

Содержание

Назначение	2
Технические характеристики	2
Комплект поставки	3
Конструкция прибора и принцип работы	4
Меры безопасности	5
Подготовка к работе	6
Порядок работы	8
Техническое обслуживание	10
Хранение	11
Возможные неисправности и способы их устранения .	12
Гарантийный обязательства	13
Сведения о рекламациях	13
Свидетельство о приемке	13
Свидетельство об упаковке	13
Приложение	14

Назначение

Разделитель предназначен для поверки и калибровки рабочих деформационных манометров, и других средств измерения (СИ), используемых при измерении избыточного давления газов, не совместимых с техническими маслами.

Разделитель предназначен для совместной работы с грузопоршневыми манометрами (а также совместно с гидравлическими устройствами для создания давления и т.п.) и источником сжатого воздуха или азота (компрессор, газовый баллон и т.п.).

Изменение величины давления производится путём увеличения или уменьшения давления воздуха (или азота) во внутренней полости разделителя.

Разделитель предназначен для работы в лабораторных условиях при температуре окружающего воздуха 10...30°C и относительной влажности 60±20%.

Технические характеристики

Диапазон раздела давления 0...25 МПа

Мест для поверяемых СИ 1 шт

Давление сжатого воздуха/азота 26 МПа

Разделяемые среды

вход масло/вода¹

выход воздух²/азот³

Объём рабочей жидкости 40±5 мл

¹ Допускается применять трансформаторное масло по ГОСТ 10121, ГОСТ 982, ТУ 38.1011025, касторовое масло по ГОСТ 18102, ГОСТ 6757 или дистиллированную воду по ГОСТ 6709.

² Класс чистоты сжатого воздуха по ИСО 8573-1: 6 3 1.

³ Особо чистый азот 2-го сорта по ГОСТ 9293-74 (ОКП 21 1412 0440).

Масса 10 кг
Габарит (Д×Ш×В), не более 330×250×200 мм

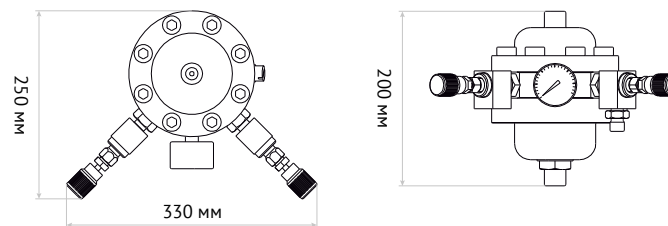


Рис. 1. Габаритные размеры

Комплект поставки (в штуках)

Разделитель пневмогидравлический	1
Присоединительная гайка М20×1.5	1
Присоединительная гайка М12×1.5	1
Присоединительная гайка G½	1
Присоединительная гайка G¼	1
Шланг пневматический	1
Резинометаллическое уплотнение	3
Маховичок присоединительной гайки	1
Кольцо уплотнения ГОСТ 9833-73	
вентилей 009-013-25-2-2	4
штуцера и шланга 004-007-19	3
048-052-25-2-2	2
007-010-19-2-2	1
Руководство по эксплуатации, паспорт	1

Комплект поставки может меняться в зависимости от заказа

Конструкция прибора и принцип работы

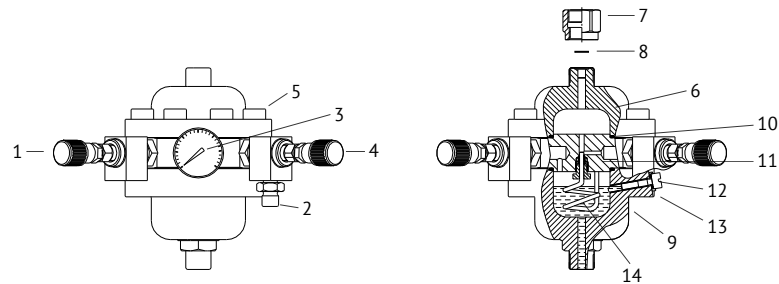


Рис. 2. Разделитель пневмогидравлический:

