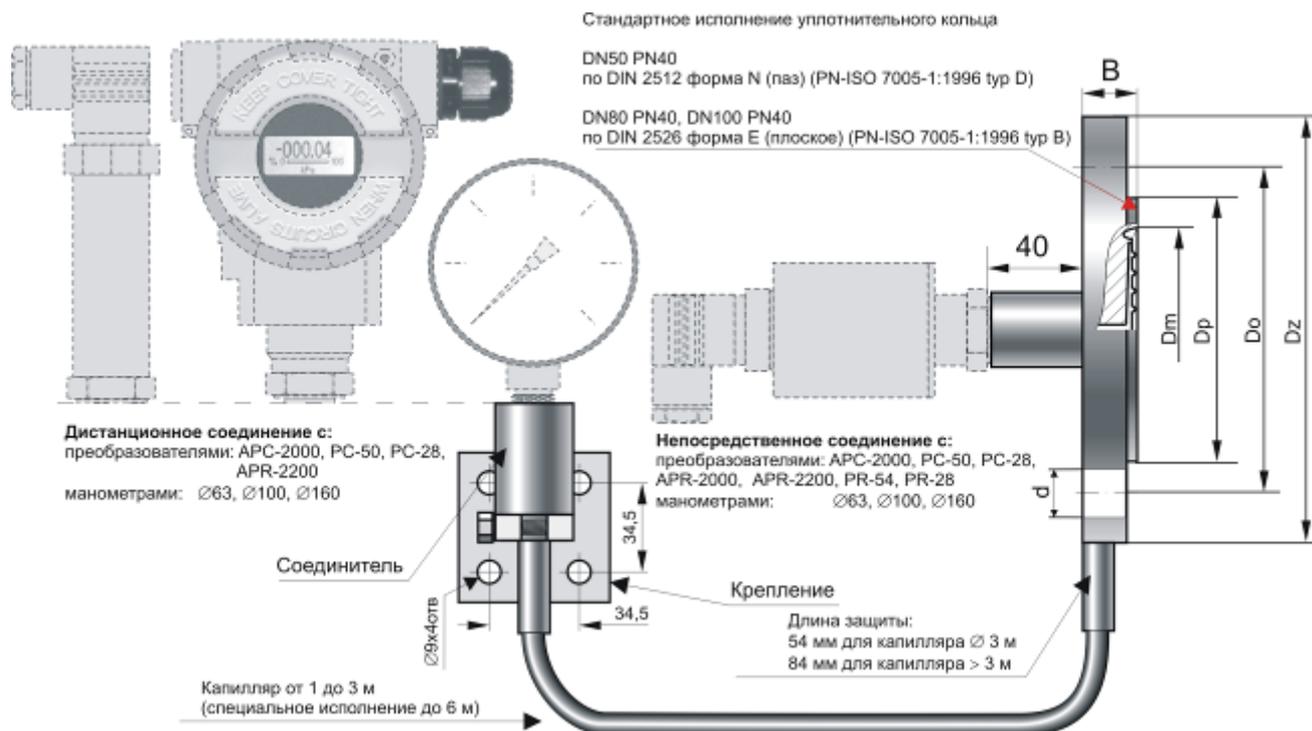
### 9.1. Параметры манометрической жидкости разделительной системы.

Таблица № 2

Непосредственное разделение		- 40 ÷ 150 °C
Дистанционное разделение		
Тип манометрической жидкости, плотность.	Измерение вакуумметрического давления.	Измерение избыточного давления
Высокотемпературная (DC-550), $\rho = 1,068 \text{ г/см}^3$	- 10 ÷ 150 °C	- 10 ÷ 315 °C
Низкотемпературная (AK-20), $\rho = 0,945 \text{ г/см}^3$	Не рекомендуется при измерении давления < 50 кПа ABS	- 60 ÷ 200 °C
При температуре окружающей среды < 15 °C не рекомендуется обогревать капилляры заполненные жидкостью типа DC		

## 9.2. Технические, конструкционные, метрологические параметры.

### 9.2.1. Фланцевые плоские разделители типа S – P.



### Габаритные размеры разделителей

Таблица №3

исполнение	Диаметр мембраны $D_m$	Диаметр посадочный $D_p$	Диаметр монтажный $D_o$	Диаметр внешний $D_z$	Толщина $B$	Диаметр отверстий $d$	Кол-во отверстий
DN25 PN40	48	68	85	115	22	14	4
DN40 PN40	48	88	110	150	22	18	4
DN50 PN40	59	102	125	165	22	18	4
DN80 PN40	88	138	160	200	24	18	8
DN100 PN40	88	162	190	235	24	22	8
A-109	88	158	190	235	24	22	8

### Рекомендуемая мин. ширина диапазона измерений (кПа)

в зависимости от выбранного комплекта датчик (манометр) – разделитель.

Таблица № 4

Изм. Прибор	Вид разделения	Исполнение (размер) разделителя				
		DN25 PN40	DN40 PN40	DN50 PN40	DN80 PN40	DN100 PN40 A-109
APC-2000 *	непосредственное	200	200	25	10	10
	дистанционное (2м)	600	600	100	25	25
PC-28, PC-50	непосредственное	10	10	10	10	10
	дистанционное (2м)	200	200	100	25	25
Манометр $\varnothing 63$	непосредственное	250	250	100	100	100
	дистанционное (2м)	600	600	250	100	100
Манометр $\varnothing 100, \varnothing 160$	непосредственное	600	600	600	100	100
	дистанционное (2м)	600	600	600	100	100

\* - Указанные значения для APC-2000, надо понимать как установленные.

Для преобразователя разности давлений APR-2200 значения мин. ширины диапазона измерений следует принимать в 2 раза меньше.

- Материал мембраны и фланца разделителя- 316Lss (00P17T14M2T)
- Максимальное давление для PN40 – 4Мпа

**Дополнительная абсолютная погрешность «нуля» в зависимости от изменений температуры окружающей среды для комплекта датчик (манометр) – разделитель. (кПа)**

Таблица № 5

Вид разделения	Абсолютная погрешность «нуля» на 10°C для исполнения (размера) разделителя				
	DN25	DN40	DN50	DN80	DN100
Непосредственно	0,2	0,2	0,05	0,04	0,04
Дистанционно (2м)	1	1	0,3	0,1	0,1

Дополнительная погрешность «нуля», от изменений температуры измеряемой среды зависит от значения температур в масляной системе разделения и в любом случае значительно меньше погрешностей, указанных в таблице № 5

