



Производитель: АО «ЭНЕРГИЯ»
Ленинградская область,
Ломоносовский район,
19-й километр Красносельского шоссе



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ПОЛНОПОДЪЕМНЫЙ ПРУЖИННЫЙ



ДЕНДОР

Тип SV2F

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	3
1.1. Назначение изделия	3
1.2. Технические характеристики	3
1.3. Устройство и принцип работы	3
1.4. Маркировка	4
1.5. Комплектность	4
1.6. Упаковка	4
2. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ИЗДЕЛИЯ	4
2.1. Подготовка к монтажу	4
2.2. Монтаж	5
2.3. Демонтаж	5
3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ	5
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	6
4.1. Общие указания	6
4.2. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения	7
5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	7
6. ГАРАНТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ	7
7. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЁЖНОСТИ	8
8. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	8
9. УТИЛИЗАЦИЯ	8
ПРИЛОЖЕНИЕ	9

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, работой и основными техническими данными клапанов предохранительных полноподъемных пружинных тип SV2F (далее – клапанов) номинальным диаметром входа DN1 от 20 до 200 мм, номинальным диаметром выхода DN2 от 32 до 300 мм и номинальным давлением PN до 4,0 МПа. Служит руководством по хранению, монтажу, эксплуатации.

К монтажу, эксплуатации и обслуживанию клапанов допускается квалифицированный персонал, обслуживающий систему или агрегат, изучивший настоящее руководство, устройство клапанов, правила безопасности, требования по эксплуатации и имеющий навык работы с клапанами или аналогичными изделиями.

1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. Назначение изделия

1.1.1. Клапаны предназначены для автоматической защиты оборудования и трубопроводов от недопустимого превышения давления посредством сброса избытка рабочей среды. Клапаны предназначены для эксплуатации на сжимаемых рабочих средах (пары, газы), а также перегретых жидкостях, в технологических системах водоснабжения, теплоснабжения, в пароконденсатных системах. Выходной патрубок на два типоразмера больше входного, что позволяет получить высокую пропускную способность с учётом расширения сжимаемых сред и вскипания жидкостей при резком снижении давления.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Клапаны изготавливаются в соответствии с конструкторской документацией и техническими условиями.

1.2.2. Марки материалов, применяемых в конструкции клапана приведены в табл.1 приложения.

1.2.3. Давление настройки P_н: от 0,05 до 4,0 МПа, давление полного открытия P_{по}: +10% от P_н, давление полного закрытия P_{пз}: -15% от P_н.

1.2.4. Пропускная способность клапанов приведена в табл.4 приложения.

1.2.5. Герметичность клапана – класс «А» по ГОСТ 9544-2015.

1.2.6. Направление движения рабочей среды – одностороннее.

1.2.7. Присоединение к трубопроводу – фланцевое. Ответные фланцы: PN40 по ГОСТ 33259-2015 на входе клапана и PN16 по ГОСТ 33259-2015 на выходе клапана.

1.2.8. Установочное положение клапана – вертикально, крышкой вверх.

1.2.9. Клапаны изготавливаются для условий эксплуатации по климатическим исполнениям: У (3.1, 5, 5.1), Т (3, 3.1, 4, 4.1, 4.2, 5, 5.1), УХЛ (3.1, 4, 4.1, 4.2, 5, 5.1), ОМ (3.1, 4, 4.1, 4.2) по ГОСТ 15150, относительная влажность до 98% при температуре 25°C, окружающая атмосфера – «промышленная».

1.2.10. Основные массогабаритные и технические характеристики клапанов приведены на рис.1 и в табл.2,3 приложения. Допустимое отклонение от указанной массы – 5%.

1.2.11. Температура рабочей среды:

от -30 до +200°C – для клапанов с уплотнением затвора из PTFE;

от -30 до +350°C – для клапанов с уплотнением затвора «металл по металлу».

1.3. Устройство и принцип работы

1.3.1. Основные элементы конструкции клапана приведены в табл.1 и на рис.1 приложения.

1.3.2. В нормальном режиме работы клапан закрыт, под действием пружины 9¹, 8² (рис.1), плунжер 5 плотно прижат к седлу 4.

В момент, когда давление в системе достигает давления настройки клапана, запирающий элемент 5, преодолевая силу упругости пружины, начинает подниматься, открывая

проходное сечение. Избыточная рабочая среда сбрасывается через выпускной патрубок, и давление в системе снижается до безопасного уровня.

В момент, когда давление в системе, опускается ниже давления настройки клапана, под действием пружины 9¹, 8² плунжер прижимается к седлу 4.

1.3.3. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделия, не ухудшающие его технологические и эксплуатационные параметры.

1.4. Маркировка

1.4.1. Маркировка клапанов наносится на фирменную табличку (шильдю).

1.4.2. Табличка содержит сведения:

- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- тип изделия;
- номинальный диаметр DN;
- номинальное давление PN в кгс/см²;
- давление настройки Pн в кгс/см²;
- температура рабочей среды;
- заводской номер;
- месяц и год выпуска.

1.5. Комплектность

Клапан – 1 шт.

Паспорт – 1 шт.

Руководство по эксплуатации – 1 шт. на партию изделий.