1—вентиль снижения давления; 2—штуцер; 3—вентиль повышения давления; 4—манометр; 5—винт; 6—присоединительная гайка; 7—резинометаллическое уплотнение; 8—корпус верхней камеры; 9—уплотнительное кольцо; 10—вентильный блок; 11—винт; 12—спец. уплотнение; 13—корпус нижней камеры; 14—трубка

Корпус верхней камеры 8 (рис. 2), вентильный блок 10 и корпус нижней камеры 13 соединены между собой винтами 5, а герметизация осуществляется за счёт уплотнительных колец 8. Во внутренней полости нижней камеры имеется трубка 14, которая препятствует попаданию масла из нижней в верхнюю камеру. На корпусе нижней камеры также имеется отверстие для контролирования уровня рабочей жидкости, в которое вкручен винт 11, который уплотняется при помощи спец. уплотнения 12 состоящего из металлической

шайбы и резинового кольца. На вентильном блоке 10 имеются три резьбовых отверстия для подключения манометра 4, вентиля повышения давления 3 и вентиля снижения давления 1. Поверяемые СИ крепятся на корпус верхней камеры 8 при помощи присоединительной гайки 6. Уплотнение поверяемого СИ с верхней камерой 8 производится при помощи резинометаллического уплотнения 7.

Корпус нижней камеры разделителя подключается к грузопоршневому манометру, а источник сжатого воздуха (или азота) подсоединяется к вентилю подачи 3 при помощи штуцера 2.

В нижнюю часть разделителя заливается рабочая среда (масло или дистиллированная вода), в верхнюю подается воздух или азот. Обе части разделителя соединены с помощью каналов, что обеспечивает равенство давлений в обеих частях разделителя. Регулирование давления в системе осуществляется с помощью вентиля 1 и 3.

Меры безопасности

Данный раздел направлен на обеспечение безопасной работы персонала, на сохранность разделителя и используемых с данной установкой средств измерения давления

1. *Запрещается* использовать устройство для работ, не указанных в данном руководстве.
2. Перед установкой поверяемых СИ убедитесь в их чистоте и исправности присоединительных штуцеров.
3. Используйте только штатные уплотнительные кольца.

4. Присоединительные гайки затягивайте от руки до ощутимого упора.
5. *Запрещается* превышать давление, указанное в руководстве на устройство.
6. Снимать приборы с устройства только после полного снижения давления.
7. *Запрещается* использовать источник сжатого воздуха (или азота) который нельзя отрегулировать на максимальное давление не превышающее 26 МПа (260 кгс/см²).
8. *Запрещается* создавать в разделителе давление превышающее 25 МПа (250 кгс/см²).
9. *Запрещается* использовать в качестве газа кислород и другие газы, которые могут привести к взрыву при взаимодействии с рабочей жидкостью разделителя.
10. *Запрещается* оставлять разделитель под давлением.
11. *Запрещается* резко сбрасывать давление в системе — это может привести к вспениванию рабочей жидкости и попаданию её в поверяемое СИ.

Подготовка к работе

1. Распакуйте устройство и протрите чистой ветошью.
2. Установите разделитель на стойку грузопоршневого манометра (или на гидравлическое устройство для создания давления и т.п. — в дальнейшем — устройство для создания тестового давления в системе) при помощи присоединительной гайки входящей в комплект грузопоршневого манометра (на корпусе нижней камеры имеется резьба М20×1,5).
3. Выкрутите винт 11 (рис. 2).
4. С помощью присоединительной гайки 6, установите

на корпус верхней камеры поверяемое СИ.