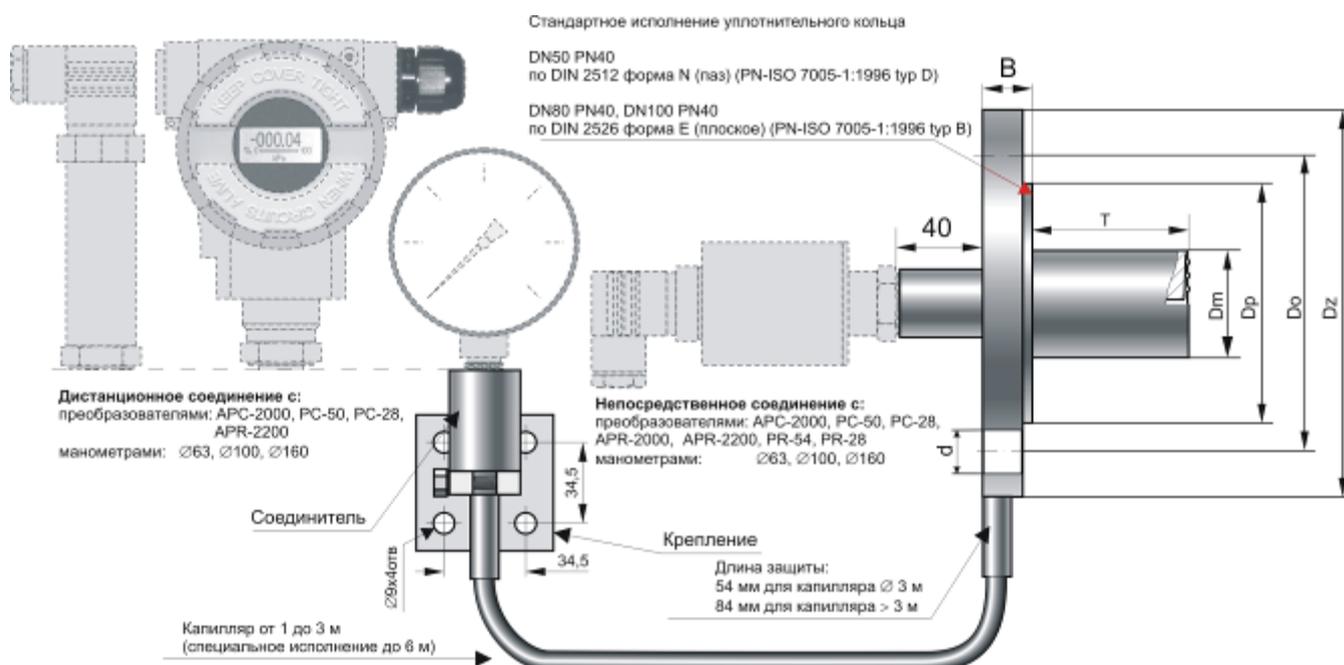
### Диапазон температур среды измерения.

- (-40 ÷ 150) °С или (150 ÷ 315) °С для дистанционного разделения,
- (-40 ÷ 150) °С для непосредственного разделения,
- (-40 ÷ 85) °С для работы в диапазоне до -100 кПа

### Специальные исполнения.

- Разделитель для работы при давлении 10 МПа (PN100),
- Разделитель согласно стандарту ANSI,
- Заполнение пищевым маслом (темп. Среды измерения -10 ÷ 150 °С)
- Вывод капилляра из оси разделителя,
- Непосредственный тип исполнения разделителя для температуры среды измерения выше чем 150 °С,
- Разделитель DN50 по DIN 2526 форма E (плоское).

### 9.2.2. Фланцевые цилиндрические разделители типа S – Т.



исполнение	Диаметр мембраны <b>Dm</b>	Диаметр посадочный <b>Dp</b>	Диаметр монтажный <b>Do</b>	Диаметр внешний <b>Dz</b>	Толщина <b>B</b>	Диаметр отверстий <b>d</b>	Кол-во отверстий
<b>DN50 PN40</b>	48	102	125	165	22	18	4
<b>DN80 PN40</b>	75	138	160	200	24	18	8
<b>N100 PN40</b>	88	162	190	235	24	22	8
<b>A-109</b>	88	158	190	235	24	22	8

Типичным применением цилиндрических разделителей является: измерения давления и уровня в толстостенных или многослойных резервуарах там, где рекомендуется, чтобы мембрана находилась вблизи внутренней стенки резервуара.

**Рекомендуемая мин. ширина диапазона измерений (кПа)  
в зависимости от выбранного комплекта датчик (манометр) – разделитель.**

Таблица № 7

Изм. Прибор	Вид разделения	Исполнение (размер) разделителя		
		DN50 PN40	DN80 PN40	DN100 PN40 A-109
<b>APC-2000 *</b>	непосредственное	200	20	10
	дистанционное (2м)	600	50	25
<b>PC-28, PC-50</b>	непосредственное	10	10	10
	дистанционное (2м)	200	50	25
<b>Манометр Ø63</b>	непосредственное	250	100	100
	дистанционное (2м)	600	250	100
<b>Манометр Ø100, Ø160</b>	непосредственное	600	250	100
	дистанционное (2м)	600	250	100

\* - Указанные значения для APC-2000, надо понимать как установленные.

**Для преобразователя разности давлений APR-2200 значения мин. ширины диапазона измерений следует принимать в 2 раза меньше.**

- Материал мембраны, цилиндра и фланца разделителя- 316Lss (00P17T14M2T)  
- Максимальное давление для PN40 – 4Мпа

**Дополнительная абсолютная погрешность «нуля» в зависимости от изменений температуры окружающей среды для комплекта датчик (манометр) – разделитель с цилиндром 100мм. (кПа)**

Таблица № 8

Вид разделения	Абсолютная погрешность «нуля» на 10°С для исполнения (размера) разделителя		
	DN50	DN80	DN100
Непосредственно	0,2	0,06	0,04
Дистанционно (2м)	1,0	0,2	0,1

Дополнительная погрешность «нуля», от изменений температуры измеряемой среды зависит от значения температур в масляной системе разделения и в любом случае значительно меньше погрешностей, указанных в таблице № 8

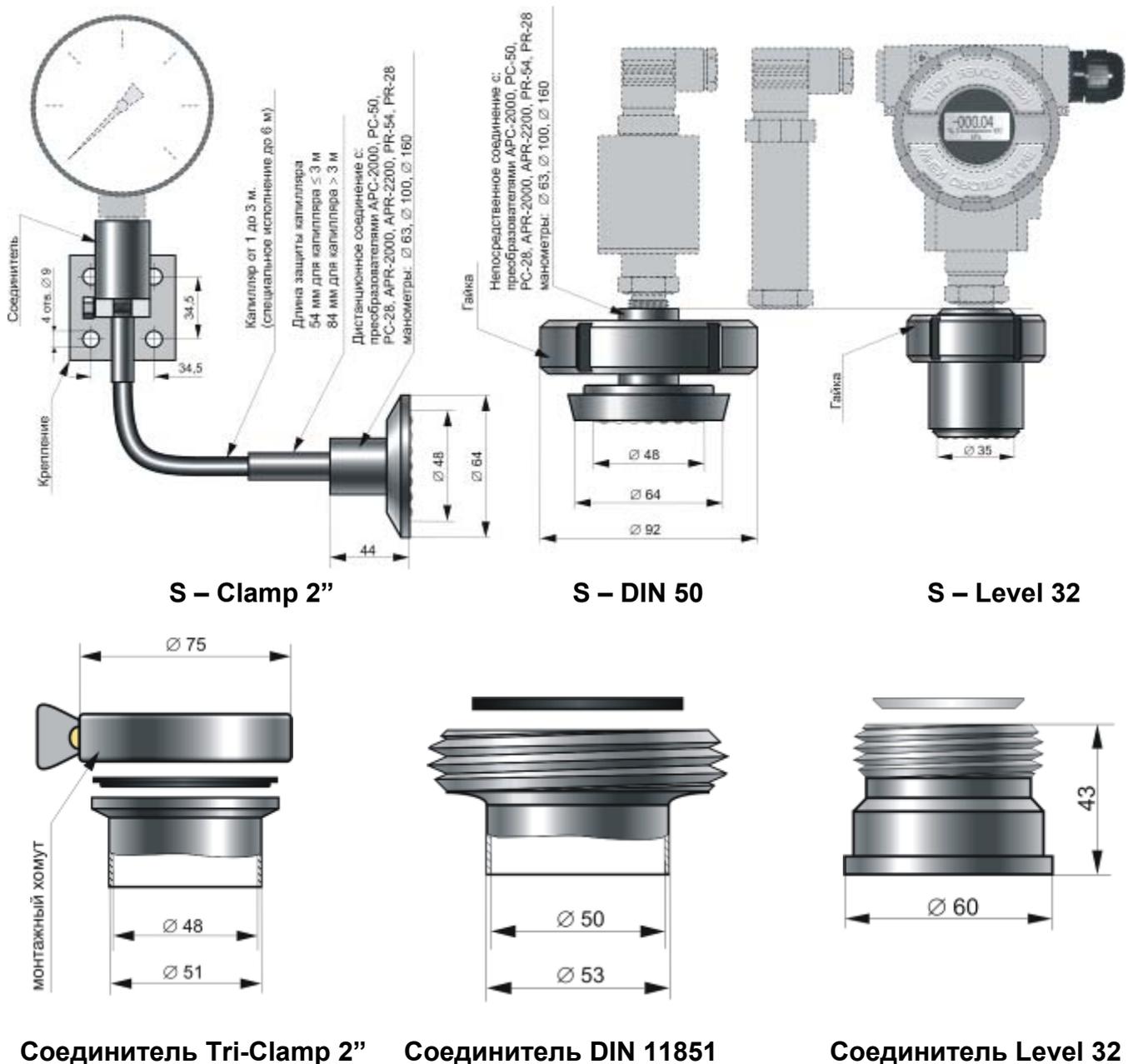
**Диапазон температур среды измерения.**