1.6. Упаковка

1.6.1. Клапаны поступают потребителю в заводской упаковке предприятия-изготовителя.

1.6.2. В целях предохранения внутренних полостей клапана от загрязнения и защиты от повреждения, проходные сечения корпуса клапана закрыты заглушками.

2. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ИЗДЕЛИЯ

2.1. Подготовка к монтажу

2.1.1. Транспортировка клапана к месту монтажа должна производиться в упаковке предприятия-изготовителя.

2.1.2. Перед монтажом клапана необходимо проверить:

- целостность изделия, упаковки и наличие эксплуатационной документации;
- работоспособность изделия;
- отсутствие повреждений на уплотнительных поверхностях;
- отсутствие в клапане и трубопроводе грязи, песка, брызг от сварки и других посторонних предметов;

2.1.3. Перед монтажом клапана удалить заглушки патрубков, очистить присоединительные поверхности клапана и ответных фланцев.

2.1.4. Для строповки клапана следует использовать ленточные стропы. Стropовка осуществляется обхватом стропой корпуса. **Стropовка через проходное сечение и подвижные части механизма клапана запрещена!**

2.1.5. Диаметр подводящего трубопровода должен быть подобран таким образом, чтобы не уменьшать пропускную способность клапана. Отвод (дренаж) среды - в соответствии с требованиями безопасности и проектной документацией системы.

2.1.6. Клапан должен быть установлен таким образом, чтобы исключить воздействие статической, динамической или термической нагрузки.

2.1.7. Устанавливать запорную арматуру до и после клапана - запрещено!

2.1.8. Клапаны должны устанавливаться на сосудах, трубопроводах в местах, исключающих образование гидравлических «мешков» и застойных зон.

2.1.9. Для осуществления визуального контроля давления рекомендуется установка

www.dendor.ru

8 800 333 40 30

манометров на входе и выходе предохранительного клапана.

2.1.10. Перед монтажом клапана на трубопровод необходимо убедиться в отсутствии перекосов ответных фланцев.

2.2. Монтаж

2.2.1. Установочное положение клапана согласно п.1.2.8 настоящего РЭ.

2.2.2. Направление потока рабочей среды должно совпадать со стрелкой на корпусе изделия.

2.2.3. При монтаже на новом трубопроводе необходимо:

- 1) установить клапан на фланец подающего трубопровода, вставить шпильки;
- 2) отцентрировать клапан относительно ответного фланца, произвести предварительную затяжку шпилек гайками;
- 3) клапан в сборе с ответным фланцем выставить по оси трубопровода; прихватить сваркой фланец к трубопроводу;
- 4) отсоединить клапан от ответного фланца;
- 5) произвести окончательную приварку фланца трубопровода, затем дать узлу сварки охладиться;
- 6) установить клапан с уплотнительной прокладкой на фланец трубопровода, отцентрировать, вставить шпильки;
- 7) равномерно, по перекрестной схеме произвести ручную затяжку шпилек; фланцы при затяжке крепежа должны сохранять соосность и параллельность друг другу.

Применение ключей с удлинителями для затяжки крепежа – запрещено!

8) произвести монтаж отводящего патрубка трубопровода аналогичным образом.

2.2.4. При монтаже на существующем трубопроводе необходимо:

- 1) установить клапан с уплотнительной прокладкой на фланец подающего трубопровода, отцентрировать, установить шпильки;
- 2) равномерно, по перекрестной схеме, произвести ручную затяжку шпилек; фланцы при затяжке крепежа должны сохранять соосность и параллельность друг другу.

Применение ключей с удлинителями для затяжки крепежа – запрещено!

3) произвести монтаж отводящего патрубка трубопровода аналогичным образом.

2.3. Демонтаж

Демонтаж изделия осуществляется в следующей последовательности:

- 1) отвернуть гайки стяжных шпилек;
- 2) извлечь шпильки из отверстий фланцев и корпуса;
- 3) снять клапан с трубопровода.

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

3.1. Оборудование должно использоваться при давлениях и температурах, не превышающих максимально допустимых значений.

3.2. В случае установки оборудования вне обогреваемых помещений, при низких температурах окружающей среды, необходимо обеспечить защиту от замерзания и повышенной влаги.

3.3. Эксплуатация изделия должна осуществляться квалифицированным персоналом, ознакомленным с настоящим руководством, с соблюдением инструкций по технике безопасности и охране труда, а также иных должностных инструкций, утвержденных на предприятии потребителя.

3.4. Предохранительный клапан настроен на заданное значение давления начала открытия и опломбирован на предприятии-изготовителе. **Самостоятельная перенастройка клапана – запрещена! При повреждении пломбы гарантия на изделие распространяться не будет!**

3.5. **Запрещается:** закрывать заглушкой выходной фланец клапана, стопорить шток или плунжер клапана, применять другие способы, препятствующие срабатыванию

клапана при испытаниях и эксплуатации!

3.6. В начале эксплуатации необходимо проверить давление настройки (срабатывания) клапана. Подачу рабочей среды необходимо осуществлять медленно, до тех пор, пока давление на входе в систему не достигнет максимально допустимого значения. При полном подрыве запирающего элемента давление настройки (срабатывания) должно соответствовать давлению на манометре на выходе из клапана.