5. При помощи насоса предварительного заполнения устройства для создания тестового давления в системе, заполните разделитель рабочей жидкостью до нижней кромки отверстия контролирования уровня рабочей жидкости, как показано на рис. 3. Источник сжатого воздуха (или азота) должен быть настроен на давление не превышающее 26 МПа (260 кгс/см²).

Внимание

Запрещается использовать в качестве газа кислород и другие газы, которые могут привести к взрыву при взаимодействии с рабочей жидкостью разделителя. *Запрещается* превышать рабочее давление РПГ. Шланг затягивать от руки до ощутимого упора. Герметичность соединения обеспечивается за счёт резинового кольца и не зависит от усилия затяжки.

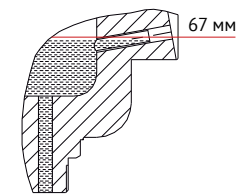


Рис. 3. Уровень рабочей жидкости

6. Закрутите винт 11 и установите спец. уплотнение 12.
7. Подсоедините шланг от источника сжатого воздуха (или азота) к штуцеру 2 установленному на вентиле подачи 3.

Порядок работы

1. Подготовьте разделитель к работе в соответствии с *разд. «подготовка к работе» стр. 6.*

Внимание

В устройстве, используемом в качестве источника тестового давления (пресс, манометр грузопоршневой и т. д.), должен отсутствовать воздух. Присоединяемые к источнику давления образцовые СИ должны быть заполнены рабочей жидкостью, используемой в данном источнике давления.



Рис. 2 – стр. 4

2. Установите поверяемое СИ на разделитель. Закрепите его на корпусе верхней камере при помощи присоединительной гайки 6 (*рис. 2*).

3. Медленно открывайте вентиль повышения давления 3 до тех пор, пока в разделителе не создается необходимое избыточное давление (в случае использования разделителя на грузопоршневом манометре — до момента всплытия грузов). При достижении необходимого давления, закройте вентиль повышения давления. Используйте индикаторный манометр 4 для дополнительного контроля давления.

Внимание

Не поворачивайте штурвал устройства для создания давления более чем на три оборота, т.к. это может привести к значительному изменению величины столба жидкости в нижней камере разделителя.

4. При помощи штурвала устройства для создания тестового

давления установите окончательное тестовое давление в системе.

5. Произведите необходимые действия с поверяемым/калибруемым СИ.

6. Для повышения тестового давления в системе повторите *пункты 3-5 разд. «порядок работы».*

Внимание

Никогда не сбрасывайте давление резко — это может привести к вспениванию рабочей жидкости и попаданию её в поверяемое СИ.

7. Для уменьшения тестового давления в системе, снижайте давление в разделителе до необходимого (давление отслеживайте по поверяемому манометру) путём медленного открытия вентиля снижения давления 1 (*рис. 2*).

8. При помощи штурвала устройства для создания тестового давления установите окончательное тестовое давление в системе.

9. Произведите необходимые действия с поверяемым/калибруемым СИ.

10. Для следующей точки поверки или калибровки более низкого давления, повторите *пункты 7-9 разд. «порядок работы».*

11. Окончательный сброс давления в системе произведите путём медленного открытия и закрытия вентиля снижения давления 1.

12. После окончания работы отключите источник сжатого воздуха (азота), а вентиль повышения давления и вентиль

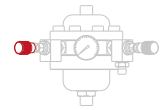


Рис. 2 – стр. 4



Рис. 3 – стр. 7

снижения давления откройте.

Примечание. Так как высота столба рабочей жидкости находящейся в разделителе (рис. 3) может вносить незначительную погрешность в результаты измерений, то, в случае необходимости более точного определения давления в системе, используете формулу и метод её вычисления приведённые в приложении стр. 14.

В случае использования образцового деформационного манометра установленного на устройстве для создания давления, и в зависимости от его внутреннего объема и степени заполнения, уровень рабочей жидкости может значительно изменяться. В нижней камере разделителя находится 40 мл рабочей жидкости.