(-40 ÷ 150) °С или (150 ÷ 315) °С для дистанционного разделения,  
(-40 ÷ 150) °С для непосредственного разделения,  
(-40 ÷ 85) °С для работы в диапазоне до -100 кПа

### Специальные исполнения.

- Разделитель для работы при давлении 10 МПа (PN100),
- Разделитель согласно стандарту ANSI,
- Заполнение пищевым маслом (темп. среды измерения  $-10 \div 150 \text{ } ^\circ\text{C}$ )
- Вывод капилляра из оси разделителя,
- Непосредственный тип исполнения разделителя для температуры среды измерения выше чем  $150 \text{ } ^\circ\text{C}$ ,
- Разделитель DN50 по DIN 2526 форма E (плоское).
- Мембрана и цилиндр из сплава Hastelloy C-276/

### 9.2.3. Разделители со стандартными гигиеническими соединителями типа S – DIN, S – Clamp, S – Level



Разделители S – DIN , S – Clamp, S - Level, оснащенные стандартными гигиеническими соединителями, обеспечивают возможность измерения давления в гигиенических условиях в пищевой и фармацевтической промышленности. Разделитель S – Level рекомендуется монтировать в дно емкости не создавая углубления, в котором могут собираться осадки и остатки среды измерения или моющего раствора.

**Рекомендуемая мин. Ширина диапазона измерений (кПа)  
в зависимости от выбранного комплекта датчик (манометр) – разделитель.**

Таблица № 9

**Для разделителей размерами S – DIN 50, S – Clamp2", S – Level 32**

Вид разделения	Преобразователи APC – 2000* PC – 28, PC - 50	Манометр Ø63	Манометр Ø100, Ø160
непосредственное	25	250	600
дистанционное (2м)	200	600	600

\*- Указанные значения для APC-2000, надо понимать как установленные.

**Для преобразователя разности давлений APR-2200 значения мин. Ширины диапазона измерений следует принимать в 2 раза меньше.**

**i** Для осуществления измерений в диапазонах ниже или выше, чем рекомендуемые в таблице, необходимо применять разделители в специальном исполнении S – DIN 25, S – DIN 32, S – DIN 65, S – DIN 80, S – Clamp 1,5", S – Clamp 3", S – Clamp 4", S – Level 50

- Материал мембраны, цилиндра и фланца разделителя- 316Lss (00P17T14M2T)  
- Максимальное давление PN25 – 2,5Мпа

**Дополнительная абсолютная погрешность «нуля» в зависимости от изменений температуры окружающей среды для комплекта датчик (манометр) – разделитель.**

Таблица № 10

Вид разделения	Абсолютная погрешность «нуля» на 10°C для исполнения (размера) разделителя
	S – DIN 50, S – Clamp2"
Непосредственно	0,08 кПа
Дистанционно (2м)	0,5 кПа

Для измерительного комплекта преобразователь давления – разделитель (с большим диаметром) температурные погрешности уменьшаются пропорционально третьей степени диаметра активной мембраны.

Дополнительная погрешность «нуля», от изменений температуры измеряемой среды зависит от значения температур в масляной системе разделения и в любом случае значительно меньше погрешностей, указанных в таблице № 10.

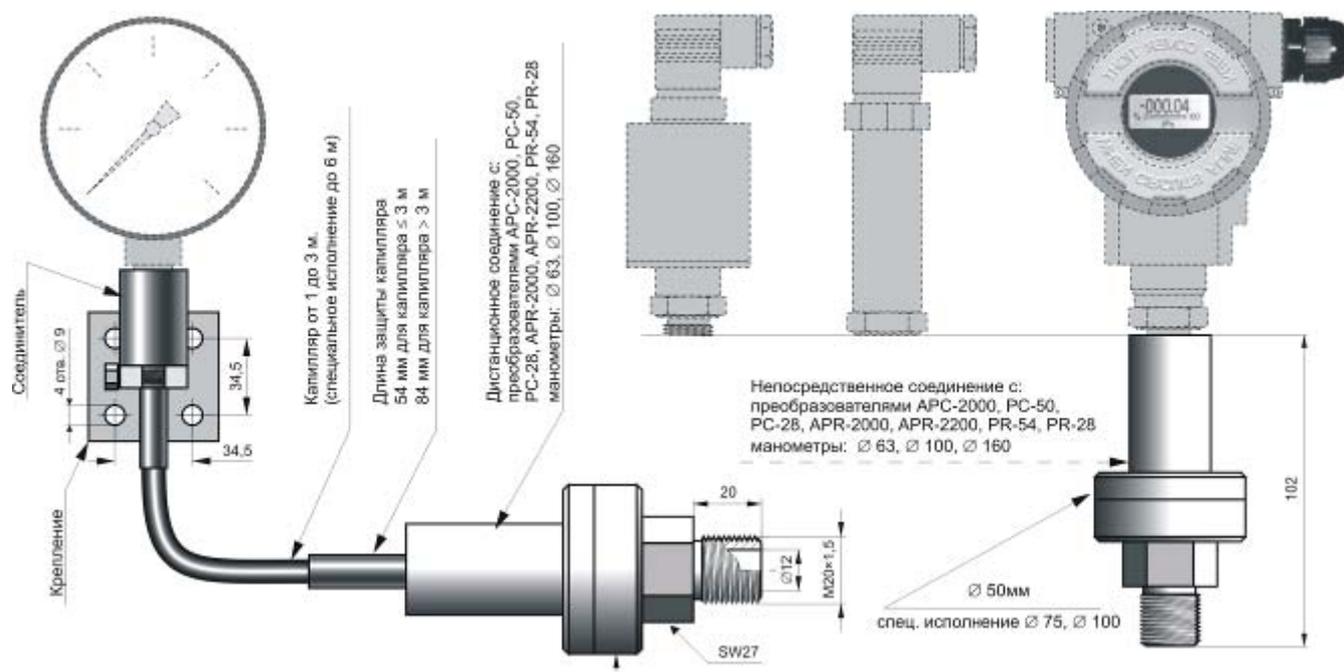
**Диапазон температур среды измерения.**

(-40 ÷ 200) °C для дистанционного разделения,  
(-40 ÷ 150) °C для непосредственного разделения,  
(-40 ÷ 85) °C для работы в диапазоне до -100 кПа

**Специальные исполнения.**

- Заполнение пищевым маслом (темп. среды измерения -10 ÷ 150 °C)
- Непосредственный тип исполнения разделителя для температуры среды измерения выше чем 150 °C,
- Разделители других конструктивных размеров,
- Исполнение соединителя указанному заказчиком.