3.7. Для обеспечения закрытия клапана после сброса среды, рабочее давление в системе должно быть, как минимум, на 5% ниже, чем давление закрытия клапана.

3.8. В начале эксплуатации необходимо проверить работу клапана на продув с помощью рычага. Подъемный рычаг при поставке заблокирован лентой, которую для осуществления продувки необходимо снять. Надавливание на рычаг вызывает ослабление пружины, что позволяет сделать минимальный подъем запирающего элемента. Продувку следует проводить при давлении, составляющим не менее 80% давления начала открытия.

3.9. Продув клапана при высокой температуре рабочей среды должно производиться с соблюдением дополнительных мер безопасности по защите от ожогов обслуживающего персонала.

3.10. Слишком частый продув может привести впоследствии к повреждению уплотнительных поверхностей седла и плунжера клапана, следовательно, к потере герметичности закрытия и возможному «заклиниванию» клапана.

3.11. В процессе эксплуатации запрещается удалять шильду с маркировкой оборудования.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1. Общие указания

4.1.1. Осмотры и проверки проводит персонал, обслуживающий систему или агрегат. При осмотре необходимо выполнить очистку открытых частей клапана.

4.1.2. Для удобства обслуживания должен быть обеспечен доступ к клапану.

4.1.3. Все работы должны производиться при сбросе давления и температуры рабочей среды, и остывания корпуса клапана и прилегающих к нему фланцев трубопровода.

4.1.4. Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры (регламентные работы) в сроки, установленные графиком в зависимости от режима работы системы, но не реже одного раза в 6 месяцев. При осмотре необходимо проверить:

- общее состояние клапана;
- состояние крепежных соединений;
- работоспособность;
- герметичность клапана относительно внешней среды и запирающего элемента.

4.1.5. Во время эксплуатации рекомендуется производить профилактическое техническое обслуживание не реже одного раза в 12 месяцев в сервисном центре предприятия-изготовителя, уполномоченными лицами завода-изготовителя или аттестованной лаборатории, с использованием оригинальных запасных частей. Профилактическое техническое обслуживание клапана включает в себя: демонтаж с трубопровода, полную разборку, очистку и дефектацию деталей, замену быстроизнашиваемых деталей, восстановление антикоррозионного покрытия, сборку, монтаж, проверку работоспособности и настройку клапана.

4.2. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

№	Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1.	Нарушение герметичности относительно запирающего элемента. Пропуск рабочей среды при рабочем давлении, ниже давления настройки клапана.	Попадание посторонних предметов между уплотнительными поверхностями плунжера и седла.	Произвести принудительную продувку клапана, согласно п.3.8.
		Повреждение уплотнительной поверхности плунжера и /или седла.	Заменить плунжер и седло*.
2.	Нарушение герметичности по отношению к внешней среде в местах присоединения к трубопроводу.	Ослабла затяжка шпилек в соединении с трубопроводом.	Произвести дополнительную затяжку шпилек в соединении с трубопроводом.
		Износ уплотнительных прокладок во фланцевом соединении с трубопроводом.	Произвести демонтаж клапана, заменить уплотнительные прокладки, установить изделие на трубопровод согласно разделу 2 настоящего РЭ.

***ВНИМАНИЕ!** На изделиях, у которых не истёк гарантийный срок эксплуатации, перечень работ, указанный в пунктах, отмеченных символом «*», производить **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!** При возникновении данных неисправностей необходимо обратиться в сервисный центр АО «ЭНЕРГИЯ». **В случае нарушения указанного требования гарантия на изделие распространяться не будет!**

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Требования безопасности при монтаже и вводе в эксплуатацию, при эксплуатации, при ремонте, при транспортировании, хранении и утилизации по ГОСТ 12.2.063–2015.

5.2. Персонал, устанавливающий и эксплуатирующий арматуру, должен иметь необходимую квалификацию, пройти инструктаж по охране труда, быть ознакомлен с инструкцией по ее эксплуатации и обслуживанию, иметь индивидуальные средства защиты, соблюдать требования пожарной безопасности.

6. ГАРАНТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует нормальную работу оборудования при условии соблюдения правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации, указанных в настоящем РЭ, а также проведения своевременного (не реже, чем один раз в год) технического обслуживания оборудования у производителя/продавца/официального дилера.

6.2. Гарантийный срок составляет 12 месяцев со дня продажи.

6.3. Гарантия качества не распространяется на случаи:

- нормального износа оборудования и его частей;
- возникновения недостатков оборудования, вызванных неправильной эксплуатацией и неправильным обращением с оборудованием;
- возникновения дефектов, вызванных использованием неоригинальных запасных частей, аксессуаров, в том числе предоставленных покупателем/заказчиком, проведением периодического технического обслуживания или ремонта, выполненных не у производителя/продавца/официального дилера;
- недостатки возникли после неправильно проведенного покупателем/заказчиком или привлеченными им лицами ремонта;
- износа расходных материалов (быстроизнашивающиеся детали, неметаллические изделия, а именно уплотнители и т.п., срок службы которых меньше гарантийного срока);
- повреждения вследствие природной или техногенной чрезвычайной ситуации.

www.dendor.ru

8 800 333 40 30

- 6.4. Гарантия изготовителя не покрывает ущерб, причиненный дефектным оборудованием, затраты, связанные с его заменой, убытки и недополученную прибыль, а также иные косвенные расходы.
- 6.5. Гарантийные обязательства действуют только при сохранении гарантийных пломб изготовителя.
- 6.6. В случае замены узлов и деталей по гарантии, на установленные новые запасные части устанавливается гарантия в пределах общего гарантийного периода на приобретенное оборудование.
- 6.7. Запасные части, подлежащие замене по гарантийному случаю, являются собственностью производителя/продавца/официального дилера, поступают в полное распоряжение производителя/продавца/официального дилера и не подлежат возврату Покупателю.

7. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

Расчетный срок службы оборудования составляет не менее 5 лет, при условии его эксплуатации в соответствии с правилами и рекомендациями настоящего документа, при отсутствии длительных пиковых нагрузок и других негативных факторов.

8. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

- 8.1. Хранение и транспортировка оборудования осуществляется в заводской упаковке.
- 8.2. Консервация изделия включает в себя установку защитных заглушек на патрубки изделия и упаковывание.
- 8.3. Оборудование транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на транспорте данного вида.
- 8.4. При перевозке оборудование должно быть надежно закреплено в грузовом отсеке транспортного средства, необходимо избегать закрепления транспортировочных тросов за отверстия фланцев во избежание их повреждения.
- 8.5. Условия транспортирования в части воздействия механических факторов: жесткие (Ж) по ГОСТ 23170.
- 8.6. Условия транспортирования и хранения в части воздействия климатических факторов: группа 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

9. УТИЛИЗАЦИЯ

- 9.1. Оборудование не содержит драгоценных металлов, вредных веществ и компонентов; подлежит утилизации после окончания срока службы.
- 9.2. Перечень утилизируемых составных частей, метод утилизации определяет Потребитель.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1. Элементы конструкции клапана предохранительного полноподъемного пружинного

№	Элемент конструкции	Материал
1	Верхняя крышка	Высокопрочный чугун ВЧ40
2	Крышка	Высокопрочный чугун ВЧ40
3	Корпус	Высокопрочный чугун ВЧ40
4	Седло	Нержавеющая сталь 20Х13
5	Плунжер	Нержавеющая сталь 20Х13
6	Направляющая	Углеродистая сталь 20
7 ¹	Шток нижний	Нержавеющая сталь 20Х13
8 ¹	Шток верхний	Нержавеющая сталь 20Х13
9 ¹	Пружина	Рессорно-пружинная сталь 51ХФА/60С2А ³
7 ²	Шток	Нержавеющая сталь 20Х13
8 ²	Пружина	Рессорно-пружинная сталь 51ХФА/60С2А ³
9 ²	Уплотнение затвора	PTFE

¹ - для уплотнения по затвору «металл по металлу»