Техническое обслуживание

Для поддержания разделителя в исправном состоянии необходимо производить ежедневное и текущее техническое обслуживание.

Ежедневное техническое обслуживание: перед применением протрите разделитель от пыли. Убедитесь в отсутствии подтекания рабочей жидкости. Проверьте плавность вращения вентилях подачи и стравливания разделителя. Проверьте целостность резинометаллического уплотнения 6 (рис. 2), при необходимости замените. Проверьте целостность подводящего шланга.

Текущее техническое обслуживание: выкрутите винты 5 и разъедините верхнюю камеру 8 и нижнюю камеру 13 от вентилях блока 10. Промойте корпус верхней камер 8, корпус нижней камеры 13 и вентилях блок в син-

тетическом моющем средстве. Трубку 14 промойте при помощи шприца, после чего продуйте её сжатым воздухом. Промойте чистой водой. Просушите промытые детали разделителя. Перед сборкой разделителя проверьте целостность уплотнений верхней и нижней камеры 9, в случае необходимости замените их. Проверьте целостность резинового кольца на ниппеле шланга и в случае необходимости замените его. Установка резинового кольца производится путём надавливания на него и покачиванием из стороны в сторону плоским торцом цилиндрического предмета;

Хранение

В лабораторных условиях: протрите разделитель чистой ветошью, накройте полиэтиленовым колпаком. Обеспечьте устойчивое положение разделителя на столе, стеллаже или приборе, исключив возможность его падения и травмирования людей.

В складском помещении: протрите разделитель чистой ветошью, проведите текущее техническое обслуживание по разд. «техническое обслуживание», упакуйте в заводскую упаковку (или аналогичную). Ящики с разделителями хранить в соответствии с манипуляционные знаки, в сухом отапливаемом помещении, при температуре воздуха не ниже +5°C и относительной влажности не выше 80%.

Проводите текущее обслуживание по мере необходимости, но не реже 1 раза в 3 месяца

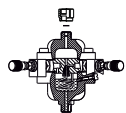


Рис. 2 – стр. 4

Приложение

Дополнительная погрешность, вызванная разностью между уровнями нижнего среза поршня ИПС (или штуцером образцового СИ) и уровнем рабочей жидкости в разделителе

Погрешность обусловлена наличием столба рабочей жидкости между уровнями нижнего среза поршня ИПС (или штуцером образцового СИ) и уровнем рабочей жидкости в разделителе и оказывающего гидростатическое давление.

При различии уровней необходимо вносить поправку, рассчитываемую в общем случае по формуле 1:

$$\Delta = \rho \cdot g_m \cdot H$$

где, Δ —величина поправки, Па;

ρ —плотность рабочей жидкости, кг/м³;

g_m —местное ускорение свободного падения, м/с²;

H —разница уровней, м.

Для практических расчетов наиболее удобна следующая упрощенная формула 2:

$$\Delta = H \cdot g_m \cdot K$$

где, Δ —величина поправки, Па;

K —коэффициент, учитывающий плотность трансформаторного масла ($\rho=895$ кг/м³) и множитель для перевода в различные единицы измерения;

g_m —местное ускорение свободного падения, м/с²;

H —разница уровней, м.

Зависимость коэффициента «К» от единицы измерения:

Единица измерения	Величина коэффициента «К»
МПа	$8,95 \cdot 10^{-6}$
бар	$8,95 \cdot 10^{-5}$
кгс/см ²	$9,13 \cdot 10^{-6}$

Подставляя значение «К» для требуемых единиц измерения, значение местного ускорения свободного падения и разницу уровней в формулу 1, получаем величину поправки в данных единицах измерения давления.

Дополнительную поправку необходимо отнимать от давления создаваемого грузами, в случае если штуцер поверяемого прибора расположен выше нижнего среза поршня ИПС (или штуцера образцового СИ) и наоборот.

Для заметок