### 9.2.4. Специализированные разделители для горячих и вязких сред типа S - Mazut.



**Рекомендуемая мин. ширина диапазона измерений (кПа)  
в зависимости от выбранного комплекта датчик (манометр) – разделитель.**

Таблица № 11

	Вид разделения	Исполнение (размер) разделителя		
		S – Mazut Ø50	S – Mazut Ø75	S – Mazut Ø100
Преобразова- тель давления	непосредственное	Свыше 250 кПа	До 250 кПа	До 10 кПа
	дистанционное (2м)	600 кПа	До 400 кПа	До 40 кПа
Манометр Ø100	непосредственное	600 кПа	250 кПа	40 кПа
	дистанционное (2м)	600 кПа	600 кПа	250 кПа

Указанные значения для APC-2000, надо понимать как установленные.

**Для преобразователя разности давлений APR-2200 значения мин. ширины диапазо-  
на измерений следует принимать в 2 раза меньше.**

- Материал мембраны, цилиндра и фланца разделителя- 316Lss (00P17T14M2T)
- Максимальное давление 7 МПа, допустимая перегрузка 10 МПа

**Дополнительная абсолютная погрешность «нуля» в зависимости от изменений тем-  
пературы окружающей среды для комплекта датчик (манометр) – разделитель.**

**Разделитель Ø50**

Таблица № 12

Вид разделения	Абсолютная погрешность «нуля» на 10°C для испол- нения (размера) разделителя Ø50мм
Непосредственно	0,7 кПа
Дистанционно (2м)	2 кПа

Для измерительного комплекта преобразователь давления – разделитель (с большим  
диаметром) температурные погрешности уменьшаются пропорционально третьей степени  
диаметра активной мембраны.

Дополнительная погрешность «нуля», от изменений температуры измеряемой среды зависит от значения температур в масляной системе разделения и в любом случае значительно меньше погрешностей, указанных в таблице № 12.

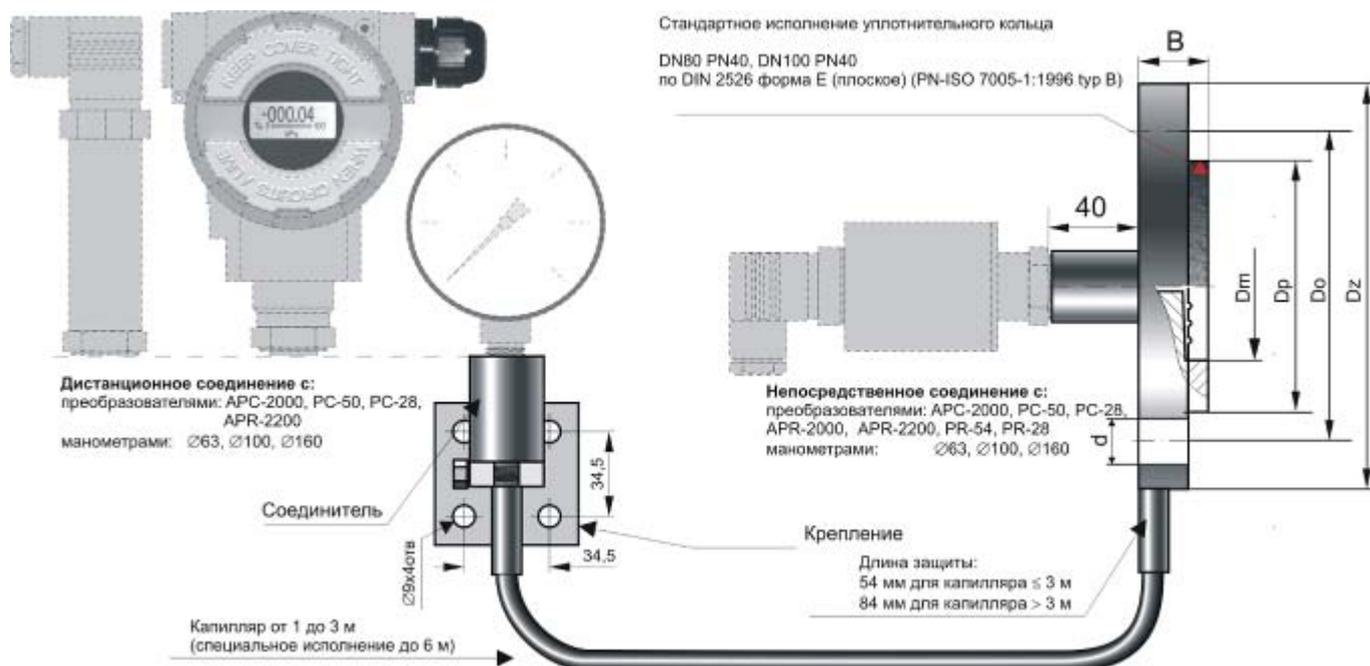
### Диапазон температур среды измерения.

(-40 ÷ 300) °С для дистанционного разделения,  
(-40 ÷ 150) °С для непосредственного разделения,

### Специальные исполнения.

- Разделители других конструктивных размеров, Ø 75, Ø100

### 9.2.5. Фланцевый химостойкий разделитель типа S – Ch.



### Габаритные размеры разделителей

Таблица №13

исполнение	Диаметр мембраны <b>Dm</b>	Диаметр посадочный <b>Dp</b>	Диаметр монтажный <b>Do</b>	Диаметр внешний <b>Dz</b>	Толщина <b>B</b>	Диаметр отверстий <b>d</b>	Кол-во отверстий
<b>DN50 P</b>	60	102	125	165	24,2	18	4
<b>DN80</b>	89	138*	160	200	28,9	18	8

\*- Для обкладки танталом 127

Мембраны и уплотнительные кольца химостойких разделителей выполнены из материалов, стойких к коррозионному воздействию среды, учитывающих химический состав среды, предусмотренные пределы концентрации, а так же диапазон рабочих температур.

### Рекомендуемая мин. ширина диапазона измерений (кПа) в зависимости от выбранного комплекта датчик (манометр) – разделитель.

Таблица №14

Изм. Прибор	Вид разделения	Исполнение (размер) разделителя	
		DN50	DN80
Преобразователь давления	непосредственное	40	10
	дистанционное (2м)	100	40
Манометр Ø100, Ø160	непосредственное	600	100
	дистанционное (2м)	600	250

\*- Указанные значения для APC-2000, надо понимать как установленные.