² - для мягкого уплотнения по затвору

³ - в зависимости от давления настройки

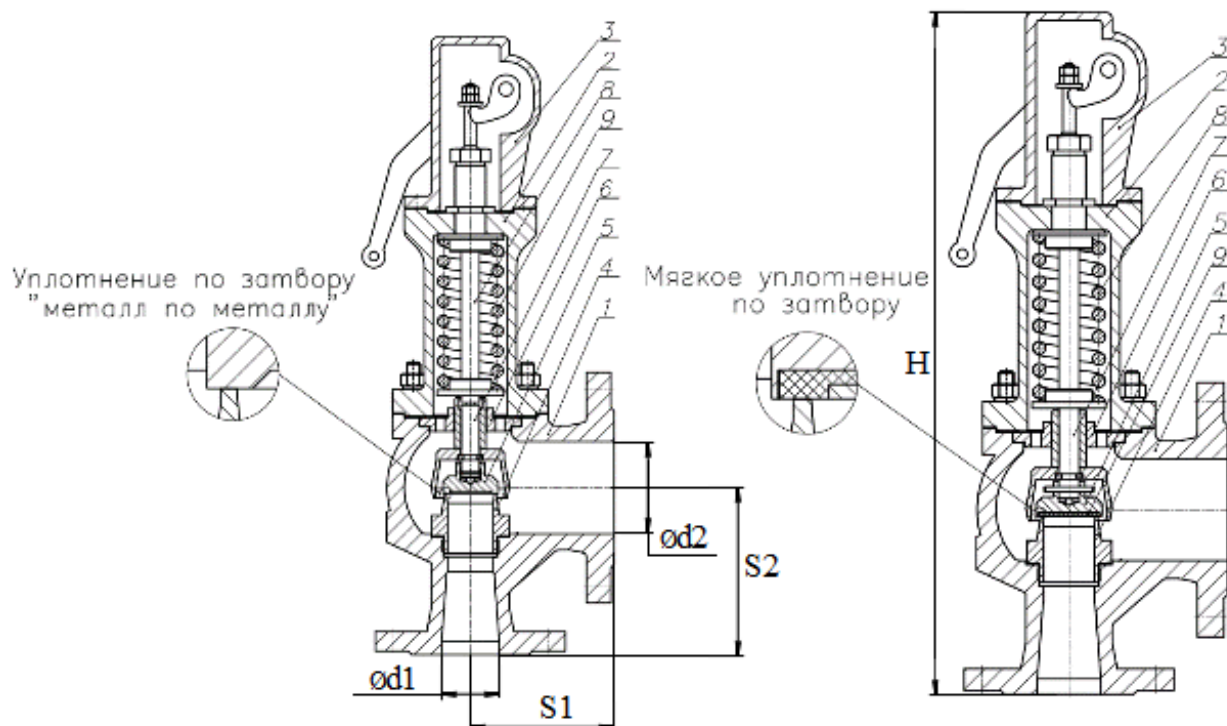


Рисунок 1. Клапан предохранительный полноподъемный пружинный

Таблица 2. Основные массогабаритные характеристики клапана предохранительного полноподъемного пружинного

DN1xDN2	d1	d2	S1	S2	H	Масса, кг
20x32	20	32	85	95	387	10,3
25x40	25	40	95	105	451	15,0
32x50	32	50	100	110	460	16,8
40x65	40	65	115	130	498	23,1
50x80	50	80	125	145	536	26,5
65x100	65	100	140	150	619	41,5
80x125	80	125	155	170	675	49,8
100x150	100	150	175	180	710	65,4
125x200	125	200	215	220	912	138,8
150x250	150	250	225	245	974	178,3
200x300	200	300	290	290	1094	281,3

Таблица 3. Основные технические характеристики клапана предохранительного полноподъемного пружинного

DN	Диаметр седла d ₀ , мм	Площадь седла A, мм ²	Высота подъема плунжера h, мм	Коэффициент истечения α	
				Газы, пары	Жидкости
20x32	16	201	6,4	0,74	0,5
25x40	20	314	8		
32x50	25	491	10		
40x65	32	804	13		
50x80	40	1257	16		
65x100	50	1964	20		
80x125	63	3117	25		
100x150	77	4657	31		
125x200	93	6790	38		
150x250	110	9498	44		
200x300	155	18860	62		

Окончание таблицы 3

DN	Диапазоны давлений пружин*, кгс/см ²					
20x32	0,5-5,5	5,5-10,5	10,5-16,0	16,0-24,0	-	-
25x40	0,5-2,0	2,0-6,0	6,0-9,0	9,0-13,5	13,5-24,0	-
32x50	0,5-2,0	2,0-6,0	6,0-9,0	9,0-13,5	13,5-24,0	-
40x65	0,5-2,5	2,5-5,5	5,5-8,5	8,5-10,5	10,5-16,0	16,0-24,0
50x80	0,5-2,5	2,5-5,5	5,5-8,5	8,5-10,5	10,5-16,0	16,0-24,0
65x100	0,5-2,5	2,5-5,5	5,5-8,5	8,5-10,5	10,5-16,0	16,0-24,0
80x125	0,5-2,5	2,5-5,5	5,5-8,5	8,5-10,5	10,5-16,0	16,0-24,0
100x150	0,5-2,5	2,5-5,5	5,5-8,5	8,5-10,5	10,5-16,0	16,0-24,0
125x200	По запросу					
150x250						
200x300						

*В тех случаях, когда требуемое давление начала открытия находится на границе соседних диапазонов, необходимо использовать пружину с более высоким диапазоном давлений

Таблица 4. Пропускная способность клапана предохранительного полноподъемного пружинного

DN	20x32			25x40			32x50			40x65		
P, кгс/см ²	I*	II*	III*	I*	II*	III*	I*	II*	III*	I*	II*	III*
0,5	146,77	121,62	3,75	229,28	190,03	5,85	358,53	296,92	9,15	587,08	486,48	14,99
1	205,59	171,71	5,30	321,17	268,29	8,28	502,22	419,20	12,95	822,37	686,82	21,20
2	315,56	259,83	7,50	492,96	405,99	11,71	770,84	634,36	18,31	1262,24	1039,34	29,98
3	425,53	347,08	9,18	664,75	542,31	14,34	1039,47	847,36	22,42	1702,11	1388,32	36,72
4	535,49	433,79	10,60	836,54	677,79	16,56	1308,10	1059,05	25,89	2141,98	1735,15	42,40
5	645,46	520,09	11,85	1008,33	812,64	18,51	1576,72	1269,76	28,95	2581,85	2080,37	47,40
6	755,43	606,13	12,98	1180,12	947,08	20,28	1845,35	1479,81	31,71	3021,72	2424,51	51,93
7	865,40	691,99	14,02	1351,91	1081,24	21,90	2113,98	1689,44	34,25	3461,59	2767,97	56,09
8	975,36	777,54	14,99	1523,70	1214,91	23,42	2382,61	1898,30	36,62	3901,46	3110,17	59,96
9	1085,33	863,20	15,90	1695,49	1348,75	24,84	2651,23	2107,42	38,84	4341,33	3452,80	63,60
10	1195,30	948,9	16,76	1867,28	1482,66	26,18	2919,86	2316,65	40,94	4781,20	3795,60	67,04
11	1305,27	1034,28	17,58	2039,07	1616,06	27,46	3188,49	2525,10	42,94	5221,07	4137,12	70,31
12	1415,23	1119,81	18,36	2210,86	1749,70	28,68	3457,11	2733,91	44,85	5660,94	4479,23	73,44
13	1525,20	1205,42	19,11	2382,65	1883,47	29,85	3725,74	2942,92	46,68	6100,81	4821,68	76,43
14	1635,17	1290,93	19,83	2554,44	2017,07	30,98	3994,37	3151,68	48,44	6540,68	5163,71	79,32
15	1745,14	1376,47	20,53	2726,23	2150,73	32,07	4263,00	3360,52	50,14	6980,55	5505,87	82,10
16	1855,10	1462,17	21,20	2898,02	2284,64	33,12	4531,62	3596,75	51,79	7420,42	5848,68	84,80
17	1965,07	1547,86	21,85	3069,81	2418,53	34,14	4800,25	3778,96	53,38	7860,29	6191,45	87,41
18	2075,04	1633,61	22,49	3241,60	2552,52	35,13	5068,88	3988,31	54,93	8300,16	6534,45	89,94
19	2185,01	1719,46	23,10	3413,39	2686,65	36,09	5337,50	4197,90	56,43	8740,03	6877,83	92,41
20	2294,97	1805,47	23,70	3585,18	2821,05	37,03	5606,13	4407,90	57,90	9179,90	7221,90	94,81
21	2404,94	1891,43	24,29	3756,97	2955,35	37,94	5874,76	4617,74	59,33	9619,77	7565,70	97,15
22	2514,91	1977,54	24,86	3928,76	3089,91	38,83	6143,38	4827,98	60,72	10059,64	7910,16	99,43
23	2624,88	2063,83	25,42	4100,55	3224,74	39,71	6412,01	5038,66	62,09	10499,51	8255,33	101,67
24	2734,84	2150,24	25,96	4272,34	3359,75	40,56	6680,64	5249,60	63,42	10939,38	8600,95	103,85
25	2844,81	2236,71	26,50	4444,13	3494,85	41,40	6949,27	5460,71	64,73	11379,25	8946,83	106,00
26	2954,78	2323,32	27,02	4615,92	3630,19	42,22	7217,89	5672,16	66,01	11819,12	9293,27	108,10
27	3064,75	2410,14	27,54	4787,71	3765,85	43,02	7486,52	5884,14	67,27	12258,99	9640,57	110,15
28	3174,71	2496,93	28,04	4959,50	3901,45	43,81	7755,15	6096,02	68,51	12698,86	9987,72	112,18
29	3284,68	2583,87	28,54	5131,29	4037,30	44,59	8023,77	6308,28	69,72	13138,73	10335,49	114,16
30	3394,65	2671,13	29,03	5303,08	4173,64	45,35	8292,40	6521,32	70,91	13578,60	10684,53	116,11
31	3504,62	2758,51	29,51	5474,87	4310,18	46,10	8561,03	6734,65	72,08	14018,47	11034,05	118,03
32	3614,58	2846,05	29,98	5646,66	4446,95	46,83	8829,66	6948,36	73,24	14458,34	11384,19	119,92
33	3724,55	2933,90	30,45	5818,45	4584,22	47,56	9098,28	7162,84	74,37	14898,21	11735,60	121,78
34	3834,52	3021,64	30,90	5990,24	4721,32	48,28	9366,91	7377,06	75,49	15338,08	12086,57	123,61
35	3944,49	3109,64	31,35	6162,03	4858,81	48,98	9635,54	7591,90	76,59	15777,95	12438,56	125,42
36	4054,45	3197,99	31,80	6333,82	4996,86	49,68	9904,16	7807,60	77,68	16217,82	12791,97	127,20
37	4164,42	3286,41	32,24	6505,61	5135,01	50,36	10172,79	8023,45	78,75	16657,69	13145,63	128,95
38	4274,39	3374,95	32,67	6677,40	5273,36	51,04	10441,42	8239,63	79,81	17097,56	13499,81	130,68
39	4384,36	3463,78	33,10	6849,19	5412,16	51,70	10710,05	8456,49	80,85	17537,43	13855,12	132,39
40	4494,32	3552,89	33,52	7020,98	5551,40	52,36	10978,67	8674,06	81,88	17977,30	14211,58	134,08