**Для преобразователя разности давлений APR-2200 значения мин. ширины диапазона измерений следует принимать в 2 раза меньше.**

**Предлагаемые химостойкие материалы и ограничения по их применению.**

Таблица №15

Материал мембраны	Материал уплотнительного кольца	Допускаемое давление	Ограничения в применении
Hastelloy	Hastelloy	4 МПа	Измерение горячей соляной кислоты
Monel	Monel	4 МПа	Измерение кислот
Никель	Никель	4 МПа	Измерение кислот
Тантал	Тантал	1,6 МПа	Измерение фтороводородной кислоты, измерение щёлочи натрия
Тантал	Тефлон	1,6 МПа	Наличие газообразного фтора. Температура среды измерения выше 90 °С, давление выше 1 МПа, абразивная среда + ограничения по применению тантала.
Титан	Титан	4 МПа	Наличие сухого хлора
Титан	Тефлон	1,6 МПа	Наличие газообразного фтора. Температура среды измерения выше 90 °С, давление выше 1 МПа, абразивная среда + ограничения по применению титана.

- Материал фланца разделителя- 316Lss (00P17T14M2T)

**Дополнительная абсолютная погрешность «нуля» в зависимости от изменений температуры окружающей среды для комплекта датчик (манометр) – разделитель.**

Таблица №16

Вид разделения	Абсолютная погрешность «нуля» на 10°С для исполнения (размера) разделителя	
	DN50	DN80
Непосредственно	0,5 кПа	0,2 кПа
Дистанционно (2м)	1,0 кПа	0,4 кПа

Дополнительная погрешность «нуля», от изменений температуры измеряемой среды зависит от значения температур в масляной системе разделения и в любом случае значительно меньше погрешностей, указанных в таблице № 16

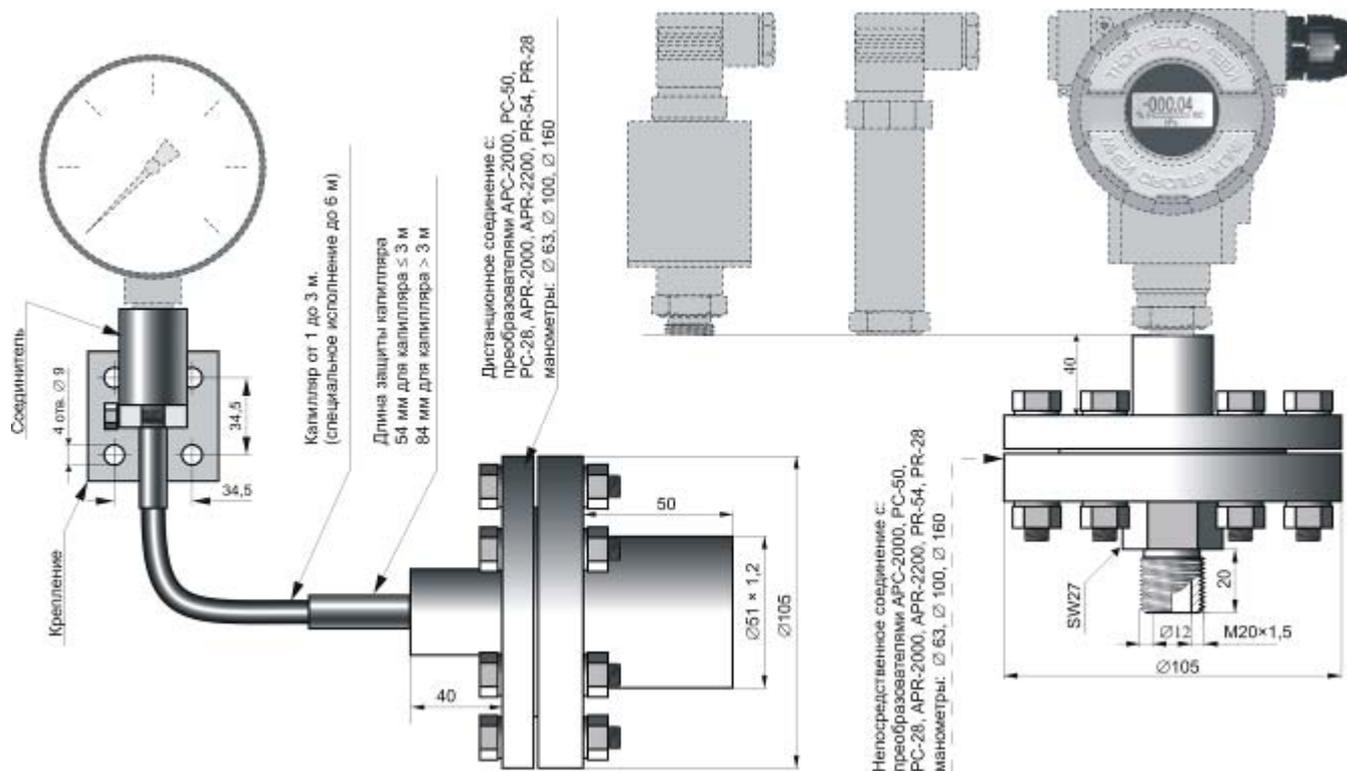
**Диапазон температур среды измерения.**

- (-40 ÷ 200) °С для дистанционного разделения,
- (-40 ÷ 150) °С для непосредственного разделения,
- (-40 ÷ 85) °С для работы в диапазоне до -100 кПа
- (-40 ÷ 95) °С для обкладки тефлоном.

**Специальные исполнения.**

- Разделитель для работы при давлении до 1,6 МПа (PN16), других значений давления.
- Разделитель согласно стандарту ANSI,
- Заполнение жидкостью FLUOROLUBE,
- Вывод капилляра из оси разделителя,
- Непосредственный тип исполнения разделителя для температуры среды измерения выше чем 150 °С,

### 9.2.6. Компактный разделитель с противофланцем типа S - Comp



Противофланец со сварным соединением

Противофланец со штуцером M 20x1,5

Разделители типа S – Comp оснащены разделительной мембраной диаметром 70 мм, имеют конструкцию блока.

Преимущества разделителя блочной конструкции:

- Возможность измерений при малых диапазонах измерений,
- легкость монтажа,
- удобство при обслуживании (очистка мембраны) разделителя.

**Рекомендуемая мин. ширина диапазона измерений (кПа)**

**в зависимости от выбранного комплекта датчик (манометр) – разделитель.**

Таблица № 17

	Преобразователи APC-2000*, PC-28, PC-50	Манометры Ø63	Манометры Ø100, Ø160
непосредственное	20 кПа	100 кПа	100 кПа
дистанционное (2м)	50 кПа	250 кПа	250 кПа

\*- Указанные значения для APC-2000, надо понимать как установленные.