Продолжение таблицы 4

DN	50x80			65x100			80x125			100x150		
P, кгс/см ²	I*	II*	III*	I*	II*	III*	I*	II*	III*	I*	II*	III*
0,5	917,86	760,13	23,44	1434,11	1187,70	36,62	2276,03	1885,59	58,11	3400,54	2816,74	86,83
1	1285,71	1073,16	33,14	2008,86	1676,81	51,79	3188,20	2662,10	82,19	4763,38	3976,72	122,79
2	1973,42	1623,96	46,87	3083,37	2537,44	73,24	4893,52	4028,44	116,23	7311,23	6017,79	173,65
3	2661,13	2169,25	57,41	4157,88	3389,48	89,69	6598,84	5381,09	142,35	9859,09	8038,42	212,68
4	3348,84	2711,17	66,29	5232,39	4236,20	103,57	8304,15	6725,38	164,37	12406,94	10046,56	245,58
5	4036,54	3250,58	74,11	6306,90	5079,03	115,80	10009,47	8063,47	183,77	14954,80	12045,43	274,57
6	4724,25	3788,30	81,18	7381,41	5919,22	126,85	11714,79	9397,36	201,31	17502,65	14038,03	300,78
7	5411,96	4324,96	87,69	8455,91	6757,75	137,01	13420,10	10728,60	217,44	20050,50	16026,68	324,88
8	6099,66	4859,64	93,74	9530,42	7593,18	146,47	15125,42	12054,93	232,46	22598,36	18007,99	347,31
9	6787,37	5395,01	99,43	10604,93	8429,70	155,36	16830,74	13382,99	246,56	25146,21	19991,87	368,38
10	7475,08	5930,62	104,81	11679,44	9266,60	163,76	18536,05	14711,65	259,90	27694,07	21976,66	388,30
11	8162,79	6464,25	109,92	12753,95	10100,38	171,75	20241,37	16035,37	272,58	30241,92	23954,07	407,25
12	8850,49	6998,80	114,81	13828,46	10935,63	179,39	21946,69	17361,40	284,70	32789,78	25934,94	425,36
13	9538,20	7533,87	119,50	14902,96	11771,67	186,71	23652,01	18688,70	296,33	35337,63	27917,69	442,73
14	10225,91	8068,30	124,01	15977,47	12606,71	193,76	25357,32	20014,42	307,51	37885,48	29898,08	459,45
15	10913,62	8602,92	128,36	17051,98	13442,07	200,56	27062,64	21340,63	318,31	40433,34	31879,21	475,57
16	11601,32	9138,56	132,57	18126,49	14279,00	207,14	28767,96	22669,34	328,75	42981,19	33864,08	491,17
17	12289,03	9674,14	136,65	19201,00	15115,84	213,52	30473,27	23997,91	338,86	45529,05	35848,73	506,28
18	12976,74	10210,08	140,62	20275,51	15953,26	219,71	32178,59	25327,39	348,69	48076,90	37834,74	520,96
19	13664,44	10746,61	144,47	21350,01	16791,58	225,73	33883,91	26658,32	358,24	50624,75	39822,92	535,24
20	14352,15	11284,21	148,22	22424,52	17631,58	231,59	35589,22	27991,90	367,55	53172,61	41815,06	549,14

www.dendor.ru

8 800 333 40 30

DN	50x80			65x100			80x125			100x150		
P, кгс/см ²	I*	II*	III*	I*	II*	III*	I*	II*	III*	I*	II*	III*
21	15039,86	11821,41	151,88	23499,03	18470,95	237,31	37294,54	29324,49	376,63	55720,46	43805,71	562,70
22	15727,57	12359,62	155,46	24573,54	19311,91	242,89	38999,86	30659,59	385,49	58268,32	45800,12	575,95
23	16415,27	12898,96	158,95	25648,05	20154,62	248,35	40705,18	31997,48	394,15	60816,17	47798,70	588,89
24	17102,98	13438,98	162,37	26722,56	20998,41	253,69	42410,49	33337,07	402,63	63364,02	49799,83	601,55
25	17790,69	13979,42	165,72	27797,06	21842,84	258,93	44115,81	34677,70	410,93	65911,88	51802,49	613,96
26	18478,39	14520,74	169,00	28871,57	22688,66	264,05	45821,13	36020,61	419,07	68459,73	53808,42	626,12
27	19166,10	15063,40	172,22	29946,08	23536,56	269,08	47526,44	37366,64	427,05	71007,59	55819,31	638,05
28	19853,81	15605,81	175,38	31020,59	24384,07	274,02	49231,76	38712,16	434,89	73555,44	57829,27	649,75
29	20541,52	16149,20	178,48	32095,10	25233,13	278,87	50937,08	40060,11	442,59	76103,30	59842,89	661,25
30	21229,22	16694,57	181,53	33169,61	26085,27	283,64	52642,39	41412,98	450,15	78651,15	61863,83	672,56
31	21916,93	17240,71	184,54	34244,11	26938,60	288,33	54347,71	42767,73	457,59	81199,00	63887,59	683,68
32	22604,64	17787,80	187,49	35318,62	27793,44	292,94	56053,03	44124,87	464,92	83746,86	65914,93	694,62
33	23292,35	18336,87	190,40	36393,13	28651,36	297,48	57758,35	45486,90	472,13	86294,71	67949,57	705,39
34	23980,05	18885,27	193,26	37467,64	29508,23	301,96	59463,66	46847,27	479,23	88842,57	69981,73	715,99
35	24667,76	19435,25	196,08	38542,15	30367,58	306,36	61168,98	48211,51	486,22	91390,42	72019,76	726,45
36	25355,47	19987,45	198,86	39616,66	31230,39	310,71	62874,30	49581,36	493,12	93938,27	74065,99	736,75
37	26043,17	20540,04	201,60	40691,17	32093,82	315,00	64579,61	50952,15	499,92	96486,13	76113,70	746,91
38	26730,88	21093,45	204,31	41765,67	32958,52	319,22	66284,93	52324,94	506,63	99033,98	78164,41	756,94
39	27418,59	21648,62	206,98	42840,18	33825,98	323,40	67990,25	53702,12	513,25	101581,84	80221,68	766,84
40	28106,30	22205,59	209,62	43914,69	34696,23	327,52	69695,57	55083,73	519,79	104129,69	82285,58	776,60

Окончание таблицы 4

DN	125x200			150x250			200x300		
P, кгс/см ²	I*	II*	III*	I*	II*	III*	I*	II*	III*
0,5	4958,06	4108,95	126,60	6935,44	5748,45	177,08	13771,58	11413,75	351,63
1	6945,10	5801,09	179,03	9714,96	8115,76	250,44	19290,82	16114,14	497,28
2	10659,93	8778,53	253,19	14911,34	12281,21	354,17	29609,16	24384,80	703,27
3	14374,75	11726,14	310,09	20107,71	16404,94	433,77	39927,51	32572,61	861,32
4	18089,57	14655,54	358,07	25304,09	20503,19	500,87	50245,85	40709,84	994,57
5	21804,39	17571,41	400,33	30500,46	24582,50	559,99	60564,19	48809,48	1111,96
6	25519,22	20478,14	438,54	35696,84	28649,03	613,44	70882,54	56883,72	1218,09
7	29234,04	23379,11	473,68	40893,21	32707,51	662,59	81200,88	64941,97	1315,69
8	32948,86	26269,37	506,38	46089,59	36750,99	708,34	91519,23	72970,47	1406,53
9	36663,69	29163,38	537,10	51285,96	40799,74	751,31	101837,57	81009,40	1491,85
10	40378,51	32058,71	566,15	56482,34	44850,32	791,95	112155,92	89051,98	1572,55
11	44093,33	34943,29	593,79	61678,71	48885,86	830,60	122474,26	97064,69	1649,31
12	47808,15	37832,90	620,19	66875,09	52928,44	867,53	132792,60	105091,39	1722,64
13	51522,98	40725,27	645,51	72071,46	56974,88	902,96	143110,95	113125,75	1792,99
14	55237,80	43614,18	669,88	77267,84	61016,49	937,04	153429,29	121150,50	1860,67
15	58952,62	46504,19	693,39	82464,21	65059,62	969,93	163747,64	129178,29	1925,98
16	62667,44	49399,63	716,13	87660,59	69110,37	1001,74	174065,98	137221,21	1989,14
17	66382,27	52294,77	738,17	92856,96	73160,67	1032,57	184384,33	145263,24	2050,36
18	70097,09	55191,89	759,57	98053,34	77213,76	1062,51	194702,67	153310,80	2109,80
19	73811,91	58092,16	780,39	103249,74	81271,26	1091,62	205021,01	161367,11	2167,61
20	77526,74	60998,23	800,66	108446,09	85336,87	1119,98	215339,36	169439,52	2223,93
21	81241,56	63902,11	820,43	113642,46	89399,42	1147,64	225657,70	177505,86	2278,85
22	84956,38	66811,48	839,74	118838,84	93469,64	1174,65	235976,05	185587,44	2332,47
23	88671,20	69726,93	858,61	124035,21	97548,38	1201,05	246294,39	193685,93	2384,89
24	92386,03	72646,10	877,08	129231,59	101632,30	1226,88	256612,74	201794,71	2436,19
25	96100,85	75567,50	895,17	134427,96	105719,36	1252,18	266931,08	209909,72	2486,42
26	99815,67	78493,68	912,89	139624,34	109813,10	1276,97	277249,42	218038,00	2535,66
27	103530,50	81427,08	930,28	144820,71	113916,95	1301,30	287567,77	226186,34	2583,97
28	107245,32	84359,14	947,35	150017,09	118018,92	1325,18	297886,11	234330,95	2631,38
29	110960,14	87296,53	964,12	155213,46	122128,34	1348,64	308204,46	242490,36	2677,96
30	114674,96	90244,60	980,60	160409,84	126252,71	1371,69	318522,80	250679,45	2723,74
31	118389,79	93196,79	996,81	165606,21	130382,84	1394,37	328841,14	258879,97	2768,76
32	122104,61	96154,20	1012,76	170802,59	134520,27	1416,88	339159,49	267095,00	2813,07
33	125819,43	99122,25	1028,47	175998,96	138672,59	1438,64	349477,83	275339,59	2856,68
34	129534,25	102086,69	1043,93	181195,34	142819,85	1460,28	359796,18	283574,13	2899,64
35	133249,08	105059,68	1059,17	186391,71	146979,09	1481,60	370114,52	291832,45	2941,98
36	136963,90	108044,65	1074,20	191588,09	151155,08	1502,61	380432,87	300124,03	2983,71
37	140678,72	111031,78	1089,02	196784,46	155334,08	1523,34	390751,21	308421,60	3024,87
38	144393,55	114023,28	1103,63	201980,84	159519,21	1543,79	401069,55	316731,33	3065,47
39	148108,37	117024,35	1118,06	207177,21	163717,72	1563,97	411387,90	325067,63	3105,54
40	151823,19	120035,07	1132,30	212373,59	167929,75	1583,89	421706,24	333430,75	3145,11

*I - воздух, м³/ч; II - пар, кг/ч; III - жидкость, л/ч.

[illegible]

[illegible]