**Для преобразователя разности давлений APR-2200 значения мин. ширины диапазона измерений следует принимать в 2 раза меньше.**

- Материал мембраны, фланца и противофланца разделителя- 316Lss (00P17T14M2T)
- Максимальная ширина диапазона измерений - 1,6 МПа

**Дополнительная абсолютная погрешность «нуля» в зависимости от изменений температуры окружающей среды для комплекта датчик (манометр) – разделитель.**

Вид разделения	Абсолютная погрешность «нуля» на 10°С для исполнения (размера) разделителя
Непосредственно	0,06 кПа / 10 °С
Дистанционно (2м)	0,2 кПа / °С

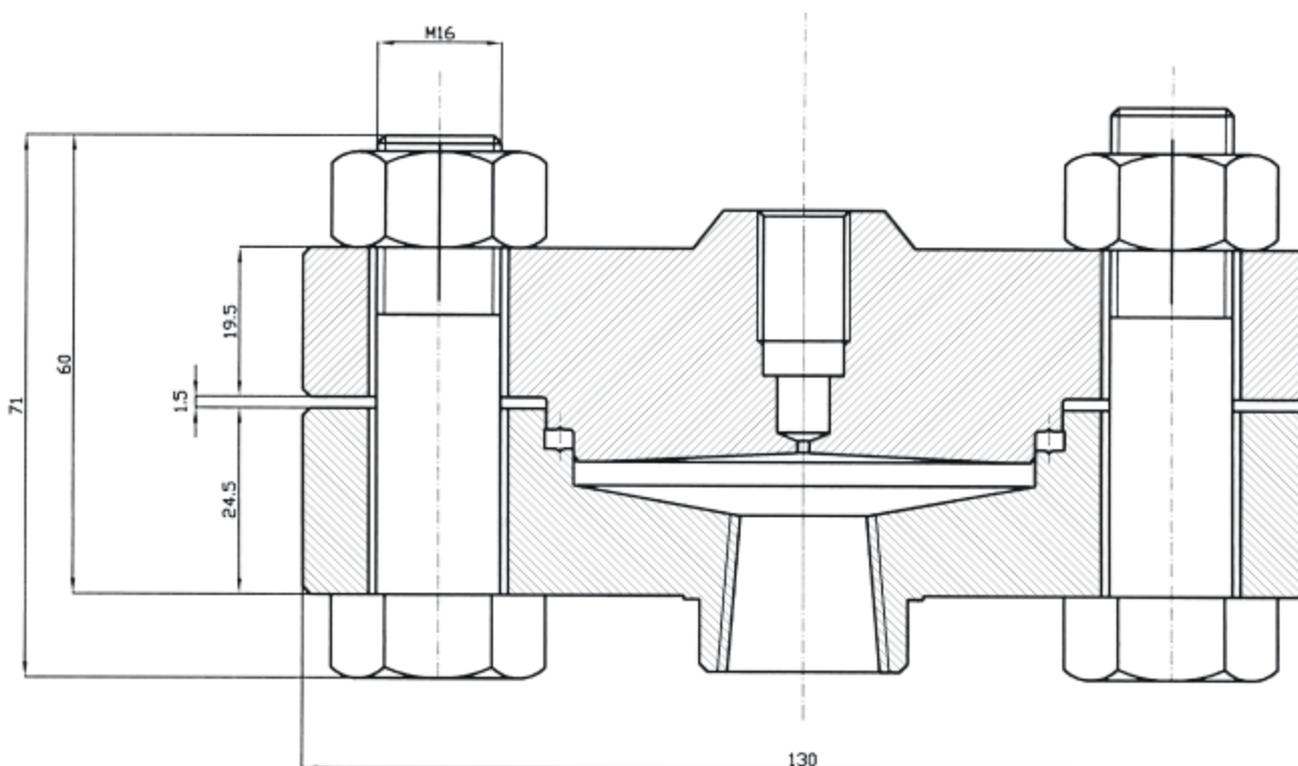
Дополнительная погрешность «нуля», от изменений температуры измеряемой среды зависит от значения температур в масляной системе разделения и в любом случае значительно меньше погрешностей, указанных в таблице № 18

#### Диапазон температур среды измерения.

(-40 ÷ 150) °С или (50 ÷ 200) °С для дистанционного разделения,  
 (-40 ÷ 150) °С для непосредственного разделения,  
 (-40 ÷ 85) °С для работы в диапазоне до -100 кПа

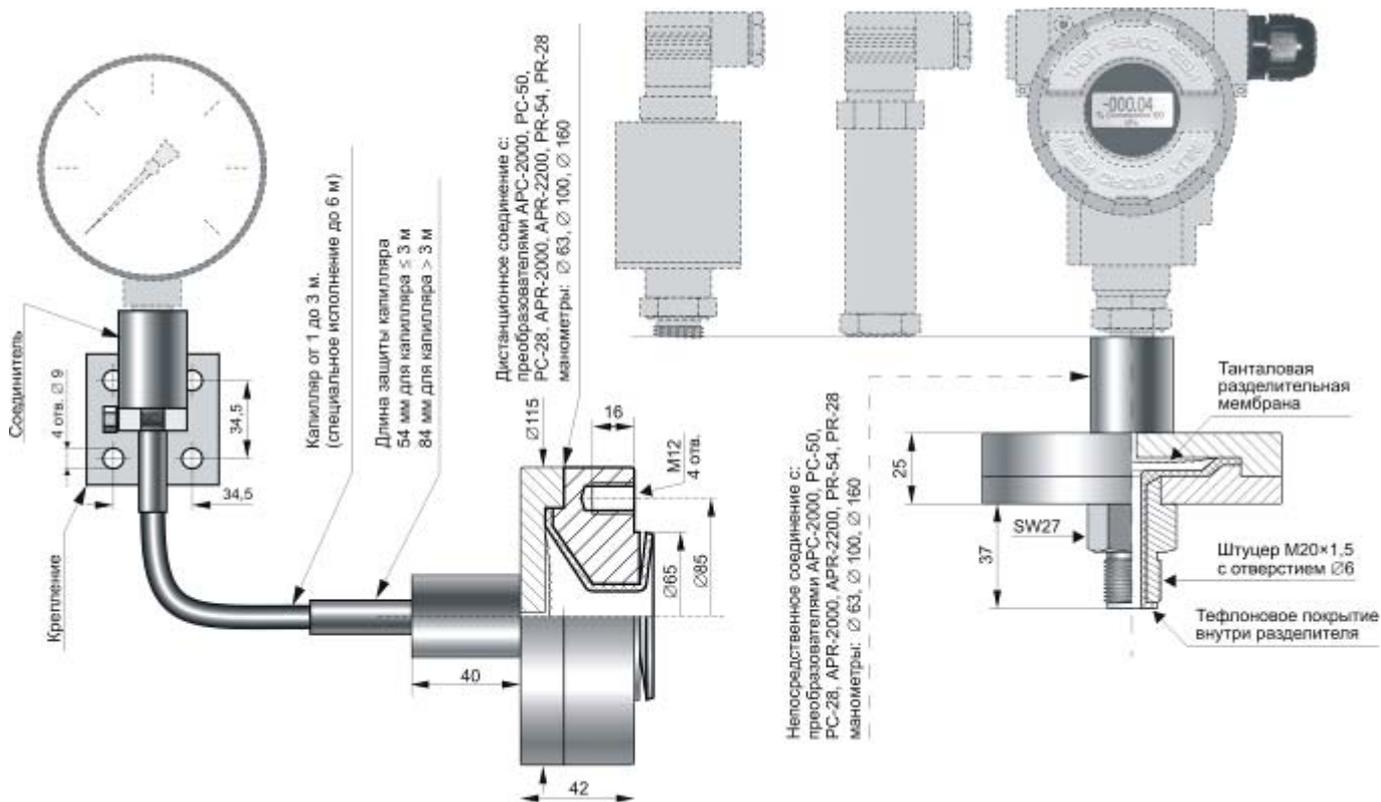
#### Специальные исполнения.

- Вывод капилляра из бока разделителя (радиально),
- Материал мембраны Hastelloy C276,
- Непосредственный тип исполнения разделителя для температуры среды измерения выше чем 150 °С,
- Исполнение разделителя на давление 10 МПа.



#### 9.2.7. Разделитель компактный разделитель химостойкий типа S – Comp Ch

Разделители типа S – Comp Ch предназначены для измерения давления химически агрессивных сред. Части разделителя непосредственно контактирующие с измеряемой средой изготовлены из тефлона и тантала. Эти материалы позволяют проводить измерения сложных химических соединений – соляная, серная, азотная кислоты в любых концентрациях измерение давления хлора за исключением фтороводородной кислоты, газового фтора и щёлочи натрия.



Исполнение с присоединением DN25

Исполнение с присоединением M20x1,5

**Рекомендуемая мин. ширина диапазона измерений (кПа) в зависимости от выбранного комплекта датчик (манометр) – разделитель.**

Таблица № 19

	Преобразователи APC-2000*, PC-28, PC-50	Манометры Ø100, Ø160
непосредственное	40 кПа (25 кПа только аналоговые)	600 кПа
дистанционное (2м)	100 кПа	650 кПа

\*- Указанные значения для APC-2000, надо понимать как установленные.

**Для преобразователя разности давлений APR-2200 значения мин. Ширины диапазона измерений следует принимать в 2 раза меньше.**

**Дополнительная абсолютная погрешность «нуля» в зависимости от изменений температуры окружающей среды для комплекта датчик (манометр) – разделитель.**

Непосредственное разделение - 0,1 кПа / 10°C

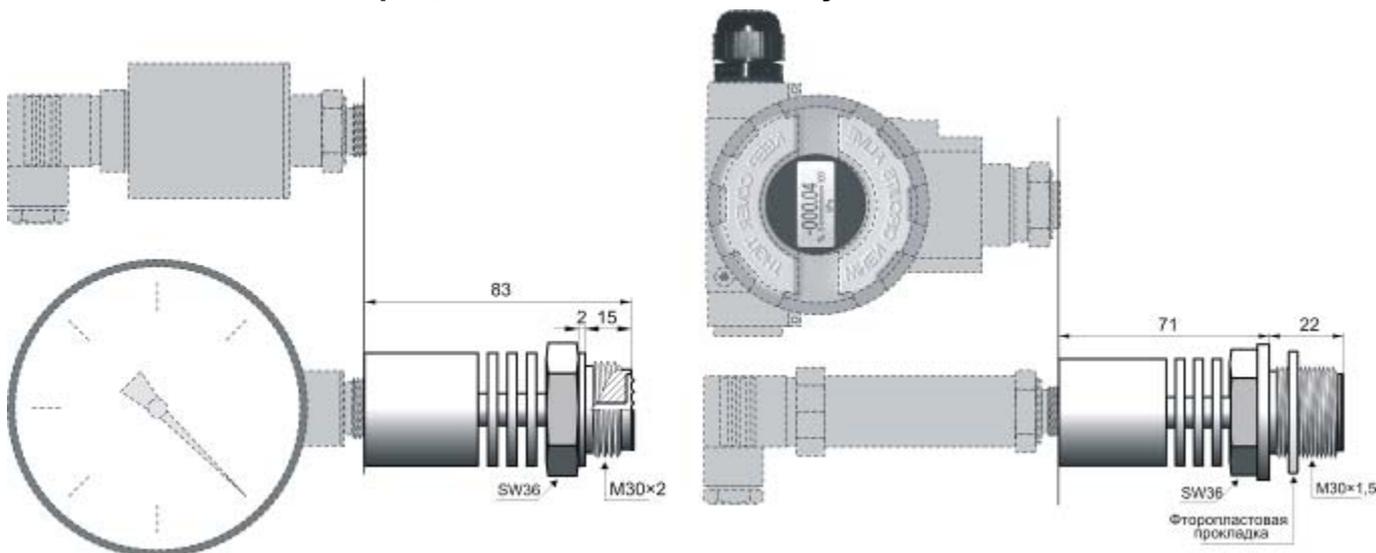
Дистанционное разделение (капилляр 2 м) - 0,6 кПа / 10 °C

Дополнительная погрешность «нуля», от изменений температуры измеряемой среды зависит от значения температур в масляной системе разделения и в любом случае значительно меньше погрешностей, указанных выше.

- Материал корпуса фланца разделителя- 316Lss (00P17T14M2T)
- Максимальная ширина диапазона измерений - 1,6 МПа
- Допускаемая перегрузка - 2,5 МПа

- Диапазон температур среды измерения -  $-30 \div 100 \text{ }^\circ\text{C}$

### 9.2.8. Специализированный разделитель для горячих, вязких застывающих, запыленных сред, а также гигиенических условий типа S – RC.



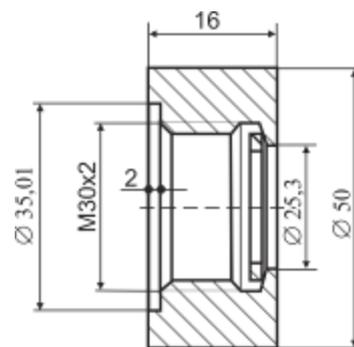
#### Непосредственное соединение с преобразователями давления APC – 2000, PC – 28, PC – 50.

Разделители S – RCM используются для измерения давления в горячих средах, характеризующихся повышенной вязкостью, застыванием, загрязнением, там, где невозможно использовать импульсную трубку.

С целью практического применения преобразователей давления с разделителями S – RCM на объекте, предлагаются монтажные кольца для сварного соединения.

Изготавливаются из нержавеющей стали Lss316.

Присоединение M30x2 или M30x1,5 по конструктиву относятся к асептическому исполнению для пищевых процессов.



Монтажное кольцо

**Рекомендуемая мин. ширина диапазона измерений  
в зависимости от выбранного комплекта  
датчик – разделитель. 40 кПа**

#### Дополнительная абсолютная погрешность «нуля» в зависимости от изменений температуры окружающей среды для комплекта датчик – разделитель

6 кПа /  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  для диапазона измерений  $\geq 250 \text{ кПа}$

1 кПа /  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  для диапазона измерений  $< 250 \text{ кПа}$ .

Дополнительная погрешность «нуля», от изменений температуры измеряемой среды зависит от значения температур в масляной системе разделения и в любом случае значительно меньше погрешностей, указанных выше.

- Максимальный диапазон измерений 7 МПа для S-RCM30x2, 16 МПа для S-RCM30x1,5
- Допускаемая перегрузка 10 МПа для S-RCM30x2, 25 МПа для S-RCM30x1,5
- Диапазон температур среды измерения  $0 \div 160 \text{ }^\circ\text{C}$
- Материал корпуса, мембраны разделителя- 316Lss (00P17T14M2T)

#### Специальные исполнения.

- Материал мембраны и штуцера из сплава Hastelloy C276 (макс. Давление 4 МПа)
- Исполнение разделителя для температуры среды измерения до  $260 \text{ }^\circ\text{C}$ ,
- Асептическое исполнение S-RCM30x2, уплотнение перед резьбой, заполнение пищевым маслом. (макс. Температура до  $150 \text{ }^\circ\text{C}$ )

### 9.2.9. Специализированный разделитель с гигиеническим соединителем типа S – Гомогенизатор для оборудования пищевых производств.



Непосредственное или дистанционное присоединение с преобразователями давления APC-2000, PC-28, PC-50.  
Манометром  $\varnothing 100$

**Разделитель является аналогом разделителей типа PM5322**

Конструкция разделителя защищает измерительный прибор от воздействия гидроударов и пульсация давления рабочей среды. Применение встроенного в разделитель гидравлического демпфера и вакуумной технологии заполнения измерительного комплекта значительно увеличивает срок службы прибора.

- Максимальное рабочее давление, МПа	<b>60</b>
- Стандартные диапазоны измерений, МПа	<b>0 ÷ 25, 0 ÷ 40, 0 ÷ 60</b>
- Минимальная ширина диапазона измерений, кПа	
Для комплекта с манометром	0 ÷ 250
Для комплекта с преобразователем давления	0 ÷ 25
- Диапазон рабочих температур, °C	<b>-50 ÷ 200</b>
- Материал мембраны и фланца разделителя	<b>316Lss (00P17T14M2T)</b>

### 9.2.10. Специализированный дистанционный разделитель со встроенной системой промывания типа S – TK – wash DN100

- Технические параметры разделителя – согласно параметрам фланцевого разделителя S – T - DN 100 для дистанционного исполнения.
- Метрологические параметры разделителя – согласно параметрам фланцевого разделителя S – T - DN 80 для дистанционного исполнения.

Разделитель с системой промывания применяется там, где в технологическом процессе возникает зарастание мембраны, отложение осадков и в подобных ситуациях. Периодическая промывка водой или другим растворителем может происходить в ручном или автоматическом режиме.



Шаровые вентили с входными гнездами G ½ для подвода промывочной жидкости. Р макс.=0,6 МПа

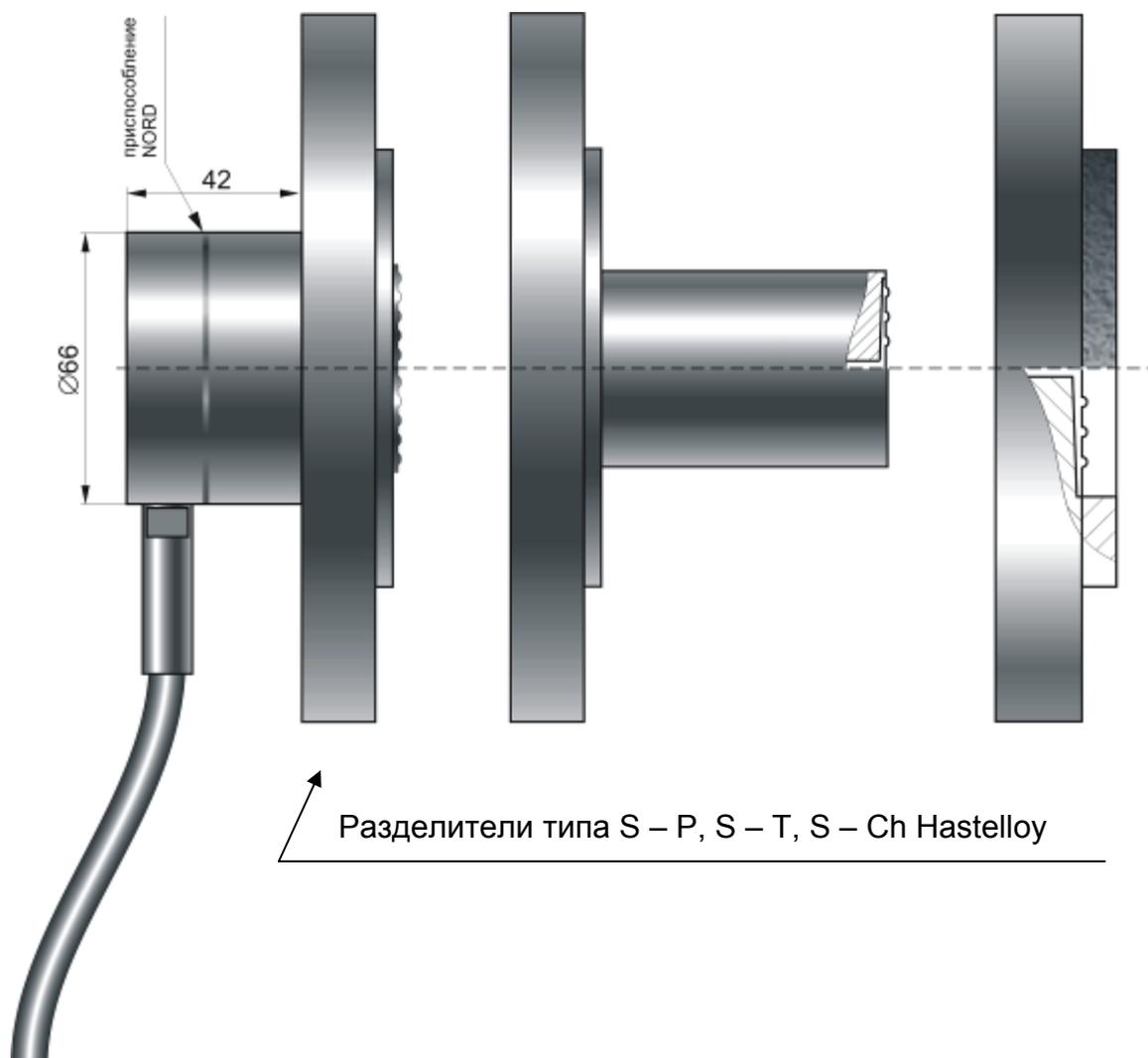
**При необходимости применения разделителя на рабочее давление до 4 МПа следует использовать запорные вентили рассчитанные на соответствующее давление.**



Пример применения разделителей S – TK wash в комплекте с преобразователем разности давлений типа APR – 2200.

### 9.2.11. Приспособление NORD к дистанционным разделителям для горячих сред.

Для измерения горячих или вакуумных процессов при низких температурах окружающей среды.



Разделитель с приспособлением «NORD» имеет две камеры, которые отделены друг от друга особо гибкой компенсационной мембраной.

Камеры заполняются манометрическими жидкостями (силиконовое масло), имеющими различную плотность. Со стороны измеряемого процесса применяется термостойкое масло, позволяющее производить измерения при температуре среды измерения до +330°C. Дистанционная часть измерительной системы (капилляр) заполняется маслом, меньшая вязкость которого позволяет производить измерения при температуре окружающей среды до – 50 °C.

Применение приспособления «NORD», не изменяет а корректирует метрологические параметры разделителей сред при эксплуатации в жестких температурных режимах.

Параметры разделителей указаны в соответствующих маркировках по каталогу и данном руководстве.

## **10. РЕМОНТ.**

Ремонт измерительного комплекта с разделителем необходимо производится на предприятии-изготовителе:

Sp.zo.o. «APLISENS» 03-192, Polska, Warszawa, ul. Morelowa 7 tel. 814-07-77

## **11. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА.**

Преобразователи давления с разделителями должны быть упакованы в индивидуальную и/или групповую упаковку так, чтобы избежать повреждений при транспортировке. Хранить в упаковке в помещениях защищённых от паров агрессивных сред при температуре от +5 °С до +40 °С и влажности не превышающей 85%.

Преобразователи с присоединёнными разделителями, хранящиеся без упаковки, должны иметь крышки, защищающие мембраны от повреждений. Транспортировку необходимо производить в упаковках предотвращающих перемещение разделителей. Средства транспорта могут быть: автомобильный, морской или авиа, при условии отсутствия воздействия внешней атмосферной среды.

## **12. ГАРАНТИИ.**

Изготовитель гарантирует соответствие комплекта преобразователь-разделитель требованиям технической документации фирмы и ГОСТ 22520-85, подтверждён сертификатом об утверждении типа средств измерений, который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 21025-06, при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и при сохранении пломб фирмы-изготовителя.

Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца, с даты продажи комплекта.

Для специальных исполнений гарантийный срок согласовывается между производителем и заказчиком, но составляет не менее 12 месяцев